

A HAGYOMÁNYOS ÉS AZ IKT-VEL TÁMOGATOTT MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS A SZAKKÉPZÉSBEN

Írta és szerkesztette:

Dr. Bredács Alice Mária Ph.D; Pécsi Tudományegyetem Művészeti Kar

Lektorálta:

Dr. habil. Tóth Péter Óbudai Egyetem, a Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ főigazgatója

BEVEZETŐ

I. RÉSZ: A MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS ELMÉLETI KERETEI

1. OKTATÁS - NEVELÉS - KÉPZÉS RENDSZERELVŰ MODELLJE

1.1. A modell létrehozásának célja és szerepe az oktatásban

1.2. A modell ábrája

Ellenőrző kérdések és feladatok

2. A MÉRHETŐ ÉS ÉRTÉKELHETŐ TUDÁS JELLEMZŐI

2.1. Milyen tudást mérjünk és értékeljünk?

2.2. Bloom taxonómia rendszere, mint a mérés és értékelés kiindulópontja

2.3. A Kritikus gondolkodás és a problémamegoldás valamint a Bloom-féle taxonómia rendszer összekapcsolásának szintjei

Ellenőrző kérdések és feladatok

3. A KOMPETENCIÁK MÉRÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1. A mérhető kompetenciaterületek kijelölése és jellemzői

3.2. A tanulókra vonatkozó gyakorlatias és digitális kompetenciák

Ellenőrző kérdések és feladatok

4. A MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS TÁRGYA A TANULÓI TELJESÍTMÉNY

4.1. A tanulók és a tanulóközösségek jellemzői

4.2. Hogyan kell a mai tanulókat tanítani?

Ellenőrző kérdések és feladatok

5. AZ ELLENŐRZÉS, ÉRTÉKELÉS, MÉRÉS ALAPJAI

5.1. A pedagógiai mérés fogalma

5.2. A pedagógiai mérés lépései

5.3. A mérőskálák mérési szintjei

5.4. A mérési objektivitás, érvényesség és megbízhatóság

Ellenőrző kérdések és feladatok

6. A PEDAGÓGIAI ÉRTÉKELÉS

6.1. A pedagógiai értékelés fogalma és jellemzői

6.2. A pedagógiai értékelés csoportosítása az irányultsága alapján

6.3. A pedagógiai értékelés viszonyítási pontjai

6.4. A pedagógiai értékelések összehasonlíthatósága

Ellenőrző kérdések és feladatok

7. A MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS CÉLJA, FUNKCIÓI, HATÁSA

7.1. A mérés és értékelés céljainak rendszere és az elemek tartalmai

7.2. A mérés és értékelés rendszerelemeinek tartalma

7.3. Mérés- és értékelésetika

Ellenőrző kérdések és feladatok

8. AZ IKT ÉS AZ E-LEARNING ALAPÚ MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS

8.1. Az IKT és az e-learning alapú tanulás és tanítás fogalmi váltásai, mérési és értékelési jellemzői

8.2. Az IKT és az e-learning alapú rendszerek tanulási környezete és csoportosításai

8.3. Szemléletváltások az IKT és az e-learning alapú mérésben és értékelésben
Ellenőrző kérdések és feladatok

HIVATKOZÁSOK SZAKIRODALOM ÉS ELŐADÁSOK

ÁBRAJEGYZÉK

TÁBLÁZATJEGYZÉK

II. RÉSZ: A MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS GYAKORLATA

1. A MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS EGY LEHETSÉGES MODELLJE AZ ISKOLAI GYAKORLATBAN

2. NÉHÁNY HAGYOMÁNYOS ÉS IKT/E-LEARNING ALAPÚ MÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI „JÓ GYAKORLAT” BEMUTATÁSA A KÉPZÉSBEN ÉS A MÉRNÖKTANÁRI MUNKÁBAN

2.1. Babusa Mihály: A gépészeti tantárgy egy komplex feladatának bemeneti és formatív mérése és értékelése

2.1.1. A koncepció leírása

2.1.2. A vizsgált leíró célcsoport jellemzése

2.1.3. A diagnosztikus mérést és értékelését szolgáló feladat leírása

2.1.4. A gépészeti tantárgy egy feladatának bemeneti mérőeszköze

2.1.5. Adatlap a gépészeti tantárgy egy példájának diagnosztikus méréséhez és értékeléséhez

2.1.6. A formatív mérést és értékelését szolgáló feladat leírása

2.1.7. Az eredmények értékelése

2.1.8. Hivatkozott irodalom

2.2. Csepcsényi Lajos Lászlóné Balogh Melinda: Térszemléleti formatív és szummatív mérés és értékelés az építőipari középiskolások körében

2.2.1. Térszemlélet formatív mérése és értékelése

2.2.1.1. A téma leírása

2.2.1.2. A vizsgált célcsoport jellemzése

2.2.1.3. Adatlap a térszemlélet formatív méréséhez és értékeléséhez

2.2.2. Térszemlélet szummatív mérése és értékelése

2.2.2.1. A téma, a feladat és a mérőeszköz bemutatása

2.2.2.2. Adatlap a térszemlélet szummatív méréséhez és értékeléséhez

2.2.2.3. A két mérési funkció eredményeinek értékelése és összevetése

2.2.3. Hivatkozott irodalom és előadás

2.3. Tóth Csilla: Az informatika tantárgyban az e-portfólió készítésének segítő, támogató jellegű mérése és értékelése

2.3.1. A koncepció leírása

2.3.2. A vizsgált célcsoport jellemzése

2.3.3. Adatlap az informatika tantárgyban az e-portfólió készítésének segítő, támogató mérésére és értékelésére

2.3.4. Az eredmények értékelése

2.3.5. Internetes forrás

2.4. Bredács Alice: A tanulók esztétikai ítéleteinek mérése és értékelése

- 2.4.1. A téma leírása
- 2.4.2. A vizsgált célcsoport jellemzése
- 2.4.3. Adatlap a médiatechnológus asszisztens hallgatók esztétikai ítélet méréséhez és értékeléséhez
- 2.4.4. A ráismerés és a vizuális memória teszt és a javítókulcs
- 2.4.5. Előtanulmányok a tanulók esztétikai ítéleteinek mérése és értékelése című fejezethez
- 2.4.6. Hivatkozott irodalom
- 2.5. Ajtony Rita: Esztétikai igényesség / színérzék, színpreferencia vizsgálata
 - 2.5.1. A koncepció
 - 2.5.2. A mérőeszköz és a javítókulcs
 - 2.5.5. Hivatkozott irodalom
- 2.6. Bredács Alice: Az érzelmi intelligencia mérése és értékelése
 - 2.6.1. A téma leírása
 - 2.6.2. A vizsgált célcsoport jellemzése
 - 2.6.3. Adatlap az érzelmi intelligencia méréséhez és értékeléséhez
 - 2.6.4. Az eredmények értékelése
 - 2.6.5. Hivatkozott irodalom

BEVEZETŐ

A digitális forradalom következményeként és ennek nyomán fellépő új tanulói és tanári elvárások megjelenésével nem csak a tanulás - tanítás tartalma és a tudásátadás - tudásszerzés módszerei változtak meg, hanem maga a tudás is. Az utóbbi évtizedekben jelentős számú (de igen eltérő minőségű) információs és kommunikációs technológiával (IKT-val) támogatott tananyag látott napvilágot, sőt az osztálytermi kutatások mellett több olyan – a virtuális világra vonatkozó – kutatás indult, amelyek a tananyagfejlesztés eredményességét segítették. A tanítási tartalom közvetítése mellett egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a pedagógiai mérés és értékelés módszerei. Például a webergonómiai kutatások arra világítottak rá, hogy nem mindegy, hogy milyen információ, milyen sűrítésben, rendszerezésben, designban jelenik meg és a monitor, vagy kivetítő felületén hova kerül. A generációk pszichológiai, szociológiai és pedagógiai vizsgálatai pedig arról adnak tájékoztatást, hogy hogyan változtak meg a tanulók és mely módszerek lehetnek a legkedvezőbbek számukra. Természetesen mindezek az eredmények megjelennek az IKT-val támogatott oktatásban is.

Ma már természetes, hogy egy-egy tananyagot a tananyagszerkesztők jól strukturálnak és számtalan virtuális szemléltetési móddal és hanganyaggal erősítenek meg, így stimulálva a legtöbb érzékszervet. A tananyagok módszertani szempontból egyre komplexebbek, egyre stratégia jellegűbbek lettek, már a legtöbb esetben nem csak lineáris úton lehet a tananyagban haladni, hanem elágazásos tanulási folyamatra is lehetőség kínálkozik.

A tananyagegységek után szinte mindig találhatók ellenőrző kérdések. A jó megoldások feljogosítják a tanulót a továbbhaladásra. A teljes tanítási tartalom végén pedig egy záró kérdéssor / feladatsor vizsgálja, hogy a tanulók milyen színvonalon sajátították el a tananyagot. A kérdéssorok / feladatsorok funkciója különböző lehet – attól függően, hogy ki van feljogosítva a válaszok helyességének megismerésére (csak a tanuló, csak a tanár, esetleg a tanulói csoport, vagy mindenki), ill. kinek a kompetenciája az értékelés; kap-e a tanuló a programban azonnali visszajelzést; van-e javítási lehetősége. Így a kérdéssorokat / feladatsorokat helyenként önellenőrzés, helyenként tanári ellenőrzés célzattal használják.

Mindezek ellenére az IKT-val támogatott tanulás gyenge pontja az IKT-val támogatott mérés és értékelés módszertana, mert elsősorban a tananyaghoz kötődik, jobb esetben a tanításhoz. Pedig sokkal előnyösebb lenne, ha tanuláshoz, az alkalmazások és képességek vizsgálatához, a megváltozott tanulói tudáshoz és igényekhez, valamint az elvárható kompetenciákhoz igazodnának a kérdéssorok és a feladatok.

A mérési és értékelési rendszer pedagógiájában nem először fordul elő ez a tananyag, tanár és tanításcentrikusság, ugyanis hiába érkeznek a kérdések / feladatok a legkorszerűbb technológia útján, ha nem tanulócentrikusak, és nem képesek vizsgálni a tanulói tudást különböző konstellációban és szinteken, nem lépések kimutatni, hogy kialakultak-e a kellő kompetenciák.

Bizonyos értelemben nem is beszélhetünk önálló IKT mérés és értékelés módszertanról, egyfelől azért nem, mert igen szorosan kapcsolódik a nevelés - oktatás – képzés más elemeihez, másrészt azért nem, mert maguk a kérdés- és feladatsorok megoldásai is fejlesztik a tanulót, nem csak mérik és értékelik.

E tankönyv célja ezért az IKT-val támogatott mérés és értékelés sok nézőpontú, komplex megközelítése.

A tankönyv első részében a mérés és értékelés IKT alkalmazásához szükséges elméleti kereteit tárjuk fel, amelyben igyekeztünk a legkorszerűbb pedagógiai vonatkozások bemutatására. A második részben pedig egy-egy valós és bevált módszert fogunk bemutatni. Ebben a részben arra törekedtünk, hogy nevelési-személyiségfeltáró és tanítási tartalmi mérések és értékelések egyaránt szerepeljenek.

Az első rész megértését rendszerező ábrák és táblázatok sora segíti, valamint az egyes szakaszokhoz kérdéseket és a gyakorlást szolgáló feladatsorokat készítettünk. A gyakorlás során arra a mérnöktanári szemléletváltásra van szükség, hogy a tanulókkal nem csak / nem elsősorban a kognitív műveleteket kell jól elsajátíttatni.

A második részben a közoktatásban aktívan tevékenykedő mérnöktanárok módszertani fejlesztései is megjelennek, mind szöveges leírásokkal, mind vizuális megoldásokkal.

Nehezünkre esett a sok jó gyakorlat közül kiválasztani e tankönyvben szereplőket, reméljük válogatásunk abból a szempontból is szerencsés volt, hogy tovább inspirálja majd a gyakorló mérnöktanári méréssel és értékeléssel foglalkozókat.

I. RÉSZ: A MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS ELMÉLETI KERETEI

1. OKTATÁS - NEVELÉS - KÉPZÉS RENDSZERELVŰ MODELLJE

1.1. A modell létrehozásának célja és szerepe az oktatásban

A mérés és értékelés az oktatás – nevelés – képzés rendszerelvű modellje alapján tervezhető, mert ez mutatja meg, hogy mi, mikor, hogyan és milyen eszközökkel mérhető és értékelhető. Az 5. ábra alapján a mérés és értékelés előfeltétele az oktatást – nevelést – képzést megelőző bemeneti és kivitelezési tényezők. Valójában akkor van értelme IKT alapú mérésről és értékelésről beszélni, ha az oktatás megtervezésének és kivitelezésének fázisában is használtuk az IKT módszereket.

A nyílt oktatásban a tanulóé a főszerep, de bizonyos bemeneti tényezőket előre át kell gondolni, mert nem lehet parttalan az oktatás. Ha erre nem fordítunk kellő figyelmet, a mérési és értékelési lehetőségek tárháza nagyon leszűkül és csak a tanuló önmagához viszonyított fejlődése lesz mérhető és értékelhető, összegző vizsgálatok nélkül. Szerencsés azonban a nyílt oktatásnak megfelelően, ha több a szabadon választható feladat és az önálló és kollaboratív tanulási módszer. Bár a nyitott oktatásban a tanulók is kialakíthatják a tanulással kapcsolatos egyéni céljaikat (ezért a kollektív célok kevésbé jól tervezhetők), de mindenképpen meg kell tervezni:

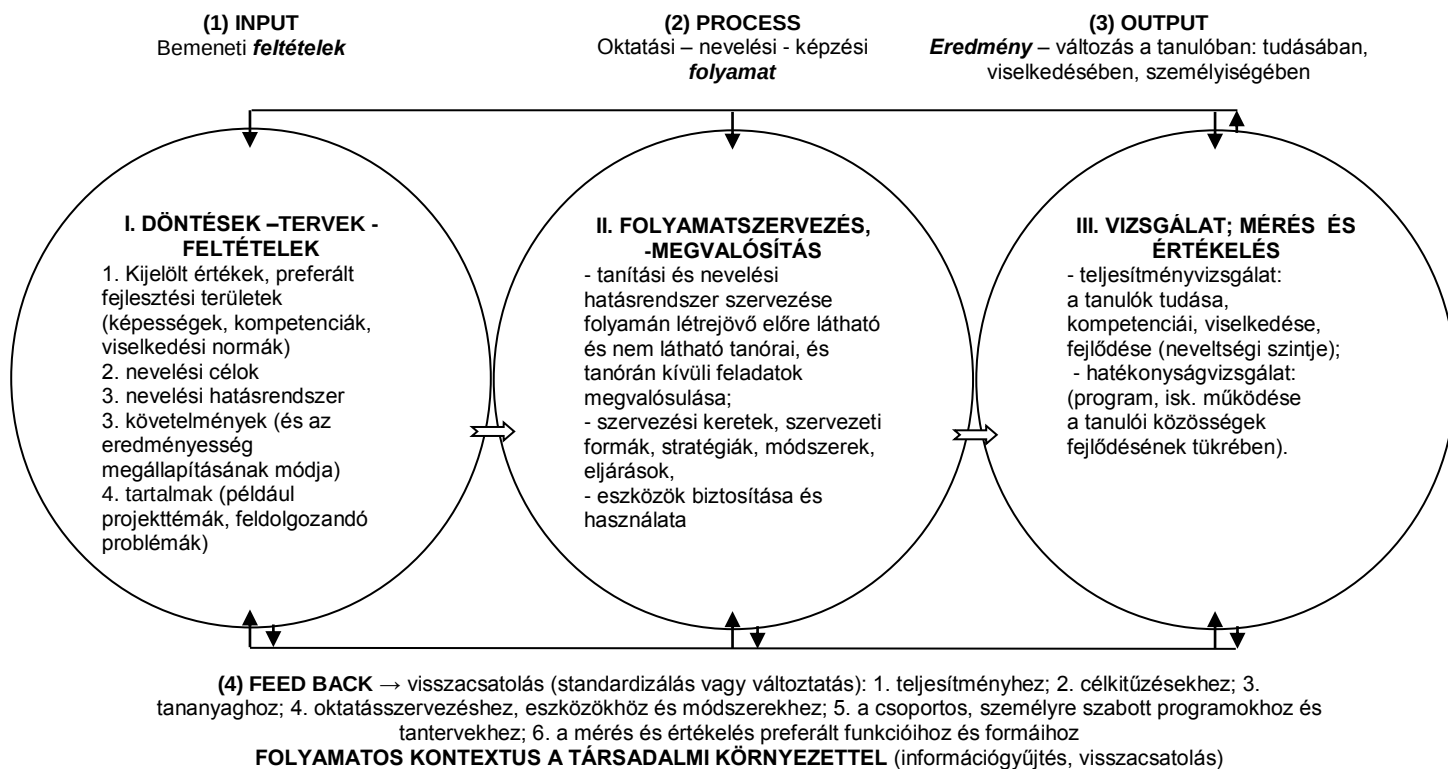
- a nevelési célokat,
- a célok megvalósítását szolgáló hatásrendszereket,
- nevelés személyi, tárgyi, szervezeti feltételeit,
- az eredményesség megállapításának módját (*Hunyady és M. Nádasdi, 2000*).

A megvalósítás során a következő pedagógiai feladatokat kell folyamatosan megoldani:

- tanítási és nevelési hatásrendszer szervezése folyamán létrejövő előre látható (tervezett) és előre nem látható (spontán) tanórai, és tanórán kívüli pedagógiai feladatok a lehető leghatékonyabb megvalósítása,
- a pedagógiai feladathoz illeszkedő szervezési keretek és szervezeti formák biztosítása,
- stratégiák, módszerek, eljárások használata,
- eszközök biztosítása.

1.2. A modell ábrája

Az ábra bemutatja a nevelési – oktatási – képzési folyamatot és benne a mérés és értékelés helyét (1. ábra).



1. ábra. Az oktatás nevelés képzés rendszerelvű modellje

Forrás: Bredács Alice, 2009.

Ellenőrző kérdések és feladatok

Gondolja végig, hogy milyen tervezőmunkára van az oktatásban feltétlenül szükség?

A tervek megvalósítása során milyen pedagógiai feladatokat kell folyamatosan megoldani?

Milyen strukturális elemei vannak az oktatás, nevelés és képzés bemenet, folyamat, kimenet és visszacsatolás állomásainak?

Hogyan oldható meg, hogy előre nem tervezett tartalmak, módszerek és szervezési módok is bekerüljenek az oktatásába?

Milyen szinteken és területeken tartja fontosnak a visszacsatolást?

FELADATOK	MUNKASZERVEZÉS / MÓDSZER
Válasszon ki egy Ön által tanított tanítási tartalmat. Határozza meg a tanításának célját! Gyűjtse össze, hogy milyen mérési és értékelési feladatok tartozhatnak hozzá!	Egyéni munka
Hasonlítsák össze a saját szakterülethez tartozó vizsgakövetelményeket!	Páros munka
Konferenciabeszélgetéssel vitassák meg, hogy milyen mérési és értékelési problémák lehetnek egy szakmai vizsgán!	Kollaboratív munka
Kérjék ki erről a tanulóik véleményét is (Skype-on, a Facebook-on, vagy e-mailben)!	Kollaboratív munka

2. A MÉRHETŐ ÉS ÉRTÉKELHETŐ TUDÁS JELLEMZŐI

2.1. Milyen tudást mérjünk és értékeljünk?

A tudás a megismerő folyamatok eredményeként a tudatban létrejövő pszichikus képződmények rendszere. A tudat funkciói: egyfelől önmagunk és környezetünk követése, másfelől önmagunk és környezetünk folyamatos kontrollja.

A tudásnak számtalan meghatározása van.

Magyarországon a legismertebbek:

- *Nagy József meghatározása* (1985): Mint jelek és jelentések rendszere, mint a tevékenység produktuma, egyfelől szubjektíváció, másfelől objektíváció; mindenféle ismeret tudás, de tudás például a képesség és a tanult készség is.
- *Zsolnai József meghatározása* (1996): A tapasztalat, ill. kutatási tárggyá tett világ olyan ismeretét jelenti, amely túlmutat önmagán azzal, hogy megértett és tudatosult cselekvéseket alapoz meg.
- *Nagy Sándor nyomán* (1997): A tudás nem csak a tanítás eredményeként jön létre, hanem magába foglalja mindazokat a tapasztalatokat, hozott tudáselemeket is, amelyeket a tanuló az iskolán kívül szerez.
- *Báthory Zoltán meghatározása* (1997): Tudás az információk, készségek, képességek, mozgások cselekvések, magatartás, attitűdök, érdeklődés, szokások, világkép és a legmagasabb fokon világnézet.
- *Nahalka István* (1997) konstruktív tanulásszemlélete szerint a tudás egy dinamikus folyamatban alakul ki, amelyben a belső értelmező rendszerek és a bejövő információk összekapcsolódnak. (Azonban a két kölcsönható rendszer között nem csak összhang, hanem logikai ellentmondás is feszülhet, ez esetben nem jön létre az új tudás. Akkor sem jön létre új tudás, ha a bejövő információ nem hordoz új tartalmat, vagy hordoz, de nem kapcsolódik az össze a meglevő értelmező rendszerrel.)

Az alábbiakban a mai tanulók megváltozott tudását szeretnénk részletesebben megvilágítani, mert a mérés és értékelés szempontjából célszerű pontosan ismerni, hogy mit, mikorra, milyen szinten, milyen feltételek mellett tudnak elsajátítani a tanulók. A digitális eszközök használata révén miben változott a tanulók tudása, milyen kompetenciák várhatók el tőlük a szakképzésben egy adott életkorban, milyen kibővített módszertani repertoár használható ezek vizsgálatára.

Erre vonatkozóan is vannak már klasszikusnak számító és új kutatások. Például a szakképzésben is hasznosíthatók *Benedek András, Benjamin Bloom, Csapó Benő, Gyarmathy Éva, Kárpáti Andrea, Komenczi Bertalan, Molnár Gyöngyvér, Nagy József, Pais Ella Regina, Paul Ginnis, Tari Annamária, Tóth Péter* és mások írásai és előadásai. Így tehát a mérés és értékelés témája erősen összekapcsolódik azokkal a kérdésekkel, hogy kiket is tanítunk, miben változott meg a tudásuk, a tudásszerzéssel kapcsolatos képességeik és igényeik?

Csapó Benő (2002) egy a Szegedi Egyetemen végzett kutatás nyomán bevezeti „*az iskolai tudás*” fogalmát. Szerinte a gondolkodás lényege nem a műveletvégzés, hanem a konkrét helyzetekre alkalmazható tudás. Nem a tudás mennyisége, hanem a minősége a fontos. Az oktatók részéről nem elegendő „*a tudást csak átadni*”, hanem gondoskodni kell az ismeretek elérhetőségéről és megértéséről, a tudás alkalmazhatóságáról, felhasználhatóságáról, elsősorban a képességek, készségek, és az integráltan történő gondolkodás fejlesztésén keresztül. *Csapó* szerint a megszerzett tudás nem vihető át minden további nélkül új helyzetekre. A gondolkodási sémák tartalom specifikusan kötődnek a konkrét helyzetekhez.

A szervezett tudás három rendszerképző elvét az alábbiakban nevezi meg: valamely szakterület logikája, a bennünket körülvevő kultúra logikája, az emberi megismerés pszichológiai logikája (Csapó, 2008). Ezekből alakul ki a kompetencia, a szaktudás és a műveltség.

A szaktudás/szakértelem egy adott szakterület által meghatározott konkrét ismeretek, készségek és képességek együttesét jelenti. Funkciója az egyén és a társadalom számára hasznos munka és az értékes szabadidő segítése.

A műveltség egy adott kultúrában meghatározó és értékes készségek, képességek, ismeretek összessége. Funkciója az érték döntések és az életvitel támogatása. Alapja az identitásnak, de összekapcsol a környezet más tagjaival és a múlttal is.

A kompetencia a képességek, készségek sajátos rendszerbe szerveződése, kombinációi. Segíti az egyén fejlődését, az egyén boldogulását, a másokkal való kapcsolattartást és alapja a munkamegosztásnak. (Csapó, 2003)

A tanulók előzetes tapasztalatok óriási rendszerével (Bloom, 1968, 1971; Csapó, 2002) és sok tévképzettel rendelkeznek, mert mindig fantáziával kiegészített „egészleges” elképzelésük van a világról. Az iskolai és az iskolán kívüli tudásnak szerves egységet kell alkotnia.

Mindez a tudástranszfert helyezi új megvilágításba. Javítja a transzferhatást az ismeretek sokféle helyzetben való alkalmazása, a kritikai és kreatív gondolkodást serkentő feladatok és a problémamegoldás (Molnár, 2002). A számítógépes játékok például jobban fejlesztik a gondolkodást, mint az olvasás, mert több agyterületet mozgatnak meg (Gyarmathy, 2014).

A mai tanulókat már jó ideje számítógépek, videojátékok, digitális zenelejátszók, videokamerák, mobiltelefonok és más digitális vívmányok veszik körül. Mivel másként veszik fel a környezetből az információt és másként is dolgozzák fel azokat, megváltoztak a tanulási szokásaik, gondolkodásuk, és nem utolsósorban a tudásuk is. Számukra a deklaratív jellegű tartalomtudás (tudni, hogy „mi”) jelentősége csökkent, viszont a procedurális tudás (tudni, hogy „hogyan”) jelentősége nőtt.

A digitális korszakkal elindult a környezet kinyílása és ezzel összefüggésben a megváltozása. E folyamatok fő jellemzője a további gyorsulás és terjeszkedés. Ez a tendencia előre vetíti egy olyan korszakot, amelyben a gépek képesek lesznek majd az emberi gondolkodást a jelenleginél pontosabban szimulálni, sőt talán a gépekkel érzelmeket és motivációt is lehet majd generálni (Gyarmathy, 2014).

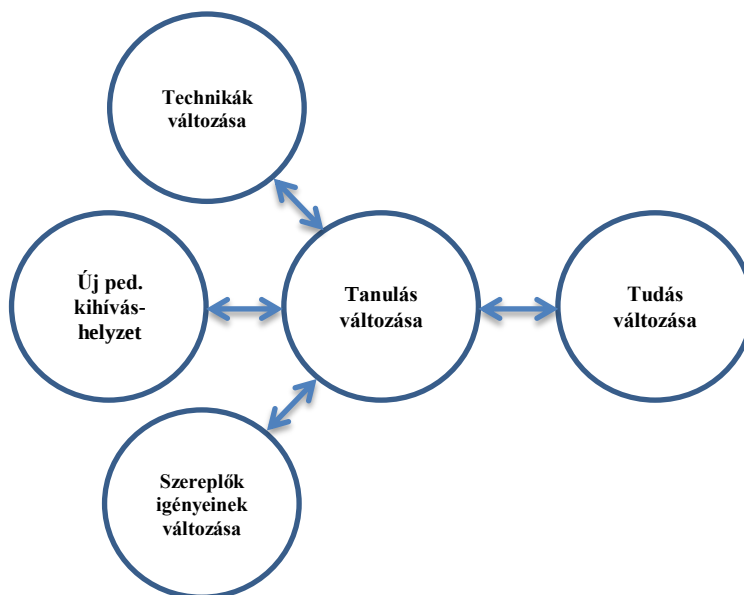
Fontos gondolatok ezek abból a szempontból, hogy a tudáselsajátítás pozitív érzelmi attitűdök és motiváció nélkül nem megy. A szakképzésben dolgozó tanárok nagyon sokszor panaszkodnak a tanítványok motivátlanságára és a tanulással kapcsolatos pozitív attitűdök hiányára.

Kérdés, hogy a tanulók tanuláshoz való pozitív hozzáállása és motiváltsága milyen mértékben fokozható az egyéni és közösségi tanulási élményekre és tapasztalatokra épülő digitális pedagógia eszközeivel. Léteznek-e olyan érdekes és színes mérési és értékelési eszközök, amelyek a szorongást nem növelik a tudást ellenőrző és számon kérő szituációja miatt, hanem inkább csökkentik, mert az önértékelést és a (jó értelemben vett) versenykedvet fokozzák a tanulásban. Tudjuk-e majd vizsgálati módszereinkkel és mérőeszközeinkkel a gyorsan változó tudást követni, olyan mérőeszközöket alkalmazni, amelyek képesek nyomon követni a – remélhetőleg pozitív irányba fejlődő – tanulói attitűdöket, a motivációt, a tanuláshoz való érzelmi hozzáállást és más személyes, a tanuláshoz szükséges fejlesztendő tulajdonságokat.

Az új tanulás- és tanításfelfogás szerint a tanulókat tanulócentrikusan, a tanulók tanulási képességeinek megfelelően kell tanítani, és tudásukat is eszerint kell értékelni. Ezért fel kell

tárni, hogy ma mit tudnak, és mit nem tudnak a tanulók, mire alkalmasak és mire nem a megváltozott körülmények között. Ennek a szempontnak a pedagógiai mérésben és értékelésben fontos következményei vannak. Egyrészt ki kell tűzni a fejlesztendő területeket, másrészt meghatározni, hogy milyen életkorban várható el valamely képesség és készség kialakulása és fejlettségének egy meghatározott szintje a tanulóban. Ezek segítik kialakítani az ismeretek, képességek, készségek és rutinok rendszerét egy korszerűbb tudásstruktúrának megfelelően.

Az alábbi ábra azt szemlélteti, hogy milyen természetes hatások alapján változik meg a tudás (2. ábra).



2. ábra. A tudás változása az új hatások révén

2.2. A Bloom-féle taxonómia¹ rendszere, mint a mérés és értékelés kiindulópontja

A Bloom-féle (vagy bármely más²) tudás (ezzel összefüggésben követelmény vagy cél) taxonómia rendszer lehet alapja a mérésnek és értékelésnek.

Ez egy olyan modell, amelyben a tudáselemek, mint elvárt követelmények jelennek meg – amelyet a tanulás folyamatában el kell sajátítaniuk a tanulóknak. A mérések és értékelések során ezek az elemek és szintjeik vizsgálhatók.

A Bloom-féle taxonómia rendszere nem egységes. (Kognitív szintjeit Bloom dolgozta ki 1956-ban, affektív szintjeit Bloom, Krathwohl és Masia 1964-ben és a pszichomotoros szintjeit Dave 1969-ben.) Mindez mellett alkalmas az oktatási, képzési és nevelési tartományok értelmezésére, valamint megfelel a konstruktív szemléletnek is (1. táblázat).

¹ Taxonómia: Olyan rendszer, amelynek elemei között meghatározott hierarchia van.

² Például Orosz Sándor (1977): *A tananyag elemzése*. Kiadta az Országos Oktatástechnikai Központ, Veszprém.; Nagy Sándor (1997): *Az oktatás folyamata és módszerei*. Volos Kiadó, Mogyoród. Biggs, John B. and Collis, Kevin F. (1982): *Evaluating the quality of learning. The SOLO taxonomy*. Academic Press, New York.

1. táblázat. A Bloom-féle taxonómia rendszer

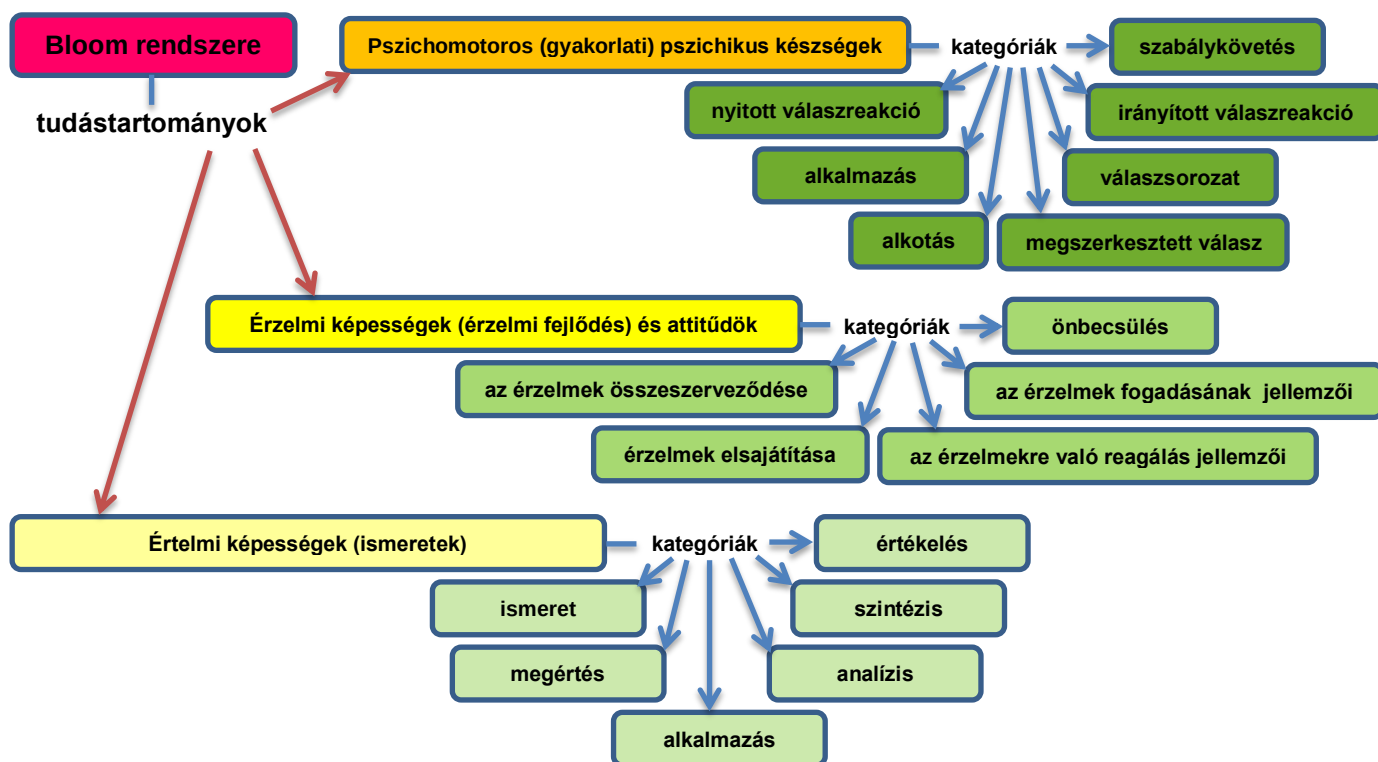
Kognitív követelmények szintjei (Bloom, 1956)	Ismeret	- Tények és elemi információk ismerete - Fogalmak, törvények, konvenciók és szabályok ismerete - Alapelvek, elméletek és rendszerek ismerete
	Megértés	- Egyszerű összefüggések megértése - Bonyolultabb összefüggések megértése (értelmezés, átkódolás, transzformálás, továbbfejlesztés)
	Alkalmazás	- Alkalmazás ismert szituációban - Alkalmazás új szituációban
	Magasabb rendű műveletek	- Analízis - Szintézis - Értékelés
Affektív követelmények szintjei (Bloom, Krathwohl és Masia, 1964)	Befogadás	készség érdeklődések, attitűdök és értékek befogadására
	Válaszadás	reagálás érdeklődések, attitűdök és értékek szerint
	Értékek kialakítása	értékbeli különbségek érzékeltetése
	Értékrendszer kialakítása	
Pszichomotoros követelmények szintjei (pl. Dave 1969)	Az értékrendszer belső, jellemképző erővé alakítása (világnézet)	az affektív követelmények a beállítódással, meggyőződéssel, emocionális viselkedéssel kapcsolatos célokat rendszerezik a hierarchikus elrendezés vezérelve az interiorizáció.
	Utánzás	mozgások másolása, izomkoordináció nélküli mozgások
	Manipuláció	szenzoros korrekciók végrehajtása, felesleges mozdulatok kiküszöbölése, a mozgási sebesség növelésének képessége, módosítások elvégzése
	Artikuláció	különböző mozgások koordinálása, hasonló mozgások szimultán és egymást követő végzésének képessége
	Automatizálás	rutin és spontán mozgások végrehajtása

E taxonómia rendszert a későbbiekben többször felelevenítették, kategóriáit felülvizsgálták, aktualizálták. Például *Jukes és Dosaj* (2006), valamint *Lu és Overbaugh* (2009) jobban kihangsúlyozták a pszichomotoros területet (a sémákat) és a tanulással kapcsolatos érzelmi attitűdöket, ezzel kiküszöbölték a korábbi értelmi képességek és kategóriák túlhangsúlyozását.

Jukes és Dosaj (2006) szerint:

- A *pszichomotoros* terület feldolgozásával kapcsolatos információk a manipulatív, kézi vagy fizikai képességekre vonatkoznak. (De vonatkoznak például a szemmozgásra is.)
- Az *affektív* terület feldolgozásával kapcsolatos információk magukba foglalják az attitűdök és érzések területeit.
- A *kognitív* terület feldolgozásával kapcsolatos információk magukba foglalják a tudás és a mentális képességek, valamint a metakogníció területeit.

A fenti leírás és a 3. ábra is bizonyítja, hogy lényeges változás következett be a korábbi taxonómikus gondolkodásban. Bár a kognitív terület még mindig a legkidolgozottabb, de már nem a legfontosabb.



3. ábra. Bloom-féle taxonómia tudástartományai
Forrás: Jukes és Dosaj, 2006; fordította: Bredács Alice, 2014.

2.3. A Kritikus gondolkodás és a problémamegoldás valamint a Bloom-féle taxonómia rendszer összekapcsolásának szintjei

A Bloom-féle taxonómia rendszer a gondolkodásra vonatkozó területét Arthur L. Costa és munkatársai (2000) is átdolgozták. Costa a gondolkodás szintjeit az oktatási folyamat bemenet, folyamat és kimenet oldaláról közelítették meg és a ma oly divatos kritikai gondolkodással kapcsolták össze (2. táblázat).

2. táblázat. Bloom-féle taxonómia versus Costa kritikus gondolkodás szintek összefüggései

BLOOM-FÉLE TAXONÓMIA SZINTJEI	KÖZÖS LEÍRÁS	COSTA KRITIKUS GONDOLKODÁS SZINTJEI
Ismeret: meghatározás, elnevezés, ráismerés, dokumentálás, felsorolás, felidézés, emlékezetbe vésés, összefüggés megtalálása, megnevezés Megértés: átfogalmazás, megbeszélés, leírás, megismerés, kifejtés, kifejezés, azonosítás, elhelyezés, bizonyítás, bírálat	Információgyűjtés	Bemenet elmond, emlékeztet, definiál, betart, azonosít, leírást ad, megismer, demonstrál, összekapcsol, tervez, listáz, párosít, besorol, elnevez, szelektál, megbeszél
Alkalmazás: szemléltetés, eljátszás, alkalmazás, működtetés, értelmezés, táblázatba foglalás, használat, ábrázolás, megfelejtés, bemutatás Analízis: vita, ábrázolás, elkülönítés, összehasonlítás, kérdésfeltevés, leltárkészítés, differenciálás, kritika, megfajítás, kísérlet	Gondolkodás az információról, az információ felhasználása	Folyamat szortíroz, bizonyít, analizál, sorrendalkotás, újít, kiemel, megold, kifejt, összehasonlít, szembeállít, csoportosít, osztályoz, konstruál, összefüggésbe hoz, meghatároz, differenciál, következtet, elkülönít, specializál, jellemez, analógiát alkalmaz, értelmez
Szintézis: megkomponál, arculatkialakítás, javaslattevés, elrendezés, megformálás, szabályba foglalás, összeillesztés, megkonstruál Értékelés: bírálat, arányítás, becslés, bejósolás, kiértékelés, kiválasztás, értékelés, szelektálás, értékelés, mérés, megállapítás	Az információk új helyzetben való alkalmazása, ítéletalkotás	Kimenet következtet, kritizál, rekonstruál, átszervez, indokol, megítél, értékkel, elképzel, előre jelez, elmélkedik, becsül, alkot, létrehoz, módosít, általánosít, elmélkedik, modellt alkot, kivetít, alapelvet alkalmaz, interpretál, hipotézist alkot, feltevéseket alkot

Forrás: Technology Education. URL: <http://mrskingsbioweb.com/technology.htm>, fordította: Bredács Alice

Gyarmathy Éva szerint a Bloom-féle taxonómia a gondolkodás három fejlődési szintjére vonatkozik: (1) a literalitás előtti gondolkodás és a holisztikus megismerés szintjére, (2) az írásbeliség és rendszerező gondolkodás (kategorizálás, sorba rakás, szabálykövetés) szintjére

és (3) a kritikus, kreatív problémamegoldó gondolkodás szintjére.

Fontos, hogy a tanuló ne csak az elemek ismeretére és a szabálykövetésre legyen képes, hanem a szabályoktól el is tudjon térni. Ismét felmerül tehát a kérdés, hogy milyen mérési és értékelési módszereket lehet / kell alkalmazni ez utóbbiak vizsgálatára.

A Bloom-féle taxonómia felülvizsgálatában Gyarmathy (2014) elgondolása túlmutat Costa rendszerén. Megállapítja, hogy a tanulók tudásszerzése a következő három állomáson át (képeségi szinteken) haladva megy végbe: (1) az első állomás az *információszerzés*, (2) a második az *információszerzés, információrendszerezés* (elemző gondolkodás), (3) a harmadik az *információmegalkotás* (saját tudás feldolgozása, magasabb szintre emelése, a „felfedezni”, „megalkotni”, „átlátni” erősen pozitív érzésének kialakulása). A lépéssorból látható, hogy a tudásszerzés folyamatában erősen összekapcsolódnak a kognitív, a metakognitív, az affektív és a műveleti elemek.

A hagyományos iskolát gyakran érte az a vád, hogy túlságosan a verbalizmusra és a lexikális tudásra épít. A pedagógiai alternatívák válaszképpen mindig is inkább a gyakorlatiasságot és a tevékenységet preferálták. A digitális kultúrában a tudásszerzés tekintetében több rendező elv van, mert egyszerre van szükség az írás, a kép és a hang által szerezhető információfeldolgozásra, és mindegyik más-más gondolkodást eredményez.

A képekben, a hangban és mozgásban (például a szemmozgás, gépelés, rajzolás, stb.) való gondolkodás, egészen, holisztikusan ragadja meg a valóságot. Így például a stratégiai játékok megalapozzák a gondolkodást, mert a gyermekek kognitív fejlődése alapvetően a mozgásra épül, ez rendezi össze a gondolkodást (Piaget és Inhelder, 1967; Kiss Tihamér, 1992). Úgy, mint ahogyan a művészeti tevékenységek teremtenek rendet a káoszban.

(Itt meg kell jegyeznünk, hogy a digitális eszközökkel való tanuláshoz vannak az emberi érzékszervek egészlegességének szempontjából gyengén használható területei is, például a tapintás, a szaglás és az ízlelés.)

Számunkra a kritikus és az alkotó gondolkodás a problémamegoldás és az alkotó tevékenység szempontjából fontos. Erre a mérnöktanárképzésben különösen szükség van, hiszen a mérnöktanárok elsődleges feladata a tanulók problémamegoldó és alkotó képességének fejlesztése, ezzel készítvén fel őket a majdani munkájukra, feladataikra.

A szakirodalom szerint problémának tekintjük azt, amikor valamilyen szempontból a megoldáshoz hiányzik valamilyen ismeret, készség, stratégia, amit pótolni kell, esetleg szükséges az előzetes tudás módosítása (a rossz sémák és tévképzetek stb. miatt).

Természetesen a problémamegoldó gondolkodás szintjének kérdése a tanári mérésnek és értékelésnek is egyik súlyozott feladata.

Tóth Péter 2002-ben készült tanulmánya egy produktív gondolkodás taxonómiát vázol fel. Erre az előzetes (deklaratív és procedurális) tudás, motiváció (mint problémaérzékenység és tevékenységre motiváló cél) és a metakogníció alapra (mint előfeltételre) épülnek rá a műveleti képességekhez szükséges gondolkodásformák. Majd erre a komplex gondolkodási folyamatok is ráépülnek. Az aktualizálódás szakaszában az aktivitásra kész ismeret szelektíven idéződik fel, új feladatok és problémák megértésére kerül sor, amelyhez nélkülözhetetlen az alkotó elemzés és a hiányzó (nem levő, vagy már elfelejtett) ismeretek pótlása. A feladat vagy probléma megoldásához az így kiegészült ismeretek új kombinációja jön létre. Ezt követi a koncepció megalkotása, ill. a megoldás menetének kidolgozása (műveletek, tevékenységek formájában). A realizálás fázisában a megoldás kivitelezésére kerül sor. Utolsó lépések az eredményre való rátekintés és a visszacsatolás (3. táblázat).

3. táblázat. A produktív gondolkodás elméleti modellje

Komplex eljárások			
Problémamegoldás - a problémamegértése - átfogó, világos célmeghatározás - a lehetőségek számbavétele - a releváns adatok összegyűjtése, rendezése - az elképzelések kialakítása - a cselekvés megtervezése - az ígéretesnek látszó megoldások előrevetítése - a megfelelő megoldás kiválasztása, tervkészítés - a kivitelezés felügyelete és visszacsatolás		Következtetés és döntéshozatal - célkitűzés - az összefüggések, peremfeltételek, akadályok feltárása - a releváns információk összegyűjtése, - az alternatív tevékenységek meghatározása, elemzése - a lehetséges következmények számbavétele - mindegyik lehetséges következmény esetén az eredmények előrevetítése - a leghatékonyabb tevékenység kiválasztása - a végrehajtási terv elkészítése	
Művelési képességek			
Kreatív gondolkodás - fluencia - flexibilitás - eredetiség - elemző és szintetizáló képesség - kíváncsiság - ötletgazdagság - kockázatvállalás - lényegkiemelés és konstruktívmegoldás		Kritikai gondolkodás - a kognitív feladat vagy probléma interpretálása - az ismeret megértése, interpretálása - az ismeret pontosságának és relevanciájának becslése - a feltevések és eltérések azonosítása - a téves következtetések és eltérések detektálása - az induktív következtetések származtatása, kiértékelése - a következtetések deduktív megítélése és validitásának előrejelzése - stratégiák alkalmazása érvek és elképzelések összehasonlítására, szembeállítására, tökéletesítésére, megerősítésére	
Alapzat (Előfeltételek)			
Tárgyi tudás		Motiváció és diszpozíció - egyéni jellemvonások - attitűdök - önbizalom - önbecsülés - kitartás és összpontosítás - erős személyes elkötelezettség - felszabadulás a gátlások alól - az összefüggések könnyed felismerése	Metakogníció - célmeghatározás - a stratégiák választéka - stratégiák kiválasztása, alkalmazása - visszacsatolás - önértékelés, önellenőrzés, önvizsgálat
ismeretek	készségek		

Forrás: Tóth, 2002. 2. ábra.

Az egész bonyolult műveletegyüttes sokféle tevékenységet és értékelési formát jelent: elméleti és gyakorlati műveletek, valamint a motivációs és érzelmi manipulációk széles skáláját (4. táblázat).

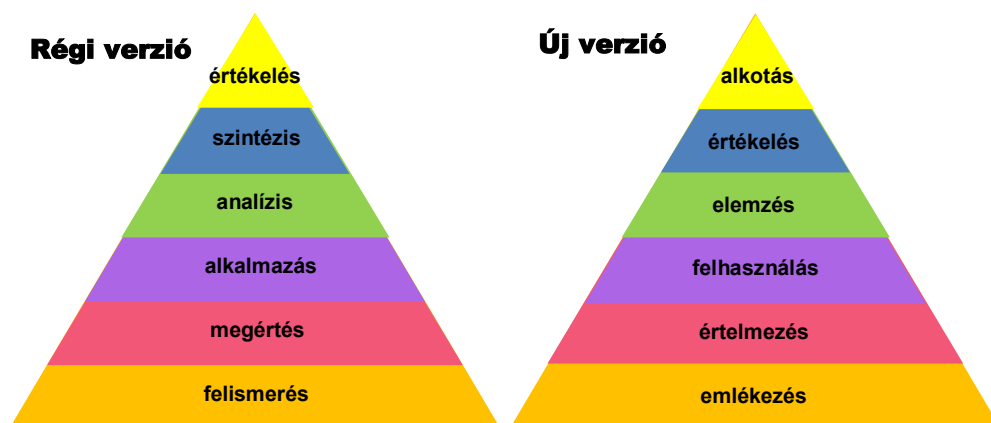
4. táblázat. A problémamegoldás komplex kognitív modellje

Problémamegoldás					
kritikai gondolkodás	Analizálás • sémafelismerés • osztályba sorolás • feltételezések felismerése		Szintetizálás • analógiás gondolkodás • összefoglalás és rendszerezés • hipotézisalkotás		kreatív gondolkodás
	Kiértékelés, „feltárás” • releváns ismeretek számba vétele • kritériumok meghatározása • a kritériumok prioritásának meghatározása • téves következtetések felismerése • igazolás, ellenőrzés		Kidolgozás, „felfedezés” • a meglévő ismeretek kibővítése, kiterjesztése • a meglévő tudás módosítása, konkretizálása • új fogalmi kategóriák létrehozása		
	Összefüggések keresése • összehasonlítás • logikai gondolkodás • induktív és deduktív következtetés		Összefüggések felismerése • a gondolkodás eredetisége, fluenciája • gondolkodásbeli rugalmasság • intuíció • heurisztikus gondolkodás		
Meglévő tantárgyi tudás		A probléma iránti elkötelezettség		Metakognitív tudás	
Deklaratív	Procedurális				

Forrás: Tóth, 2002.3. ábra.

A kognitív pszichológusok egy csoportja az 1990-es években megvizsgálta a Bloom-féle rendszert a 21. században való használhatóság szempontjából. A már ismert kategóriákat (első háromszög) módosították (második háromszög) (4. ábra). Az új verzióban a legmagasabb szint már nem a kritikus gondolkodás (értékelés), hanem a problémamegoldás és

tevékenységen alapuló alkotás.



4. ábra. A Bloom-féle taxonómia rendszer régi és új értelmezése

Forrás: Lu és Overbaugh, 2009; fordította: Bredács Alice; URL: http://tilt.colostate.edu/conference/2009/docs/Blooms_old_new.pdf

Az alábbi táblázatokban részletesen bemutatjuk az újragondolt taxonómia rendszert, amely már alkalmas akár a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére, akár a kreatív tevékenységre, összekapcsolva pedig a projektoktatásra is (3. ábra és az 5–7. táblázat).

5. táblázat. Pszichomotoros taxonómia

Szintek	Meghatározása	Műveletek
Utánzás szabálykövetés	A tanár vagy egy másik tanuló utánzása, megfigyelése és ismétlése. Mozdások másolása, beleértve az izomkoordináció nélküli mozgásokat.	utánzás; betartás; lekövetés; másolás; megismétlés; sokszorosítás
Manipuláció irányított válaszreakció	Memóriára vagy utasításokra épülő tevékenységek végzése, amelyek a szenzoros korrekciók végrehajtására épülnek. Töreksenek a főleges mozdulatok kiküszöbölése, a mozgási sebesség növelése, a módosítások elvégzésére.	össze/felépítés; előadni valamit; előidézés; megvalósítás; valaminek a létrehozása
Pontosság szabályozott válaszsorozat	A külső segítségtől függetlenül is megbízhatóan működő készségek.	demonstrálás; bemutatás; kiegészítés; befejezés; hitelesítés; ellenőrzés
Tagoltság/ artikuláció (megszerkesztett válaszsorozat)	Az elemek végzése a fő célnak megfelelő, szakszerűen adaptált, integrált és operacionalizált. A különböző mozgások jól koordináltak, a hasonló mozgások szimultán és egymást követő végzése jól tagolt.	megtervezés; megoldás; kombinálás; koordinálás; integrálás; adaptálás; kifejtés; szabályba foglalás; módosítás; lépésekre bontás
Begyakorlottság/ automatizálás nyílt válaszreakció	Spontán, automatikus mesterfokú tevékenység és az ehhez kapcsolódó stratégiai szintű készségek kialakulnak. Begyakoroltak és automatikusak a rutinos és spontán mozgások.	forma- és szabálykövetés; irányítás; kidolgozás; projektmenedzselés
Alkotás mint tevékenység	Különböző elemekből alkotni egy koherens egészet, újat létrehozni, vagy az elemek struktúráját átszervezni.	létrehozni, tervezni, produkálni

6. táblázat. Affektív taxonómia

Szintek	Meghatározása	Műveletek
A jelenségek befogadása	Készségek, érdeklődések, attitűdök és értékek a jelenségek befogadására.	azonosítás; elkülönítés; érvényesítés; kérdésfeltevés; leírás; kiválasztás; következtetés; leképezés; megértés; megnevezés; megtalálás; szelektálás; irányok és változások felismerése, összeépítése és felhasználása
Érzelmi válasz	A tanulók aktív részvétele, reagálása az adott jelenségre. A megfelelés igénye és az eredményekkel való megelégedettség, amely a tanulási eredményeket is inspirálja. Reagálás az érdeklődés, az attitűdök és értékek szerint.	címkezés; köszönetnyilvánítás; informálás; oktutajdonítás; segítségadás / segítségkérés; szabálykövetés; szelektálás; „szépités”; szöveg és jelentésértés; tárgyalás; teljesítés; üzenetvétel / üzenetadás; válaszadás
Érzelme, értékek, attitűdök kialakultsága	Valaki értelmet vagy értéket tulajdonít egy tárgynak, jelenségnek vagy viselkedésnek. Iránya az egyszerű elfogadástól a bonyolultabb elköteleződött állapotig terjed. Az értékek internalizálása az értékek megbecsülésén alapszik. Az értékek a tanulók nyílt magatartása által azonosíthatók és az értékelési különbségek is jól érzékelhetők.	beillesztés; kimutatás / befogadás; hozzáillesztés; indoklás; javaslattevés; jelentésadás; kiválasztás; kompletté tétel; megerősítés; megkülönböztetés; megértés; osztályozás; szentesítés; értéktanulás
Érzelme, értékek,	A személyiségre jellemző értékrend kialakítása, összeszerveződése a különböző értékek, prioritások, kontrasztok, normák, konfliktusok	összeillesztés; összerendezés; összehasonlítás; kiegészítés; megerősítés; magyarázat adás;

attitűdök rendszerré szerveződése	megoldásai között. A hangsúly az összehasonlított és szintetizált értékítéleteken van. Az értékrendszer belső, jellemképző erővé alakítása a világnézet. Az affektív követelmények a beállítódással, meggyőződéssel, emocionális viselkedéssel kapcsolatos célokat rendszerezik. A hierarchikus elrendezés vezérelve az interiorizációt.	módosítás; megszővegezés; általánosítás; azonosítás; integrálás; módosítás; előírás kialakítása; organizálás; kidolgozás; összekapcsolás; szintetizálás
Belsővé vált értékek, attitűdök	A belsővé vált értékrend szabályozza a viselkedést. Így a viselkedés átlátható, következetes, kiszámítható, és jellemző a tanulóra. Ennek alapján képes az oktatásnak megfelelő személyes és társadalmi érzelmi mintákat követni.	szabályozás; különbségtétel; megnyilvánulás; hatások, tulajdonságok, megoldások és gyakorlatok láthatóvá tétele; módosítás; kivitelezés; minősítés; kérdések feltétele; megoldáskeresés; bemutatás; felülvizsgálat; ellenőrzés

7. táblázat. Kognitív taxonómia

Szintek	Meghatározása	Műveletek
Emlékezés	Adatok, vagy elemi információk emlékezetbe vésése, felidézése. Az emlékezésre, felismerésre, felidézésre építő tények, információk, fogalmak, törvények, konvenciók, szabályok, alapelvek, elméletek, rendszerek, összefüggések ismerete és reprodukciója.	memorizálás; meghatározás; azonosítás; címkézés; listázás; megnevezés; körvonala; felidézés; felismerés; elismertél vagy reprodukálás; kiegészítés; tudatosítás
Értelmezés	A jelentések értelmezése az instrukciók alapján. A tanuló saját szavaival össze tudja foglalni az ismereteit. Képes az információt az egyik kódrendszerből a másikba átvinni (pl. egy képről beszélni, szóvegesen közölt adatok alapján táblázatot készíteni stb.). Meg tudja magyarázni az ötleteit, koncepcióit.	felsorolás; leírás; megvitatás; megkeresés; lefordítás; következtetés; értelmezés; magyarázat; megkülönböztetés; összefoglalás; példakeresés; továbbfejlesztés; transzformálás; átkódolás; indoklás; kifejtés; megoldani, megvilágítani, összehasonlítani, saját szavakkal megfogalmazni valamit
Alkalmazás	A tanuló új módon használja fel az információkat. Adatokkal vagy információkkal való műveletvégzés (alkalmazás ismert szituációban), átvitelük egy adott helyzetből, különböző szituációkba, az ismeret alkalmazása új helyzetben (alkalmazás új szituációban). A probléma felismerése, a megoldás keresése és a megoldás végrehajtása (terminológiák, szimbólumok használata, feladatok megoldása).	átámasztás; alkalmazás; átfogalmazás; bemutatás; dramatizálás; eldöntés; elkülönítés; előkészítés; felvázolás; foglalkoztatás; hozzárendelés; illusztrálás; javaslatkészítés; kibővítés; kifejtés; kijavítás; kikeresés; más szempontból megközelítés; másként megnevezés; megállapítás; működtetés; ütemterv vagy vázlat készítése; kiválasztás; megfajteni, összeállítani, szemléltetni, végrehajtani valamit
Magasabb rendű műveletek	Elemzés Analízis: Funkcionális elemek azonosítása, összegyűjtése egy egészen belül. Annak meghatározása, hogy a részek milyen összefüggésben vannak egymással és a szerkezet céltudatos általánosítása. Egy probléma összetevőinek feltárása, összehasonlítása. Az elemző gondolkodáson kívül magyarázatokat is tartalmaz, tehát összehasonlító és értékelő részei is vannak. Szintézis: A többféle forrásból származó ismeret mozgósítása egy probléma megoldása érdekében. A valóság rekonstrukciója a meglévő ismeretek és a képzelőerő segítségével. Új eredmény létrehozása (összetevői a tervezés, kivitelezés és az eredmények értékelése).	a rendező elv megtalálása; ábrázolás; differenciálás; feltárás; felvázolás; kategorizálás; meggyőződni valamiről; összehasonlítás; megvizsgálás
	Értékelés Alapvető kritikai és színvonalbeli értékítéletek meghozatala. Annak meghatározása, hogy a megismert dolog megfelel-e valamely célnak vagy funkciónak. Ítéletalkotás értékekről, eszmékről. A különböző nézetek összevetése, elemzése, azaz önálló véleményalkotás és ítéletkezés (egy kijelentés értelemszerű-e, igaz-e, elegendő-e az adatok a megoldásra, vannak-e fölösleges, ill. ellentmondó adatok, a megoldás megfelel-e a feltételeknek).	értékelés; különbségtétel a részletekben; a kontrasztok megmutatása; kérdések feltétele; bizonyítás; ellenőrzés; előadás; érvelés; igazolás; kritériumok megfogalmazása; megkritizálás; megállapítás; megvédeni valamit; szabványosítás; véleményezés
	Alkotó gondolkodás A tanuló tud új szempontok szerinti létrehozni, alkotni valamit. Különböző elemekből alkotni egy koherens egészet, újat létrehozni, vagy az elemek struktúráját átszervezni.	kivitelezés; létrehozás; tervezés; produkálás; összeállítás; kísérletezés; tesztelő eljárásokat alkalmazása; összeépítés; kialakítás; megjelenítés

Ellenőrző kérdések és feladatok

- Mi a különbség a tudásfelfogás tekintetében a kognitív és a konstruktív pedagógiák között?
- Miért fontos a mérés és az értékelés szempontjából ismerni azt, hogy hogyan alakul ki a tanuló tudása?
- Mi jellemzi az iskolai tudást?
- Miért mondható, hogy a számítógépes játékok jobban fejlesztik a gondolkodást, mint az olvasás?
- Hogyan alakulhat át a tartalomtudás procedurális tudássá?

- Milyen új tanári feladatokat hív elő az, hogy a pedagógiai és kognitív kutatások révén megismerhetővé válik a tanulók tudása és a tudásszerzés folyamata?
- Mit jelent a taxonómia fogalma?
- Miért állítható, hogy a Bloom-féle taxonómia rendszer nem egységes?
- Hogyan küszöbölték ki a Bloom-féle taxonómia rendszer hiányosságait?
- Milyen szempontból dolgozták át a Bloom-féle taxonómia rendszert Costa és munkatársai?
- Milyen fejlődési szintekre vonatkozik a Bloom-féle taxonómia rendszer, ill. milyen három állomáson megy keresztül a tudásszerzés?
- Milyen szerepet játszik a problémamegoldó gondolkodás a tudásszerzésben?
- A problémamegoldó gondolkodás hogyan befolyásolta a Bloom-féle taxonómia rendszer felépítésének korábbi logikáját?
- Hogyan jellemezhető a produktív gondolkodás elméleti modellje?

FELADATOK	MUNKASZERVEZÉS / MÓDSZER
Az első ábra alapján értelmezzék, hogy milyen természetes hatások alapján változik meg a tanulók tudása!	Csoportos munka
Írjanak konkrét példákat azokra, hogy hogyan változtatja meg a tudást a technika, az új pedagógiai kihívások, a tanulási folyamatok változásai, az oktatás szereplőinek új igényei és a tudás megváltozása.	Egyéni munka
Gondolattérkép segítségével rendszerezék ezeket!	Páros munka
Gondolattérképeiket töltsék fel a csoport Coospace felületére! Véleményezzék egymás gondolattérképeit, ill. tegyenek fel egymásnak erre vonatkozó kérdéseket a Coospace portál fórumában!	Kollaboratív munka
Mutassák be az átdolgozott Bloom-féle taxonómia rendszert!	Csoportos munka
Hozzon konkrét példákat a saját szakterületéről a Bloom-féle taxonómia rendszer egyes részterületeire vonatkozóan!	Egyéni munka
Szakupárokban strukturáljanak egy adott tananyagot, ill. egy hozzá kapcsolható mérési és értékelési feladatsort a Bloom-féle taxonómia rendszer alapján!	Páros munka
Töltsék fel ezt a csoport Coospace portáljára! Vitassák meg egymás munkáit a Coospace portál fórumában!	Kollaboratív munka

3. A KOMPETENCIÁK³ MÉRÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1. A mérhető kompetenciaterületek kijelölése és jellemzői

Nagy József (1996, 2007) szerint a kompetencia: szakértelem (ismeretek, készségek, képességek), hozzáértés, illetékesség, optimális személyes tulajdonságok és a területhez kapcsolódó pozitív attitűdök komplex rendszere, amely képessé, kompetenssé teszi birtoklóját arra, hogy különböző helyzetekben, összetett, *életszerű feladatok megoldásában eredményesen, hatékonyan cselekedjék.*

³ A kompetenciák között kiemeljük és külön tárgyaljuk a digitális kompetenciákat.

A kompetencia a teljesítő képes tudás, a megszerzett tudásnak és a meglevő személyes adottságoknak és készségeknek egy adott, konkrét környezetben való alkalmazási képességét jelenti: a foglalkozási, ill. munkaköri feladatok sikeres ellátásának személyi feltételrendszere. Fejlődése összetett folyamat – melynek során nem csak egyre több ismeret lesz, készség és képesség fejlődik egy adott területen, hanem a tudás egyre szervezettebbé válik. Olyan mértékben fejlődik a személyiség, amilyen mértékben előrehalad a komponensek rendszerre szerveződése és a belső szabályrendszer kiépülése, képességek elsajátítása. A képességek egymásra integrálódnak, azaz nem egyszerűen egy teljesítményben ölt testet egy bizonyos képességmennyiség, hanem a képességstruktúrák egymásra épülnek, így teszik lehetővé a tevékenységben realizálódó teljesítményt.

„Az OECD kompetencia kutatások eredményeképpen 2003-ra az OECD egyértelműen úgy fogalmazott, hogy a kompetencia nem a képesség (skill) szinonimája, hanem komplex feladatok adott kontextusban való sikeres megoldására való képesség (ability). Ezzel a definícióval egyértelműen kizárta a kompetencia köréből a műveltséget és amellett foglalt állást, hogy a kompetencia esetében a megismerés pszichológiai sajátosságai (és nem valamely kultúra) szerint szerveződött tudásról van szó” (Makó, 2010, 21. o).

Az Országos Képzési Jegyzék (OKJ) a Foglalkozások Egységes Osztályozási rendszerében (FEOR) szereplő foglalkozások és a Szakmai és Vizsgakövetelmények (Nagy József említett kompetencia leírása alapján) négy kompetenciakategóriát használnak. Ezek:

- a szakmai kompetenciák,
- a személyes kompetenciák,
- a társas kompetenciák és
- a módszerkompetenciák.

Makó Ferenc (2002) a következő öt kompetenciajellemzőt írja le, amelytől egy adott szakma sikeres gyakorlás függ:

1. A kompetencia lehetővé teszi, hogy tudatosítsuk az informális (és nem formális keretek között) megszerzett tudás szerepét a hozzáértő munkavégzésben és a procedurálisnak tartott képességek együttesét.
2. Mindig cselekvéshez kapcsolódik, így lehetővé teszi a cselekvést, a feladatok elvégzését. Nem létezik önmagában, a megoldandó probléma megoldásától, ill. a megoldás során használó személytől függetlenül.
3. A kompetencia mindig egy meghatározott összefüggéshez kapcsolódik, mindig egy konkrét és döntő szituációhoz, ami ekképpen elsősorban az átjárhatóság és az átvihetőség elméleti problémáját veti fel.
4. A kompetenciák a következő területeket érintik: az ismeretanyagot, a jártasságokat és készségeket, a kapcsolatteremtő képességet és a szociális viselkedési formákat.
5. Mindezért a kompetencia pontosan körülírható.

Udvari-Lakatos Endre (2002, 2005) szerint egy „valódi paradigmaváltás” alapján kellene átalakítani a szakképzést az új követelményeknek és az új feladatoknak megfelelően. Elképzelését két pillérre építi: a modulrendszerre és az újra értelmezett kompetenciarendszerre. A szakképzésben a tudást is már gyakorlat- és motivációorientáltabban kell számon kérni. Egyre kevésbé fontos, hogy a tanuló hol szerzi meg a tudását, az válik fontossá, hogy a tanuló rendelkezik-e az információk feldolgozásához szükséges aktivitással és tapasztalattal, mert ezek is beleszámítanak már az értékelésbe. Az értékelés szempontjából is problémát jelent, hogy a kompetencia meghatározásában nincs konszenzus a szakterületek között. Gyakran keverednek a tudás, a jártasság, a készség és a

kompetencia jellemzői, de kevésbé kerülnek bele a meghatározásokba az adott kompetenciát jellemző tevékenységek. A kompetencia fogalmát sokan igen komplexen értelmezik és különböző összetevőkkel és struktúrával látják el. Például van olyan elképzelés, amely szerint a kompetencia fogalmába beletartoznak az ismeretek, a készségek-jártasságok, a személyes értékek, a személyiségvonások és a motivációk is (Jákó, 2004).

Udvari-Lakatos (2005) összefoglalva a korábbi kompetenciafogalmakat, három fő alkotóelemet említ: a született adottságokat, az élettapasztalatokat és a tanulás útján szerzett tudást. Hozzáteszi, hogy a fogalom csak a tevékenységek által értelmezhető. Kérdés, hogy ha a kompetenciáknak erős az öröklődéssel kapcsolatos tartalmuk, úgy jelentősen fejleszthetők-e. Az általános intellektuális (főleg a közoktatásra jellemző) és a speciális (főleg a szakképzésre jellemző) tevékenységet segítő kompetenciák mellett, az 1970-es években megjelenik a kulcskompetencia fogalma is. Ma már minden önéletrajz és álláspályázat tartalmaz meglevő, ill. elvárt kompetenciákat (például a jó kommunikációt, a problémamegoldó képesség, a jó csapatszellemet, stb.). A fentiek mellett ezekben a dokumentumokban még gyakran szerepelnek a munkakompetenciák, a vezetői kompetenciák és a különböző gyakorlati kompetenciák is. E kompetenciaterületek nem egy konkrét szakmához tartoznak, nem sajátíthatók el valamely tananyaggal, nem alkotnak tantervi komponenseket sem, az adott szituációtól elkülönítve nehezen értékelhetők, de a szakképzési folyamat egészében jól fejleszthetők.

A gyakorlatias megközelítésű kompetenciafogalom a teljesítőképességgel és az eredményes munkavégzésre való felkészítéssel kapcsolatos. Udvari-Lakatos Endre felsorolja az új kompetenciastruktúra kialakítását szolgáló fő elemeket. Ezeket a mérés és értékelés pedagógiai feladataira is vonatkoztatni kell. Ezek: (1) a tanulók igényeit, elképzeléseit, egyéniségét és véleményét is figyelembe vevő tartalmi nyitottság; (2) oktatás-módszertani, oktatástechnológiai és értékelés-módszertani nyitottság; (3) tanulásszervezési nyitottság, amelynek része a különböző vizsgaszervezési formák alkalmazása is; (4) a tanulás és tanítás nyitottsága, amely magába foglalja a tanuló- és tanárszerepek megváltozásának különböző formáit is. Tehát a kompetencia: *„teljesítőképes tudást, a megszerzett tudásnak és a meglevő személyes adottságoknak - készségeknek egy adott, konkrét környezetben való alkalmazási képességét jelenti...Szakavatottság, beavatottság, felkészültség, szakértelem. A szakmai képzésre vonatkoztatva, magába foglalja mindazokat: az ismereteket, tapasztalatokat, képességeket, attitűdöt, amivel az egyén rendelkezik (akár a formális, akár a nonformális vagy az informális tanulás körében sajátította el azokat); mindazt, ami a folyamatosan változó világban, egy adott szakmai feladat sikeres végrehajtásához szükséges (általánosságban vagy a maga konkrétságában)”* (Udvari-Lakatos, 2005, 371.o.).

A 21. században a pedagógusképzés nagy kihívását a digitális kompetenciák elsajátítása jelenti. Nem csak a digitális tananyagok megírásáról és az interneten történő különböző kapcsolattartási formákról van szó, hanem a nevelés – oktatás – képzés mindenféle feladata kötődhet a digitális forrásokhoz, mivel a számítógép a legjobb információgyűjtési, tárolási, rendszerezési hely. Az IKT technológia meghatározza életünk legtöbb területét. A tanári digitális kompetenciák a tanulói szükségleteknek és oktatáspolitikai elvárásoknak megfelelően gyorsan változnak.

Az Oktatási Minisztérium 2006-ban meghatározta a tanárképzésben a kifejlesztendő és továbbfejlesztendő kompetenciák körét⁴.

⁴ Az oktatási miniszter 15/2006. (IV. 3.) OM rendelete az alap- és mesterképzési szakok képzési és kimeneti követelményeiről, 4. sz. melléklet, Tanári mesterképzési szak.) URL: http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0600015.OM Hozzáférés ideje: 2013.03.14.

Ezek:

- (1) a tanulói személyiség fejlesztése,
- (2) a tanulói csoportok, közösségek alakulásának segítése, fejlesztése,
- (3) a pedagógiai folyamat tervezése,
- (4) a szaktudományi tudás felhasználásával a tanulók műveltségének, készségeinek és képességeinek fejlesztése,
- (5) az egész életen át tartó tanulást megalapozó kompetenciák hatékony fejlesztése,
- (6) a tanulási folyamat szervezése, irányítása,
- (7) a pedagógiai értékelés változatos eszközeinek alkalmazása,
- (8) a szakmai együttműködés és kommunikáció,
- (9) a szakmai fejlődésben elkötelezettség, önművelés.

Ezek mindegyikéhez sokat tehet hozzá a digitális kompetencia fejlesztése.

A digitális kompetencia legtöbb területét magas szinten birtokló személyt „*digitális állampolgárnak*” nevezzük. A digitális állampolgári kompetencia-standardokat legszélesebb körben elfogadottan az ISTE (*International Society for Technology in Education*, 2008; 2011, 2014) határozta meg mind a tanulókra⁵, mind a tanárookra⁶ nézve.

A műszaki tanárok szakiskolában, szakközépiskolában és felsőfokú szakképzésben gyakorlatvezetőként tanítanak szakmai tárgyakat. Számukra a gyakorlatias kompetenciák megléte és tanítványaikban a kompetenciakialakítások módszerinek birtoklása elengedhetetlen.

3.2. A tanulókra vonatkozó gyakorlatias és digitális kompetenciák

- *Kreativitás és innováció* – A tanulók tudása épüljön a kreatív és innovatív gondolkodásra, az alkotási folyamatokra és technológiákra. (a) Az új ötletek és alkotási folyamatok épüljenek a meglévő tudásra. (b) A tanulók személyes vagy csoportos formában eredeti műveket hozzanak létre. (c) A problémák komplexitásának vizsgálatához és megértéséhez használjanak modelleket és szimulációkat. (d) Ismerjenek fel és tudjanak előre jelezni a trendeket.
- *Kommunikáció és együttműködés* – A tanulók a digitális média segítségével tudjanak a digitális környezetben másokkal kommunikálni és együttműködni, beleértve azt, hogy távolból is tudjanak segíteni másoknak. (a) Interaktívan működjenek együtt a kortársakkal, szakértőkkel, vagy médiával foglalkozó szakemberekkel. (b) Az ötletgyűjtés és a jobb információszerzés szempontjából előnyös, ha másokkal kommunikálva kihasználják a tanulók a közönség és a különféle média-formátumok segítségét. (c) Fejleszteni kell a kulturális megértést és a globális tudatosságot azáltal, hogy a tanulók találkoznak más kultúrákkal. (d) Csoportos projektek készítésével járulnak hozzá eredeti művek készítéséhez, vagy problémák megoldásához.
- *Kutatásra épülő rugalmas információszerzés* – A tanulók az információk összegyűjtéséhez és értékeléséhez használjanak digitális eszközöket. (a) Az információszerzés folyamatait stratégiai tervek irányítsák. (b) Tudjanak keresni, szervezni, elemezni, értékelni, szintetizálni, és etikusan tudják használni a különböző médiaforrásokat. (c) Értékeljék és válasszák ki a konkrét feladatukhoz megfelelő digitális eszközöket és információforrásokat. (d) Értékeljék a kapott eredményeket.

⁵ A tanulói kompetenciák (ISTE, 2014): URL: http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-S_PDF.pdf

⁶ A tanári kompetenciák (ISTE, 2014): URL: <http://www.iste.org/standards/standards-for-teachers>

- *Kritikus gondolkodás, problémamegoldás és döntéshozatal* – A tanulók kritikusan gondolkodva tervezzék meg a keresést. Tudjanak projekteket végigvinni, problémát megoldani a megfelelő digitális eszközök és források segítségével. (a) Tudják meghatározni, azonosítani és vizsgálni a problémát. (b) A probléma megoldására tervezzenek és vigyenek végig egy projektet. (c) A megoldások kidolgozására szolgáló döntéseiket alapozzák a szükséges adatok gyűjtésére és elemzésére. (d) Az alternatív megoldásokat vizsgálják meg különböző nézőpontokból.
- *Digitális állampolgárság* – A tanulók megértik az emberi, kulturális és társadalmi kérdéseket és technológiákat és a jogszerű és etikus magatartást. (a) A biztonságos gyakorlatot és a törvényes és felelős információs technológiát támogatják. (b) A digitális technológiához való pozitív hozzáállás segíti az együttműködést és a tanulás eredményességét. (c) A tanulók személyes felelősséget mutatnak az élethosszig tartó tanulásban. (d) A digitális állampolgárság elsajátítása a tanulás egy fontos hozzáállásává válik.
- *Technológiai műveletek és fogalmak* – A tanulóknak alaposan meg kell ismerniük a technológiákat, koncepciókat, rendszereket és a műveleteket. (a) Értsék és használják a technológiai rendszereket. (b) Hatékonyan és eredményesen válasszák ki az alkalmazásokat. (c) Értsenek a rendszerhibák és alkalmazások hibáinak elhárításához. (d) Alkalmazzák ismereteiket a tanulás új technológiáiban.

Az ISTE programját Mike Ribble (2011) vonatkoztatta az iskolai környezetre (8. táblázat), majd Ollé János és munkatársai (2013) adaptálták a hazai viszonyokra (9. táblázat). Három kompetenciaterületet és mindegyik területen három-három alkompetenciát jelöltek meg.

8. táblázat. A digitális kompetenciák az iskolai környezetben

Kompetenciaterület	Alkompetenciák
1. Kommunikáció és eszközhasználat	• digitális kommunikáció • digitális hozzáférés • digitális eszközhasználat
2. Tevékenység és viselkedés	• digitális egészség • digitális énmegjelenítés • digitális együttélés
3. Értéktanteremtés és produktivitás	• értéktanteremtés • produktivitás • időgazdálkodás • tartalomszervezés

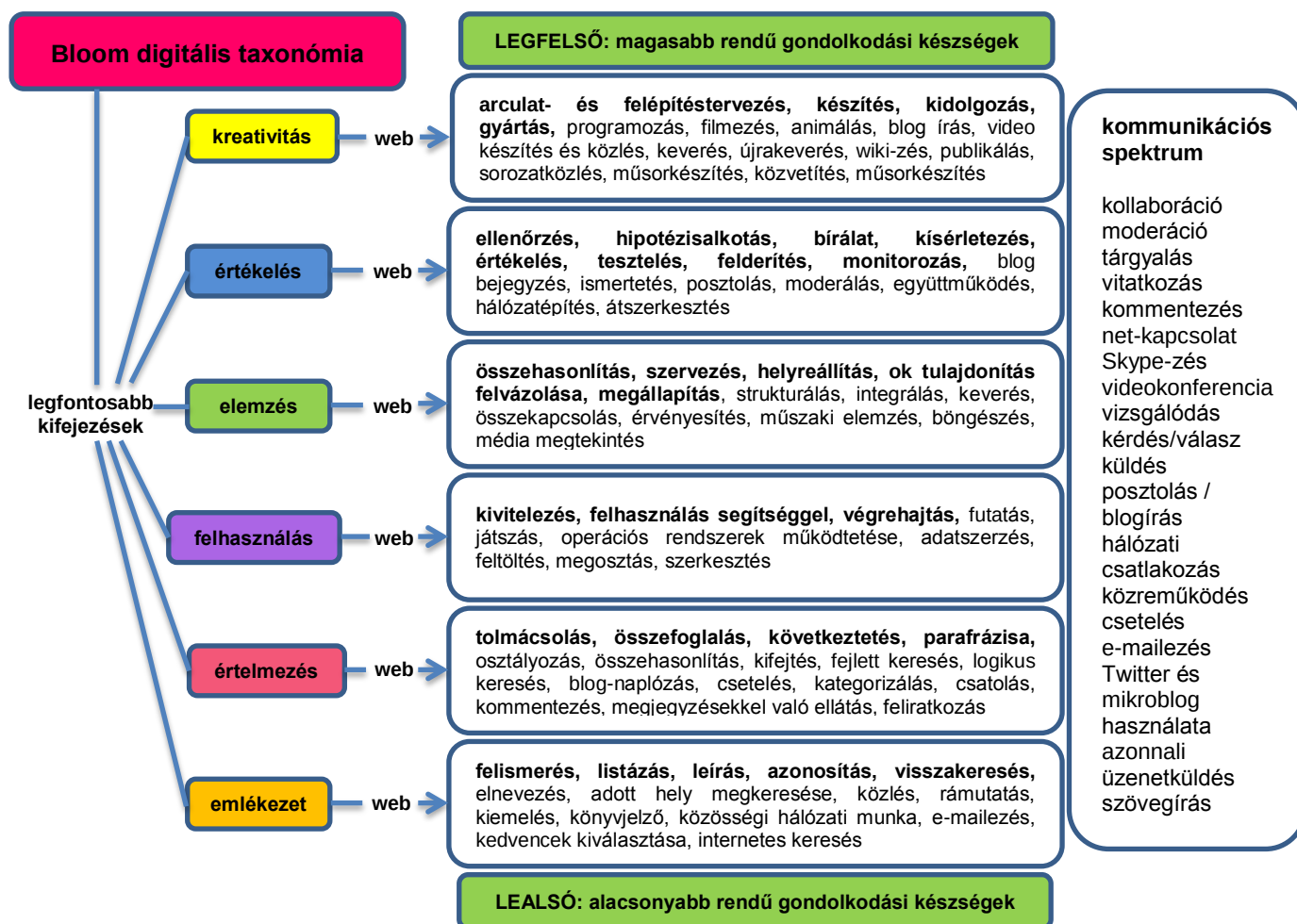
Forrás: Ribble (2011)

9. táblázat. A digitális állampolgárság fogalma és kompetenciamodellje

Kompetenciaterület	Alkompetenciák
A tanulók tanulási és tudományos teljesítménye	• digitális hozzáférés (teljes elektronikus részvétel a társadalmi, közösségi folyamatokban és tevékenységekben: kompetencia és technikai háttér) • digitális műveltség (információ menedzsment, adekvát eszközhasználat) • digitális kommunikáció (az információk elektronikus úton történő cseréje, közvetítése)
Az iskolai környezet és a tanulók viselkedése	• digitális kötelezettség és felelősség (szabályok ismerete és partnerség a szabály-tudatban) • digitális etikett (digitális tartalmak előállítására és online tevékenységre, viselkedésre vonatkozó normák betartása) • digitális biztonság (fizikai és szoftveres biztonság, elővigyázatosság)
Az iskolán kívüli életvezetés és a tanulási környezet	• digitális kereskedelem (digitális és nem digitális termékek és produktumok elektronikus eladása, ill. vásárlása) • digitális jog (szerzői jog betartása, online jogok rendszerének ismerete, alkalmazása saját produktumokra) • digitális egészség és közérzet (fizikai és mentális egészség, közérzet)

Forrás: Ollé és mtsai (2013, 12–13.o.)

Ezeket a kompetenciákat szintetizálták a Bloom-féle taxonómia rendszerrel (5. ábra). Az alábbi ábra az újragondolt taxonómia és a digitális kompetencia területeit mutatja be. A 4. ábrán nem csak a tudás fő csoportjai és azok elemei láthatók, hanem a harmadik oszlop azokat a módszertani-kommunikációs formákat is hozzákapcsolja a rendszerhez, amelyet a digitális világban a leggyakrabban használnak a tanulók. A mérnök-tanár ezen kompetenciák kifejlesztése révén lesz képes tanítványai szakmai kompetenciáit is továbbfejleszteni. Ezen az alapon lesz majd képes meghatározni, hogy mit is szeretne mérni és értékelni és milyen hagyományos és új módszereket alakít ki ezekhez.



5. ábra. Bloom-féle digitális tudás-taxonómia koncepciója

Forrás: Jukes és Dosaj, 2006; fordította: Bredács Alice

Ellenőrző kérdések és feladatok

- Mit nevezünk kompetenciának?
- Részletesen gondolja át, hogy hogyan fejlődik ki egy kiválasztott kompetenciaterület.
- Elemzését támassza alá egy-két – a tanítási gyakorlatából vett – példával!
- Milyen kompetenciajellemzőkkel írható le egy-egy adott szakma sikeres gyakorlása.
- Melyik kilenc tanári kompetenciaterület kifejlesztését határozták meg 2006-ban a Felsőoktatási Törvényben?
- Kit nevezünk „digitális állampolgárnak”?
- Hogyan egészíthető ki a Bloom-féle taxonómia rendszer a „digitális tudással”?

- Milyen digitális tevékenységeket használ szívesen a tanítási gyakorlatában?

FELADATOK	MUNKASZERVEZÉS / MÓDSZER
A tankönyv leírása alapján hasonlítsák össze a tanárookra és a tanulókra vonatkozó gyakorlatias és digitális kompetenciákat!	Csoportos munka
Készítsenek a megállapításokból táblázatot!	Egyéni munka
Ollé János és munkatársainak rendszerezése alapján mutassák be a digitális állampolgárság kompetenciamodelljét!	Páros munka
Készítsenek prezentációt a saját szakterülethez kapcsolódó szakmai kompetenciákról! Mutassák be a csoportnak.	Egyéni munka
A prezentációval kapcsolatban tegyenek fel egymásnak kérdéseket.	Csoportos munka

4. A MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS TÁRGYA A TANULÓI TELJESÍTMÉNY

4.1. A tanulók és a tanulóközösségek jellemzői⁷.

A jelenlegi középiskolások az „Y”⁸ és a „Z”⁹ generáció tagjai. A generációk tulajdonságait többen is kutatták (például *Marc Prensky*, 2001; *Tari Annamária*, 2010, 2011; *Klevovitsné Zóka Tünde*, 2011; *Pais Ella Regina*, 2013; *Gyarmathy Éva*, 2014).

Az „Y” generáció fő jellemzőit a kutatók a következőkben határozzák meg: tehetséges, okos, információéhes, kreatív tanulók. Szeretnek tervezni. Merészek és kockázatt vállalkók. Erős a technikai érdeklődésük és igényük, értenek is hozzá, kifinomult informatikai érzékük van. Könnyen illeszkednek multikulturális környezetbe. A kortárs csoportok nagy hatást gyakorolnak rájuk. Mivel a türelmetlenség erősödik bennük, gyengül az elmélyült tudás iránti igényük és a koncentrációs képességük. A munkára és a tanulásra alig motiváltak. Fegyelmezetlenek és sokszor céltalanul nyomulnak. Bízhatnak a kiszámíthatatlanságban és a véletlenekben, fatalisták¹⁰.

A „Z”-Globális netgeneráció (más néven a „digitális bennszülöttek”¹¹, vagy internethez kötött „bedrótozott” nemzedék) videojátékokon, letölthető zenén, filmekben, számítógépen olvasható könyveken nőttek fel és kevésbé voltak részesei a közvetlen, elmélyült társas kapcsolatoknak. Megszokták a hypertext¹² azonnalítását, folyamatosan üzennek és magukról tudósítanak, a mobiltelefon és az internet segítségével. Óriási kép, hang és filmanyagot archiválnak. Eddigi életük jelentős részét hálózatban töltötték el.

A kutatások szerint a következő tulajdonságok jellemzők erre a generációra: jó az intellektusuk, nagyon aktívak, kezdeményezők, gyakorlatiasak, praktikusak, bátrak. Igen

⁷ A társadalomkutatók *Douglas Coupland* (1991) kanadai író *X generáció című* (posztbeat) regénye alapján kezdték használni az Y és Z generáció stb. címkéket.

⁸ Az „Y” generáció tagjai ~1980-2000 körül születtek.

⁹ A „Z” generáció tagjai ~1995-2010 körül születtek.

¹⁰ A fatalisták szerint minden előre meg van írva.

¹¹ *Prensky* (2001) *Digitális bennszülöttek* cikke révén kezdték el az internettel felnőtt nemzedéket „digitális bennszülötteknek” nevezni.

¹² Hypertext: szöveges adatállomány adatszerkesztésének olyan módja, ahol az információ szerkezete lehet strukturált (tartalomjegyzék vagy szövszedet alapján kereshető), ill. asszociációk révén összekapcsolt (kiemelt szövegre kattintva újabb összefüggései és szintjei nyílnak meg az információknak). Forrás: *Vince Tamás és Vajda János*: Hálózati Kislexikon. URL: <http://www.kfki.hu/~cheminfo/hun/olvaso/lexikon/>

gyorsan jutnak különböző multimédiás forrásból (eltérő hitelességű) információhoz, bár a digitális eszközhasználatuk még nem eléggé tudatos és főleg nem eléggé kritikus. Szeretik a problémaközpontú feladatokat, a véletlenszerű kalandozásokat és a szimultán kölcsönhatásokat. Szívesebben dolgoznak ábrákkal, képekkel, hanganyagokkal, animációkkal, mint a szövegekkel, ezért csak a rövid és lényegre törő szövegeket szeretik.

Az infokommunikációs technológia változásaival lépést tartanak, azonnal elsajátítva azt. Tanulási módszerük induktív, így sok új készséget sajátítanak el. Egyszerre több feladaton dolgoznak, mert szeretik a párhuzamos információfeldolgozások (egyszerre 5-7 féle) különféle módjait. Néha egyénileg haladnak, máskor hálózatban együttműködve hatékonyak. Folyamatos kapcsolatot tartanak virtuális közösségeikkel. Külső segítséget főleg a korcsoporttól várnak, bár tudják, hogy az információk nem mindig hitelesek. Egyre rövidebb ideig tart a figyelmük, de figyelemmegosztásuk és az absztraháló képességük jó. Társadalmi kapcsolataikat egy időben élik meg a valós és a virtuális világban. A különböző oldalakon, fórumokon, üzenő falakon sok ismerős és ismeretlen felhasználóval van gyakori hálózati kapcsolatuk. Nem félnek saját gondolataikat, problémáikat, kérdéseiket közszemlére tenni és a tudásmegosztástól sem. Nyelvhasználatuk leleményesen, folyamatosan változik. Szeretik a beceneveket. A (felszínes, aktuális) érzelmeiket különböző emóció-ikonokkal folyamatosan jelzik. Értékelik „az egyén szabadságát”, „a formalitásmentes, közvetlen környezetet”, mobil és az internet használatát, bárhol, bármikor elvégzik feladataikat. A gyorsasági számítógépes játékok hatására „örült” tempót diktálnak. Azonnali megerősítésre vágnak. Sikertelenség esetén azonnal és többször újrapróbálkoznak. Kommunikációjuk néha etikátlan, mert a virtuális világ és a valóság gyakran összekeverik bennük. Alig élik meg saját képességeik korlátait. Az utolsó pillanatban tanulnak. Izgalmas, érdekes, szórakoztató, azonnal hasznosítható dolgokat kedvelnek. Visszautasítják a régi dolgok használatát, a feleslegesnek tartott tanulnivalókat. Nincs türelmük előadásokat hallgatni, nincs türelmük a lépésről-lépésre logikához és az „elmondom, majd visszakérdezem” tanításhoz. (Prensky, 2001a) Gyarmathy (2014) szerint kevésbé jó a logikájuk, gyengék a részletek, a tények és a szakkifejezések megtanulásában, nehezen következtetnek, de holisztikusan tudnak gondolkodni, mert egészben látják a világot, ráéreznek dolgokra, van intuíciójuk, könnyen kezelnek digitális eszközöket, azaz „felhasználói szinten” jók.

Új jelenséggént értelmezhető, hogy a tanulók fizikailag együtt töltött ideje csökkent, inkább otthonról, digitális környezetből tartják a kapcsolatot egymással, sokszor késő éjszakába nyúlóan (Ollé és mtsai, 2013). Ebből is adódik, hogy a digitális nemzedék tanulói (hagyományos értelemben véve) szinte sohasem unatkoznak, mivel soha nincsenek ingerszegény környezetben, soha nincsenek egyedül, információk nélkül. A problémát éppen ez a „zajos kommunikációs” csatorna jelenti, azaz az internet céltalan használata, a folyamatos információgyűjtési és közlési kényszer. A bejövő információkat már lehetetlen a rendelkezésre álló idő alatt feldolgozni vagy hasznosítani. Különösen az érzelmi, etikai feldolgozás szempontjai sérülnek.

4.2. Hogyan kell a mai tanulókat tanítani?

Prensky (2001a) szerint:

- Össze kell egyeztetni a holisztikus szemléletet a részletek megismerésével. Ebben a hagyományos szabálykövető módszerek mellett az élményszerű és a felfedező tanulást kell előnyben részesíteni.
- A sok digitális úton nyert információ rendszerezését kell segíteni, lineáris és elágazásos algoritmusokat, rendszerezési elveket mutatva.

- Mivel szeretik a változást, olyan helyzeteket kell teremteni, ahol különböző oldalakról, különböző irányokból közelíthetik meg a problémákat.
- Mozgósítani kell a képzeletet a különböző problémamegoldó és a kritikai gondolkodást serkentő projektfeladatokon keresztül.
- Szükségük van a feladatokban a választási lehetőségekre, mert gondolkodásuk divergens.
- A feladatok megoldási tempóját gyorsítani és cselekményekben gazdagítani kell.
- Teret kell hagyni a véletlenszerű elérésnek, nem lehet lépesről lépésre haladni.
- Fokozatosan nehezedő feladatokat kell összeállítani, amelyek megoldásához használni kell a megszerzendő képességeket.
- Leírások helyett számítógépes videókat használjunk. A fogalmak magyarázatára kisfilmekkel segíthetjük a mérést és értékelést, de ezek igen rövidnek legyenek (kb. 30 másodpercesek).
- Legyenek véletlenszerű elágazási lehetőségek (ne lineáris lépésről-lépésre módszert alkalmazzunk a mérésnél értékelésnél sem).
- Hagyományos oktatás ízű pedagógiai szövegek és "tanulási célok megfogalmazása helyett" fontosabb a feladatban megjelenő készségek megfogalmazása.
- Állítsunk össze érdekes, játékos feladatokat és ezeket módszertani szempontból is tegyük izgalmassá.

Egyszóval a tanulóközpontú, *nyílt oktatást* kell kialakítani, amelyben a számonkérés is a tanulóhoz alkalmazkodva adaptív¹³, így több lehetőséget biztosít a tanuló fejlődésére és az önmagához való viszonyításra. A koncepció arra épít, hogy a tanulók eltérő adottságokkal rendelkeznek, ezért egyénre szabott eszközök és módszerek alkalmazását igényli.

A tanár és diák nagyfokú együttműködése és a változatos eszközök és módszerek alkalmazása meghatározza a tanulói aktivitást, így a körülmények individualizáltak és figyelembe vehetők lesznek a fenti szempontok. A tanári munka minősége a szakmai hozzáértésben, a tanulói sajátosságok ismeretében, tanulási körülmények kialakításában való gyakorlottságban rejlik. A tanár fő szerepe a segítség és a kreativitás támogatása. Ehhez illeszkednek a kooperatív módszerek, a formatív értékelés és a tartalommegosztás. Fontos a tantestület, a szülők támogatása és a tárgyi feltételek megléte. A tanulói szerep is átalakul, mivel a korábbiaknál jobban tudnak informálódni, a tanulási és tanítási folyamattal kapcsolatos döntésekbe bevonódni, csoportban dolgozni.

A téma másik magyarországi kutatója Komenczi Bertalan. Elsősorban a tanulási környezet, az E-learning, valamint a digitális tananyagfejlesztés témaköreinek kutatásával foglalkozik. Témánk szempontjából a tanulási környezet új megközelítése fontos, mert ebbe beágyazva vizsgálható a tanuló, tanulói csoportok teljesítménye. Egyik tanulmányában (2007) a tanulási környezet három rétegét írja le: a tanuló mikro-, mezo- és hipervilágát.

(1) A tanuló mikrovilága a tanuló belső reprezentációit, pszichikus komponensrendszerét jelenti: ismeretek, elképzelések, hitek, képességek mindenkori belső állapotát, amely a tanulási folyamatban adottságként, előzményként jelenik meg.

(2) A tanuló mezovilága a tanuló közvetlen és valóságos tanulási környezetét jelenti, mint például az iskola, szakkörök és egyéb konkrét tanulási színterek. Ebben a térben történik a teljes reprezentáció-mintakészletek beépülése a mikrovilágokba. Az iskola ma nyitottnak nevezhető, mert nyit a tanulók mikrovilágai felé, ugyanakkor igyekszik felkészíteni a tanulót a hipermédia rendszerében történő eligazodásra is. A tanuló a nyitott iskolában felelős

¹³ Adaptív pedagógia: a differenciálás egy változata, a tanulók egyéni sajátosságainak megfelelő nevelési környezet és eljárások biztosítása (Fehér és Lappins, 1999, 4.o.).

tanulásának eredményességéért, képes fejleszteni tanulási módszereit, tanulását szervezni, irányítani (például az útvonal és az időkeret megválasztásával). A mezovilág szocializációs tér, mert szerepet kap benne a tanulói közösség együttműködő kapcsolatrendszere is. Kifejlődnek benne a társadalmi, közösségi kompetenciák és a személyes kompetenciák. Nagyon fontos szerepe van a közös értékek, normák és tudástartalmak kialakításában.

(3) A tanuló hipervilága a mesterségesen létrehozott és teljesen nyitott szimbólum-tudáskészletet, vagy másképpen mondva információs univerzumot jelent.

Kérdés az, hogy a tanuló tudásrétegeihez milyen módszerekkel és eszközökkel férhetünk hozzá.

Ollé János kutatásaiban – a témánkat illetően – a digitális tanulóközösségek szerepeinek és jellemzőinek vizsgálatai, e közösségek megújuló tanulásszervezési feladatainak kidolgozásai, valamint tanulási szokásaik és tanulási stílusuk jellegzetességeinek feltárásai jelennek meg.

Ollé (2011) leírja, hogy a népszerű portálok térhódításával nem jár együtt a portálok tartalmi minőségének növekedése, ill. minőségi felhasználása, pedig a digitális nemzedék online tevékenységével szemben az a társadalmi elvárás fogalmazódik meg, hogy az legyen konstruktív, eredményes és hasznos, önmaga és a társadalom számára.

Ollé és munkatársai (2013) szerint a digitális nemzedék tanulási szokásai és tanulási stílusa feltáratlan, inkább csak spekulációkra épül. A közösségi portálok nevelési lehetőségeinek felismerése, tudatos nevelési célzatú hasznosítása kezdetleges, inaktív. Ha mégis élő, akkor a tanulókat a hagyományos osztálytermi környezetre emlékezteti. Csak nyomokban lehet találkozni olyasmivel, hogy egy-egy osztályfőnök például szociogram készítéséhez gyűjt valamely közösségi portálról adatokat. Pedig a „digitális tanulói szubkultúrák” feltárása és kiértékelése sokat segíthetne a nevelési-oktatási folyamatok megtervezésében.

Az, hogy az interneten egyre több felületen olvashatók a „helyes és felelősségteljes online magatartás” normái, arra utal, hogy ezt külön meg kell tanítani a fiataloknak. Ezt legeredményesebben a jó tanári (és szülői) példákön keresztül lehetne megtenni. Ennek azonban több kritériuma van: mindenkit be kellene vonni a digitális kultúra építésébe, és mindenkit segíteni kellene abban, hogy beilleszkedhessen a helyi, a globális és a digitális közösségek életébe. A digitális műveltség elsajátítása csak akkor lehet eredményes, ha nem külön képzési területként kezelik az iskolában, hanem minden tanítási tartalomban megjelenhet. Azonban az egységes digitális műveltség kialakulását erősen hátráltatja az, hogy a tanulók otthoni és iskolai környezete nagy eltéréseket mutat. E műveltségnek nem csak az képezi részét, hogy hogyan viselkedik a digitális közegekben a tanuló, hanem az is, hogy a felé irányuló esetleges erőszakos, destruktív tevékenységekkel mit tud kezdeni, hogyan tudja lereagálni, esetleg feldolgozni.

Ollé és munkatársai (2013) kitérnek az iskolával kapcsolatban egy ma is aktuális kérdésre, arra, hogy vajon az iskolának ma elsősorban az egyénnel, vagy a közösséggel kell-e törődnie. Az individualizáció felé haladó oktatásunkkal szemben a közösségi együttműködés előnyeit hangsúlyozza. Szerinte olyan közösségi tagok kellenének a digitális közösségekbe, akik egymást segítik, az információkat megosztják, önmagukat adják. Az új tanulásszervezés keretei között elsőbbséget kell élveznie a páros munkának, a csoportmunkának és a hálózati munkának. A mérés és értékelés területén a nem egyéni teljesítmények, a tanulók különböző teljesítmény-potenciáljai, a munkamegosztás és az önértékelési formák felértékelődnek. Online eszközökkel támogatott páros munkában, vagy csoportmunkában a következő feladatok végezhetőek ügyesen: források gyűjtése és megosztása, tanulási feladatmegoldási folyamatok reprodukálhatósága (egymás tanítása), szinkron és aszinkron tevékenységek váltakozása (munkamegosztás és ütemezés időben és térben), közös produktumok létrehozása

(például: hang-, szöveg-, kép-, mozgókép-együttesek), egyéni ePortfólióba, tevékenységi naplóba, közös online munkafüzetbe illesztése, a tevékenységek szummatív értékelése, a reflexiók megosztása. A munkaformák nem stabilak, egymásba átalakulhatnak. Az átalakíthatóságot – bizonyos szabályok között – a mérési és értékelési formáknak is érdemes követniük.

A hálózati munka jellegében eltér a páros és a csoportmunkától. Itt a tanulók hálózatba szerveződve dolgoznak. Bizonyos csomópontokban végzik tevékenységeiket és e csomópontok tagjai között vannak a fő információáramlási események. A csomópontok a feladatoknak megfelelően változhatnak. A konnektivista tanulási folyamatban online kapcsolatok létesülnek, ezekben osztják meg a tagok a forrásokat, a produktumokat, a tartalmakat, a lépéseket és a reflexióikat. A csoport mérete elérheti a 100 főt is, így igen megsokszorozható az információ mennyisége és áramlásának gyakorisága.

Összegezve, a digitális állampolgárságban a születési időponttal és eszközhasználattal összekapcsolt generációs elméleteket hamarosan felül kell bírálni, mivel a digitális műveltség már nem csak az eszközök ismeretéről szól. A digitális állampolgárságban megkerülhetetlen a tanulók reálisabb megismerése, a megfelelőbb tanulási szokások és stílusok kiépítése és a helyes közösségi magatartási formák kialakítása.

Ellenőrző kérdések és feladatok

- Mi jellemzi a jelenlegi gimnáziumi tanulókat a kutatások szerint?
- A saját tapasztalatai alapján Ön mivel tudná kiegészíteni a tankönyvben leírt jellemzőket?
- Vesse össze megállapításait a NAT-ban megfogalmazott követelményekkel!
- Emelje ki *Prensky* koncepciójából azokat a kulcselemeket, amelyeket meg tudna töltetni konkrét tartalommal az Ön tanítási óráin! Példákkal igazolja ezeket!
- A kutatások alapján milyen tanulási jellegzetességek várhatóak a Globális NET Generációra nézve?
- Milyen jellemzői vannak a tanuló mikro-, mezo- és hipervilágának?
- Milyen új szerepei vannak netgeneráció tanulóközösségeinek.
- Milyen új tartalmakat nyernek a netgeneráció tanításában-nevelésében a tanulásszervezés egyes formái és ezek hogyan teljesednek ki a mérés és értékelés során?

FELADATOK	MUNKASZERVEZÉS / MÓDSZER
Készítsen tanulóiról iskolai feladatvégzés közben fényképeket, vagy hangfelvételeket!	Egyéni munka
Keressen és tanulmányozzon a YouTube-n olyan kisfilmeket, amelyek a jelenlegi iskolás generációkról szólnak! Ezek alapján írjon esszét a jelenlegi tanulók új tanulási szokásairól!	Egyéni munka
Elemezzék a képeket, hangfelvételeket, kisfilmeket egyelőre összeállított szempontsor alapján!	Páros munka
Hasonlítsák össze a beszámolókat, majd fogalmazzák meg, hogy mit tanultak egymástól!	Csoportmunka
Vitassák meg, hogy milyen kompetenciák kialakítása lesz várható a jövő generáció esetében.	Csoportmunka

5. AZ ELLENŐRZÉS, ÉRTÉKELÉS, MÉRÉS ALAPJAI

Az ellenőrzés és az értékelés, a mérés és az értékelés, valamint a mérés és a vizsgálat fogalmait a hétköznapi szóhasználatban szinonimaként kezelik, sőt a pedagógiai gondolkodásban is tisztázatlan a kapcsolatuk (*Bakó és Simon, 2010*). Ma a mérést és az értékelést különálló, de egymást feltételező, egymást követő műveletnek tekintjük.

5.1. A pedagógiai mérés fogalma

A pedagógiai mérés a pedagógiai világ valamely választott objektumának mennyiségi jellemzésére alkalmas tervszerűen végrehajtott tevékenységsor. Több meghatározása ismert.

Orosz Sándor (1993, 5. o.) azt állítja, hogy a „pedagógiai mérésekkel az iskolai élet, a nevelési-tanítási folyamatok és eredmények olyan jellegzetességeinek felfedezésére törekszünk, amelyek más eszközökkel nem tárhatók fel megbízhatóan, és megismerésük a pedagógiai tevékenység adekvát alapozásához, eredményesebbé tételéhez segíti a pedagógusokat”

Báthory Zoltán (1997. 233. o.) szerint az értékelés akkor lesz „érvényes, ha a mérés tárgya fogalmilag tiszta, a mérőeszköz megfelel a mérés tárgyának és a mérésmetodológiai követelményeknek, ha az előkészítés, a lebonyolítás és az adatok feldolgozása standardizált, azaz előzetesen megállapított eljárás szerint történik.”

Fercsik János (1982) szerint a mérés az adatok számszerű összehasonlítása (mérőszám) a mértérendszer segítségével. (A számlálás önmagában még nem mérés.) A mérés alapja a mérőeszköz (skála) létrehozása. Meg lehet-e állapítani például a tudás mértékegységét? A pedagógiában tehát nem csak mérést kell végezni, hanem mérőeszközt is kell hozzá készíteni. A mérőskála megalkotása szabályok hozzárendelésével történik. Csak ez után következhet maga a mérés, amellyel adatokat kapunk.

Falus Iván (2007) a pedagógiai mérést úgy határozza meg, hogy a mérőeszközön rögzített skálát hozzámérjük egy megvizsgálandó tulajdonsághoz. Ennek a pedagógiában a tipikus eszköze a teszt, amelyben a megvizsgálandó tulajdonságot úgy mérjük, hogy feladathelyzetbe hozzuk a tanulót és e feladat megoldása alapján értékeljük a megvizsgálandó tulajdonságot, teljesítményt.

5.2. A pedagógiai mérés lépései

- vizsgálati eszköz megalkotása, szabályok hozzárendelése (mérőskála, mértékegység, javítókulcs),
- nyers adatok begyűjtése, adattisztítás, kódolás (elsődleges, másodlagos, nyers és feldolgozott adatok),
- adatrögzítés valamely matematikai statisztikai programban,
- statisztikai próbák és számítások végzése
- táblázatok, mátrixok, ábrák készítése

- összehasonlító elemzések, következtetések készítése (logikai, szakmai)
- visszacsatolás
- közzététel

5.3. A mérőskálák mérési szintjei

(a legalacsonyabbtól haladva a legmagasabbig)

Nominális skála

A skála segítségével az adatok *minőségi változókká* (halmazokká, osztályokká vagy kategóriákká) *kódolhatók*. A kódszámok gyakran önkényesek (például 1→ férfi, 2→ nő), nem jelölnek mennyiségi különbséget, ezért nem alkotnak sorrendet és nem additívak. A skálán az *előfordulási gyakoriság* (modusz) vizsgálható, vagy kontingenciátábla (együttes előfordulási gyakoriságok táblázatos elrendezése) is felállítható, de a medián, vagy a számtani átlag nem értelmezhető). A pedagógiában a skálát azért használják, hogy tanulókról, vagy csoportjaik adott mintájáról vonhassunk le következtetéseket.

Ordinális skála

A skálán a kategóriák kvantitatív alapon sorba rendezhetők, *rangsorolhatók*, de a számok nem adhatók össze. *Két szomszédos értékpár távolsága nem állapítható meg* (például tanulmányi verseny és sporteredmények; iskolák sorrendje; otthoni informatikai eszközök száma; stb.). A *medián* (mértani közép) vizsgálható, de a számtani átlag nem értelmezhető.

Intervallumskála

E skála használata során *valamely mérőskálához* (mértékegység) *mérőszám értéket társítunk*. A számtani átlag értelmezhető, de az osztás művelete nem. A pontértékek összeadhatók, ill. a különbség is megállapítható, de azt nem mondhatjuk, hogy aki 40 pontot ért el, annak a tudása kétszer akkora, mint annak, aki csak 20 pontot. Ennek az az oka, hogy a skála nulla pontjának és egységeinek a meghatározása megállapodás kérdése, vagyis nincs abszolút nulla pont.

Arányskála

Az intervallumskála jellemzői mellett tartalmaz egy abszolút (rögzített) nulla pontot is. A skálára a számokra vonatkozó összes művelet alkalmazható, az osztás is. A skála egysége szabadon választható (például hosszúságot mérhetünk méterben, vagy cm-ben is, ez a két távolság arányát nem befolyásolja). A skálaértékekhez egyetlen tetszőleges szám sem adható hozzá a skála szerkezetének megváltozása (a nulla pont eltolódása) nélkül. A darabszámmal vagy intenzitással rendelkező mennyiségek tipikus arányskálák. A tudást és alapegységeit (ismeretek, készségek, képességek) akkor tudjuk mérni a skálán, ha taxonómizáljuk és standardizáljuk, azaz szinteket és pontértékeket társítunk hozzá. (Összefoglalja a 10. táblázat.)

10. táblázat. A mérési skálák rendszere

Mérési skálák	Tulajdonság	Sajátosságok	Jellemző példák
Nominális $x_a \neq x_b$	Megkülönböztetés	Nem számszerű	Név, születési hely, nem
Ordinális (sorrendi) $x_a \geq x_b$	Megkülönböztetés, sorrend	Nehezen mérhető, csak sorrendbe állítható	Sorrendek, rangok, eltérő funkcionális szintek
Intervallum $x_a - x_b$	Megkülönböztetés, sorrend, különbség	Pozitív és negatív értékek	teszteredmények, kreativitásvizsgálatok
Arány x_a / x_b	Megkülönböztetés, sorrend, különbség, arány	Van elméleti minimum, azonos előjelű	minden mérhető adat, teljesítmények, indexek

Forrás: Jeney (2014)

Az iskolai gyakorlatban csak ritkán vizsgálják a mérések szakszerűségének kritériumait. Ezek általában csak a kompetenciamérésekre jellemzőek.

5.4. A mérési objektivitás, érvényesség és megbízhatóság

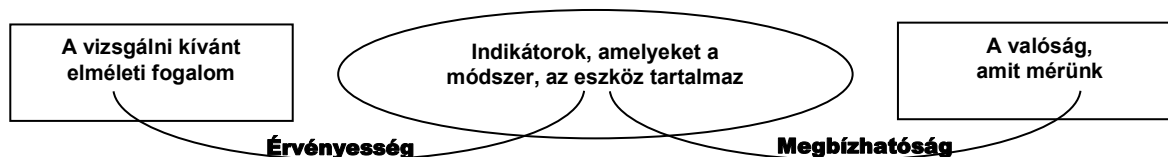
Objektivitás: a tárgyilagosságot, tényyszerűséget jelenti, azt, hogy az eredmény csak a minta tulajdonságaitól függ. Az objektivitást biztosítani kell a mérés és értékelés minden szakaszában, az adatfelvételnél (a felvétel pontos leírása: a tanulók által használható segédeszközök, a tanár által közölhető információk, az adatfelvétel körülményei, jegyzőkönyvezés), az adatfeldolgozásban (pontos egyértelmű javítókulcs, kódolási leírás, pontos adatbevitel, a számítógépes statisztikai programok ismerete) és az eredmények értelmezésében (pontos értelmezési útmutató készítése, teljesítménynormák, kritériumok leírása: célok, követelmények, kidolgozott értékelési szempontok).

Érvényesség (validitás): a mérőeszköz valóban azt méri, amit mérni szeretnénk (gondot okoz az olvashatatlan kézírás, a szöveg nehézsége, puskázás, megoldási motiváció, eszközhiány, eltérő feltételek, stb.).

A validitás fajtái: előrejelző¹⁴, konstrukciós¹⁵, tartalmi¹⁶, mintavételi¹⁷, funkcionális¹⁸ és skálázási validitás¹⁹.

Megbízhatóság (reliabilitás): kifejezi, hogy egy mérőeszköz mennyire pontosan mér. Azt, hogy a megismételt mérés ugyanazt az eredményt adja, azt a pedagógiában nehéz teljesíteni, mert az ismétlés során is tanul a tanuló és egyre jobban teljesít. Az ismételt mérések nem megbízhatóak. A megbízhatóság vizsgálata bonyolult statisztikai számításokkal történik. A mérés során gyakran használnak párhuzamos és „híd” feladatokat. Párhuzamosnak nevezünk két feladatot, ha az egymásnak megfelelőített itemek ugyanazt a tulajdonságot (tudáselemet vagy pszichikus tulajdonságot) azonos pontossággal mérik. Híd feladatok olyan különböző évfolyamok tesztlapjaiba beépített feladatok, amelyek azonosak.

Ahhoz, hogy a mérés érvényes legyen megbízhatónak is kell lennie. Ez fordítva nem szükséges. Ha egy teszt nem azt méri, amit mérni szeretne, még másvalamit mérhet pontosan (6. ábra).



6. ábra. Az indikátorok érvényessége és megbízhatósága

Ellenőrző kérdések és feladatok

Hogyan határozható meg a pedagógiai mérés fogalma?

Van-e a tudásnak mértékegysége?

Melyek a pedagógiai mérés jól bevált lépései?

Milyen mérési szintjei vannak a pedagógiai mérőskálának?

Keressen jellemző példákat a mérés különböző szintjeire!

Határozza meg, hogy mi a mérési objektivitás, érvényesség és megbízhatóság!

¹⁴ **Előrejelző validitás:** például csoportbontás, felvételi, versenyre való kiválogatás során valóban azok tudják legjobban az anyagot, akiket kiválogattunk?

¹⁵ **Konstrukciós validitás:** például a feladatok lehető legjobb összeszerkesztése.

¹⁶ **Tartalmi validitás:** például a feladatok megfelelnek-e a szakmaiságnak? Lefedik-e a tananyagot?

¹⁷ **Mintavételi validitás:** például megfelelően választottuk ki a vizsgálandó személyeket és a vizsgálat tárgyát?

¹⁸ **Funkcionális validitás:** például valóban a megfelelő tulajdonságot mérjük?

¹⁹ **Skálázási validitás:** például a pontozás, súlyozás elég érzékeny-e?

Milyen kapcsolatok állapíthatók meg közöttük?

FELADATOK	MUNKASZERVEZÉS / MÓDSZER
Készítsen egy Ön által választott képesség mérését szolgáló papíralapú önkitöltős tesztet, a megoldó kulcsával és súlyozott pontérték táblázatával együtt!	Egyéni munka
Készítse el a képességvizsgálat (például térszemlélet, kreativitásvizsgálat) az offline és az online verzióját is!	Egyéni munka
Állapítsák meg, hogy milyen előnyei, ill. a hátrányai vannak a különböző tesztelési formáknak. Mikor alkalmazható egy képességvizsgálatnál az önjellemzés és mikor a teljesítménymérés?	Csoportmunka
Végezzék el a tesztelés minden változatát! Az offline és az online verziók esetében kérdezzék meg a kitöltő személyektől, hogy milyen szempontok alapján alakítanák át a mérőeszközt!	Kollaboratív munka

6. A PEDAGÓGIAI ÉRTÉKELÉS

6.1. A pedagógiai értékelés fogalma és jellemzői

Értékeléssel értékítéletet fogalmazunk meg. Ekkor az értékelő azzal a döntéssel is szembekerül, hogy mi számára az érték. Értékítéleteinknek ezért nagy a szubjektivitása.

Az értékeléshez szükséges a valóság leegyszerűsítése (modellre vagy koncepcióra).

A valóság leképzésére használt jellemzőket *indikátoroknak* (jelzőknek, mutatóknak) nevezzük. Ilyen például az értékelési szempontsor vagy taxonómia rendszer. A valósággal kapcsolatos feltevéseinket hipotézisek formájában is megfogalmazhatjuk.

Az értékelési szempontsornak tartalmaznia kell, hogy mit milyen szempontból (= értékelési cél), hogyan (módszer, értékelési fajta), mivel (eszköz) értékelünk.

Az értékelés során kapott információk tartalmazhatnak: minőségi (kvalitatív) és mennyiségi (kvantitatív) információkat. A minőségi értékelés a vizsgált változó minőségére vonatkozó tényszerű tulajdonságait hasonlítja össze. Sok szubjektív elemet tartalmaz. A mennyiségi értékelés a vizsgált változó tulajdonságaihoz számszerű értéket rendel, ezzel fejezi ki a teljesítmény színvonalát, értékét.

Az értékelés során az információkat össze kell vetni egy olyan megállapítással vagy adatsorral, amely a kritériumokat, vagy normákat tartalmazza (*referencia anyag*). Az információkat többféleképpen csoportosíthatjuk.

Golnhoffer Erzsébet (2007) úgy fogalmazza meg a pedagógiai értékelést, hogy az hagyományosan a tanulóra irányuló tanári tevékenységként jelenik meg, és következményei főleg a tanulókat érintik. Megállapítja, hogy ma funkcióbővülés figyelhető meg, mert az értékelés során szerepet kap a minősítés és motiválás mellett a szabályozás, a visszacsatolás, a minőségbiztosítás, a pályaválasztás orientálása és egyre fontosabb szerepet kap az önértékelés is.

6.2. A pedagógiai értékelés csoportosítása az irányultsága alapján

1) Az értékelés tartalmi irányultsága

A.) A *maximális teljesítményre irányuló értékelés* megmutatja, hogy mire képes a vizsgált személy vagy populáció a legjobb formájában.

B.) A *tipikus teljesítményre irányuló értékelés* arra vonatkozik, hogy hogyan alakul a teljesítmény egy tipikus szituációban (például dolgozatírás során).

2) Létszám (egy tanuló vagy tanulócsoport) alapján történő értékelés

A.) Az *egyes tanuló teljesítményére vonatkozó értékelés* arról tájékoztat, hogy milyen teljesítményt ér el a tanuló önmagához, vagy a többiekhez képest.

B.) A *tanulói csoport teljesítményére vonatkozó értékelés* arra vonatkozik, hogy mi milyen irányba befolyásolja a tanulók bizonyos csoportjait a tanulás egy adott szituációjában.

3) Az értékelés időbeni irányultsága szerint történő értékelés

A.) A *múltra irányuló értékelés* egy összegző, lezáró (summaív) értékelés, amely egy tanulási folyamat végén elért teljesítményre vonatkozik. A diploma, vagy bizonyítvány igazolja, hogy tulajdonosa bizonyos ismereteket már elsajátított. A hasonló intézmények egyenértékű értékelésekre törekszenek (hasonló célok, követelmények, feltételek).

B.) A *jelenre irányuló értékelés* főleg a formatív értékelésben jelenik meg, becslés jellegű. Tartalmát az egyes pedagógusok előírásai képezik, az értékelés módszerei a pedagógus tapasztalataira, felkészültségére, értékítéletére, elgondolásaira épül. Nem standard, így nem pontos, az eredmények alkalomhoz kötöttek, függ attól is, hogy a tanár milyen tanuláselméletet fogad el, milyen hierarchiát állapít meg az eredmények között.

C.) A *jövőre irányuló értékelés* prognosztikus, előrejelző értékelés, valójában egy jóslat, amely a tanuló várható sikereire vonatkozik (például felvételi, pályaeorientáció). Sohasem abszolút értékű és elég nagy szórás szükséges.

4) A tanulási / tanítási folyamat különböző fázisaira vonatkozó értékelés

A. Az *elhelyező értékelés* az *előmérésekre (előzetes tudás felmérése)* és ennek alapján a csoportokba sorolásra irányul. Legtöbbször a bemeneti szakaszban alkalmazzuk (például iskolaérettség, csoportok kialakítása, stb.) Jól kidolgozott a szempontsорт (kritériumorientált mérőskálát) kell az alkalmazásához kidolgozni.

B. A *diagnózisalkotás (állapotfelmérés)* annak megállapítása, hogy mi okoz egy tanulási nehézséget. Egyes probléma pontos diagnózisát speciális szakemberek végzik (például logopédus, gyógypedagógus, pszichológus, ortopédus).

C. A *formatív értékelés (visszacsatolás)* megmutatja, hogy melyik (tananyag)egység elsajátítása képezi az előfeltételeket egy másik tanulási blokk megkezdéséhez. Nem osztályzatokról van szó, hanem megerősítésről, vagy korrekcióról. Vonakozhat a minimális ismeretek elsajátítására és a maximális teljesítményre is.

5) Az eredmények értelmezési módja szerint történő értékelés

A. *Kritérium alapú értékeléssel* a tanuló teljesítményét egy előre megadott etalonhoz viszonyítjuk, amely a kívánatos optimális teljesítményt tartalmazza (például írásbeli nyelvvizsga dolgozat, előre megadott minősítések küszöbértéke, vagy egy központilag összeállított teszt, melyhez megadják az osztályzatok ponthatárát is).

B. A *norma alapú értékelés* a tanulók teljesítményeit egymás között rangsorolja (például egy teszt feladatsora).

6) A vizsgált tanulási terület terjedelme szerint történő értékelés

A. A *korlátozott összetevőre vonatkozó értékelés* során pontosan meg kell határozni, hogy mire vonatkozik az értékelés.

B. A *széleskörű értékelés* segítségével egy tanuló, vagy csoport teljesítményének arculata állapítható meg.

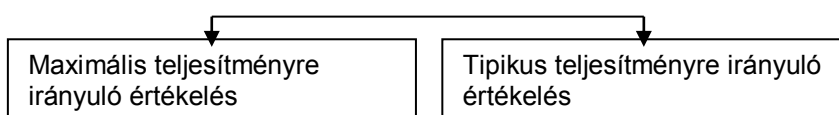
7) Az értékelés objektivitása szerint történő értékelés

A. Az *objektív értékelés* során azonos módszerekkel értékelünk és a minősítés szintjeinek kritériumai egyértelműen eltérnek egymástól (vagyis a szintek jól körülírtak).

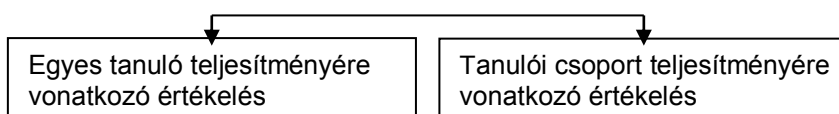
B. A *szubjektív értékelés* során a minősítés kritériumait a tanár határozza meg, ezért a minősítések lényegesen eltérnek.

A pedagógiai értékelés csoportosítását és irányultságát a 7. ábra mutatja be.

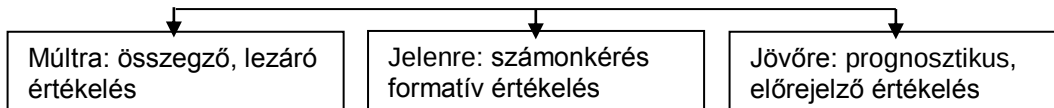
1) Az értékelés tartalmi irányultsága



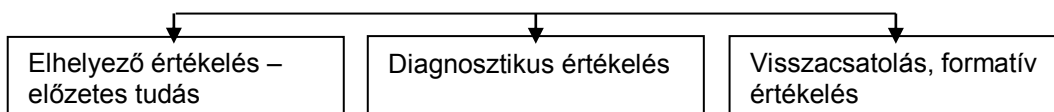
2) A tanulók létszáma alapján történő értékelés



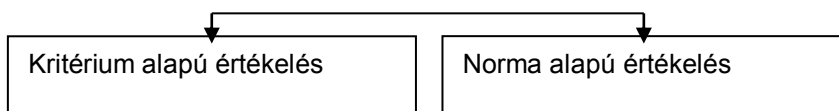
3) Az értékelés időbeni irányultsága szerint történő értékelés



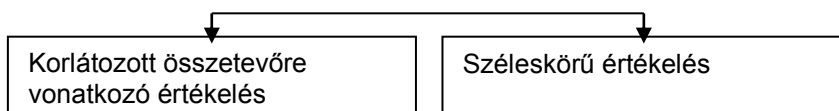
4) A tanulási / tanítási folyamat különböző fázisaira vonatkozó értékelés



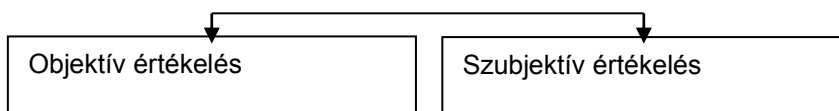
5) Az eredmények értelmezési módja szerint történő értékelés



6) A vizsgált tanulási terület terjedelme szerint történő értékelés



7) Az értékelés objektivitása szerint történő értékelés



7. ábra. Az értékelés csoportosítása

Forrás: Cserné, 1998.

6.3. A pedagógiai értékelés viszonyítási pontjai

Glaser, 1977 szerint három értékelési viszonyítási pont van:

(1) *A kritériumorientált értékelés* (például diagnosztikus, formatív értékelés) esetében a viszonyítás alapja az elérendő tudásszint. (Formái: minimumkövetelmények, szintek, küszöbértékek.) Itt azt vizsgáljuk, hogy a tudás megfelel-e a kitűzött követelményeknek; ill., hogy milyen szinten érte el a kitűzött célt a tanuló. Ennél a viszonyítási pontnál nincs szerepe annak, hogy más tanulók hova jutottak.

(2) *A normaorientált értékelés* (például formatív és szummatív értékelés) esetében a tanuló tudását egy adott populáció jellemzőihez (például átlagteljesítményéhez) képest vizsgálják. Az nem vizsgálható, hogy mit milyen szinten teljesített a tanuló.

(3) *A tanulókat önmagukhoz képest is vizsgálhatjuk* (például formatív értékelés). Nem tölthet be szelektív funkciót.

6.4. A pedagógiai értékelések összehasonlíthatósága

1) *Keresztmetszeti vagy horizontális összehasonlítás („pillanatkép”)* lehet több tárgy, műveltségi terület eredményeinek összehasonlítása; egy időszakban történő több osztályra / tantárgyra vonatkozó mérési eredmény értékelése; egy iskola eredményeinek összehasonlítása az országos átlaggal.

2) *Hosszmetszeti vagy longitudinális összehasonlítás („fejlődéstörténeti kép”)* lehet egy vagy több tantárgy (vagy műveltségi terület) többszöri méréssel kapott eredményeinek elemzése, értékelése egy osztály, egy csoport, vagy egy tanuló esetében.

Az alábbi táblázat az olvasásértés vizsgálatán keresztül mutatja be a keresztmetszeti és a hosszsmetszeti mérést és értékelést, valamint ezek kombinációit (11. táblázat).

11. táblázat. Az olvasásértés vizsgálatának szintjei és az értékelés eredményeinek visszacsatolása az oktatási rendszerbe

A felmérés szintje	A felmérés célja	A felmérés következményei – visszacsatolás
1) Nemzetközi szint a) Keresztmetszeti vizsgálat, pl. IEA vizsgálatok, kompetenciamérések) b) Hosszmetszeti vizsgálat, pl. kompetenciamérések évenkénti sorozatai.	- Az egyes országok tanulóinak teljesítményeinek összehasonlítása – az olvasás területén. - Az adott országok oktatásának színvonalát jellemzi a vizsgált témában – egyúttal a komparatív pedagógia egyik eleme. - Az olvasásértés, mint kulturális eszköztudás szerepének vizsgálata a különböző fejlettségű országokban.	- A konvertálható tudás kifejlesztése → nemzetközileg kidolgozott szempontok alapján. - Elsősorban az olvasási készségek kifejlesztése.
2) Országos szint a) Keresztmetszeti vizsgálat: b) Hosszmetszeti vizsgálat: ismétlődő vizsgálatok → spontán pl. MONITOR vizsgálatok.	- Az olvasásértés fejlődésére, hanyatlására, stagnálására vonatkozó tendenciák (trendek) kimutatása. → Összehasonlítjuk az ország egyes iskoláit. → Lehet különböző életkorú tanulók vizsgálata, vagy több mérés (nyomon követéses vizsgálat).	- Tantervfejlesztés. - Új oktatási stratégiák – módszerek – eljárások – eszközök fejlesztése. - Feladatbank létrehozása. - Oktatási rendszer fejlesztése (bemeneti szabályozás és vizsgarendszer fejlesztése).
3) Regionális szint a) Keresztmetszeti vizsgálat, pl. pedagógiai intézetek tantárgyi mérései b) Hosszmetszeti vizsgálat	- Egy ország különböző területén (régióban, vagy megyében) élő tanulók – különböző olvasásértés teljesítményeinek összehasonlítása (pl. iskolatípusonként). - Egy adott területen élő tanulók olvasásértésének összehasonlítása vagy tanulmányi szakaszonként. - Egy adott területen élő tanulók olvasásértésének alakulásának vizsgálata különböző tanulmányi periódusokban (p. évenként, többévenként).	- Az adott téma fejlesztése megjelenhet, mint: kiemelt feladat a megyei fejlesztési tervekben - A „települési lejtő”-vel jellemezhető – társadalmi, szociális hátrányok enyhítése céljából. (pl. könyvtár létesítése, helyi programok szervezése)
4) Intézményi szint a) Keresztmetszeti vizsgálat	- Különböző programokkal tanuló tanulók teljesítményeinek összehasonlítása. - Az egyes évfolyamok osztályonkénti vizsgálata,	Iskolai és tantárgyi programok továbbfejlesztése, esetleg speciális programok kidolgozása (pl. kereszttantervi programok).

b) Hosszmetszeti vizsgálat	- csak akkor lehetséges, ha A) és B) osztállyal rendelkezik az iskola (pl. kereszttantervi program vizsgálata is). - Egy iskola különböző osztályaiba járó tanulók olvasásértési teljesítményeinek összehasonlítása a különböző életkorokban, ill. különböző időszakokban (pl. év elején, év közepén, év végén, stb.)	- Esetleg tárgyi, személyi, anyagi fejlesztés. - Szervezeti formák (pl. csoportbontás) és szervezési módok átalakítása. - Minőségbiztosítás
5) Osztály szint a) Kereszmetszeti vizsgálat	Az egyes tanulók olvasásértési teljesítményeit veszi számba.	- Típushibák, megértést gátló tényezők megkeresése. - Egyéni olvasási nehézségek: pl. diszlexia, gyengén látás stb. felismerése, fejlesztésük. - Differenciálás: egyéni tervek, egyéni módszertár kialakítása, eszközök fejlesztése. - Felzárkóztató programok kidolgozása.
b) Hosszmetszeti vizsgálat	Az egyes tanulók fejlődésére irányul.	

Ellenőrző kérdések és feladatok

Hogyan határozható meg a pedagógiai értékelés?

Mit nevezünk Indikátoroknak?

Milyen szempontok szerint lehet csoportosítani a pedagógiai értékelést?

Melyek a pedagógiai értékelés viszonyítási pontjai?

Melyek a pedagógiai értékelések összehasonlíthatóságának lehetőségei és kritériumai?

FELADATOK	MUNKASZERVEZÉS / MÓDSZER
Egy szakszöveg hallás utáni megértésére (például magnetofon, vagy diktafon segítségével) készítsen egy kritériumorientált mérőeszközt. A vizsgálatot végezze el két korosztályban (például 11. és 13. osztályban). Értékelje és hasonlítsa össze az eredményeket.	Egyéni munka
Az eredmények megismerése után készítsenek fejlesztési tervet a csoportban.	Páros munka
A fejlesztési tervet véleményeztessék a csoport más szaktanáraival.	Kollaboratív munka

7. A MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS CÉLJA, FUNKCIÓI, HATÁSA

7.1. A mérés és értékelés céljainak rendszere és az elemek tartalmai

- 1) Szabályozás
- 2) Visszacsatolás
- 3) Ellenőrzés
- 4) Szelektálás
- 5) Viszonyítás
- 6) Scriven (1967) értékelésmélettének egymásra épülő formái
- 7) Motiválás
- 8) Orientálás
- 9) Tanúsítás
- 10) Minőségbiztosítás

7.2. A mérés és értékelés rendszerelemeinek tartalma

1) Szabályozás a standardizáláshoz kapcsolódik. A rendszerszabályozó szerep kiterjed az országos, helyi (területi), iskolai, osztály / tanulócsoporthoz és egyéni szintekre. (a) A *bemenetszabályozás* során meghatározták, előírták a belépés feltételeit, a tananyagot, módszereket, eszközöket és tipikus jellemzője volt a szakfelügyelői rendszer működtetése. (b) A *kimenetszabályozás* során az iskolai szakaszok végére kialakult tudásszinteket vizsgálják (például regionális vizsgálatok, országos standardizált értékelések és nemzetközi vizsgálatok). (c) A *kettősszabályozás* lehetővé tette a bemenet és a kimenet közötti különbség vizsgálatát, az átjárhatóságot és a gazdaságosságot.

2) A visszacsatolásnak az (a) *oktatási folyamat minden elemére* (cél, követelmény, tartalom, módszer, eszköz, szervezési forma, szervezet), (b) *minden szintjére* (mikro-, mezo-, makroszint) és (c) *az oktatás minden szereplőjéhez* (tanuló, szülők, tanár, tantestület, intézményvezetők, oktatásirányítás, kutatók, stb.) meg kell történnie.

3) Az ellenőrzés célzott vizsgálódást jelent. Vizsgálja a tanulók teljesítményét; iskolai szinten a hatékonyságot: az oktatás – nevelés – képzés minőségét, mennyiségét, ütemezését, célszerűségét. Célja nem az uniformizálás vagy a hibakeresés, hanem információgyűjtés, a teljesítmény növelése és a tanácsadás.

Három szintje van: (1) *a külső ellenőrzés* (audit), (2) *a belső ellenőrzés* és (3) *az önellenőrzés*. A legkorábbi, legalapvetőbb a belső ellenőrzés volt. Az önellenőrzés a minőségbiztosítással élénkült fel. Ma az iskolákban egyre gyakoribb a többféle szempontból gyakorolt külső ellenőrzés (például szakmai, gazdasági, törvényességi, az iskolák minősítése, stb.).

Ma az elemzésre épülő értékelésen van a hangsúly. Úgy is mondhatjuk, hogy az értékelés egyik funkciója az ellenőrzés.

4) A szelektálás az iskolai teljesítményen alapuló megméréstetés a társadalmi igazságtalanságot is megerősíti, hiszen a tanulók teljesítményei mögött szociális tényezők is meghúzódnak. Minősítő tényezőkön keresztül kerülnek be a tanulók az iskolarendszerbe (iskolaérettség vizsgálat), haladnak tovább, vagy morzsolódnak le. Pályára orientáló szerepe miatt, „*önmagát beteljesítő jóslatként*” hat.

5) A teljes oktatási folyamatban sokféle dologhoz **viszonyíthatunk**: értékhez, normához, kritériumhoz, célhoz, követelményhez, iránytartáshoz stb. A viszonyításnak két alapformája van. (1) Valamilyen előre kitűzött célt, követelményt, normát, használt módszert, eszközt, vagy szervezési formát hasonlít össze a teljesítménnyel, ill. a produkcióval. Ez *viszonyítás az elvárás és a valóság között*. Az értékelés során a teljesítmény visszahat az oktatási folyamat elemeire. (2) Vizsgálhatjuk azt is, hogy *van-e eltérés a tervezett folyamat iránytartásában, ütemezésében*.

6) Scriven, Michael (1967) értékelési rendszere szerint háromféle értékelési forma van.

(1) *A diagnosztikus értékelés* vagy *helyzetfeltárás, állapotfelmérés* az előzetes tudásból indul ki és arra irányul, hogy a tanulók milyen feltételekkel kezdenek meg egy-egy oktatási – nevelési – képzési szakaszt. Segíti a tervezést, az egyénre, ill. csoportra vonatkozó stratégia kiválasztását, a csoportba sorolást, a differenciálást és a hiány, vagy erősség megnevezését.

(2) *A formatív értékelés* vagy *fejlesztés, formálás* célja a *segítő irányítás*. Biztosítja az egyéni különbségek figyelembe vételét. Nem minősítés, ítéletalkotás, hanem megerősítés, ill. a tanulói hibák differenciált feltárása a javítás céljából. Jelzi, hogy mit tudnak, és mit nem tudnak a tanulók. Terjedjen ki minden elvárható tudáselemre. A tanár folyamatos és intenzív

kapcsolatban van a tanulókkal.

(3) *A szummatív értékelés, ellenőrzés, elszámoltathatóság* egy lezáró értékelés, amely egy oktatási – nevelési szakasz záróaktusa (például év végi osztályzat, érettségi). Célja a tényleges *tudás értékelése, összehasonlíthatósága*. A tanulókat teljesítményük alapján kategóriákba sorolja, minősít, ezzel eldöntve a továbbjutásukat, ill. lemorzsolódásukat. Gyakori formája a *vizsga* (szintvizsga, érettségi vizsga, szakmai vizsga stb.), amelynek funkciója, hogy igazolja a végzettséget, (a képzettséget) és pályaaorientációs szerepe van.

A hazai gyakorlatban zavart okoz a három értékelési funkció összekeverése (például ha a tanár felhasználja az év eleji diagnosztikus értékelést az év közbeni segítő értékelést az év végi, szelektív funkciót betöltő osztályzat kialakításában). E három értékelési forma akkor működne jól, ha egymást kiegészítenék. Szükség lenne szakszerűen kidolgozott eszközökre mindhárom értékelési formában (12. táblázat).

12. táblázat. Az értékelés funkciói Scriven szerint

	Diagnosztikus	Formatív	Szummatív
Az értékelés funkciója	- Csoportba sorolás esetén az előzetes készségek és tudás felmérése, a tanulók jellemzői alapján a tanítási mód kiválasztása. - Tanulási problémák esetén az okok meghatározása.	- Visszacsatolás a tanulóhoz és a tanárhoz. - A hibák azonosítása. A tananyagon belül, megoldási módok kialakítása céljából.	A tanulók minősítése, kategorizálása.
Az értékelés időpontja	- Csoportba sorolás esetén a szakasz elején. - Tanulási problémák esetén a probléma felmerülésekor	Az oktatás során.	A szakasz végén.
Az értékelés tárgya	Kognitív, affektív és pszichomotoros területek, fizikális, pszichológiai és környezeti tényezők.	Kognitív területek.	Általában kognitív, a tantárgytól függően esetleg pszichomotoros vagy affektív területek.

Forrás: Vidákovich (1990) összeállítása Bloom és mtsai, 1971 alapján.

7) *A motiválás* az értékelés nevelő hatású funkciója, amely során a tanár nem csak az iskolai tudást, hanem a tanuló különböző sajátosságait (motivációit, attitűdjeit, önkontrollját) is értékeli. Pozitív, vagy negatív megerősítő mechanizmuson keresztül segíti a reális önismeretet, önértékelést. A tanár értékelő tevékenysége visszahat a tanulók énképének alakulására. Az értékelés *mintát ad* a tanulónak önmaga és mások értékeléséhez is.

8) *Az orientálás* a pályaválasztást segíti. Szerepe, hogy a szakember megvizsgálja a tanuló képességeit, készségeit, motiváltságát, aspiráltságát, hogy olyan pálya irányába terelje, ami leginkább megfelelő neki. Az orientáció a személyiség fejlődésében nélkülözhetetlen.

9) *A tanúsítás* az értékelésben úgy jelenik meg, hogy a tanúsítványt, bizonyítványt kiadó intézmény igazolja. Ez azt jelenti, hogy a tanuló rendelkezik egy adott munka betöltéséhez szükséges megjelölt kompetenciákkal. (Az munkáltatói jogszabályok tartalmazzák az egyes munkakörökhöz szükséges végzettségeket.) A különböző képzési programokat *akkreditációs eljárás* alá kell vetni. (Az akkreditációs eljárás során független bizottság vizsgálja meg egy adott területen folyó képzés minőségét, a kiadott diplomák, vagy bizonyítványok értékét.)

10) *A minőségbiztosítás* az értékelés sokdimenziós önellenőrzési, ellenőrzési, fejlesztési területe. Az oktatás minősége összefügg az oktatás hatékonyságával, színvonalával, eredményességével.

7.3. Mérés- és értékelésetika

A mérésnek és az értékelésnek néhány etikai szempontnak meg kell felelnie:

1. Egységes legyen az értékrendszer (főleg, ha minősítésre, szelektálásra szolgál).
2. Az értékelést egységes mérési eljárások előzzék meg.
3. A környezeti változók hatását minimalizálni kell (például szociális környezet).
4. A mérőszámok differenciáló képessége megfelelően nagy legyen (például osztályzat, pontérték).
5. Közvetlen megfigyelésen alapuló osztályzat a tudásnak csak 5-7 szintjét képes megkülönböztetni, tesztek esetében 100 körüli lehet a mérőszám.
6. Ha lehet a számszerű értékelés mellett jelenjen meg szöveges értékelés is.
7. Nem lehet ellenőrizni értékelés nélkül és értékelní mérés nélkül.
8. Széles kontextusban kell ellenőrizni és értékelní, így keressük meg az eredményesség, eredménytelenség okát és a megoldást. Eredménye a standardizálás megerősítés, vagy változtatás legyen.
9. Konkrét tényeken alapuljon.
10. Használjunk változatos értékelési formákat, legyen komplex ugyanakkor differenciált.
11. Indokolt legyen (legyen célja, de csak a lényeges kérdésekre reagáljon).
12. Legyen nevelő hatású.
13. Előre tervezett legyen (időpont, módszerek, eszközök).
14. Legyen demokratikus (egyenlő szempontok, nyíltság, közölní kell az eredményt is).
15. Az ellenőrzést, mérést és értékelést előre be kell jelenteni (célját, tárgyát, időpontját és a folyamatot végző személy kilétét).

Ellenőrző kérdések és feladatok

- Említsen néhány új mérési és értékelési funkciót.
- Milyen szelekciós mechanizmusok működhetnek egy iskolában a mérési és értékelési rendszeren keresztül?
- Milyen összefüggések láthatók az értékelés és a motiváció, valamint az értékelés és a szakmai orientálódás között?
- Sorolják fel, hogy milyen alapvető etikai szabályoknak kell megfelelni a mérés és értékelés során!
- Említsenek saját korábbi iskolai tapasztalataikból olyan eseményeket, amikor találkoztak nem teljesen etikus a mérési és értékelési folyamattal!
- Vonatkoznak-e speciális etikai szabályok az IKT alapú és on-line felmérésekre és értékelésekre?
- Milyen konkrét etikai szabályai vannak a kompetenciavizsgálatoknak?

FELADATOK	MUNKASZERVEZÉS / MÓDSZER
Gyűjtsenek össze olyan mutatókat, amelyek alkalmasak egy iskola minőségfejlesztésének a kidolgozására!	Egyéni munka
Vizsgáljanak meg egy Önök által kiválasztott iskolai honlapon található minőségfejlesztési tervet! Jelöljék meg a terv indikátorait!	Páros munka
Tárják fel, hogy milyen mérési és értékelési módszereket alkalmazott az iskola a minőségfejlesztési tervének kidolgozása	Páros munka

során!	
Mutassák be az iskolát a minőségfejlesztési terve alapján!	Páros munka
Az előző feladatokban kidolgozott mérési és értékelési munkához rendeljék hozzá a vonatkozó etikai szabályokat.	Egyéni munka
Vitassák meg a megemlíthető etikai szabályokat!	Páros munka
Keressenek – Önök szerint etikailag nem szabályos – IKT alapú, ill. internetes mérési és értékelési megoldásokat!	Csoportmunka

8. AZ IKT ÉS AZ E-LEARNING ALAPÚ MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS

8.1. Az IKT és az e-learning alapú tanulás és tanítás fogalmi váltásai

A számítógéppel segített tanulás, ill. a számítógép szerepe a tanulási folyamatban sokféleképpen értelmezhető. Megközelíthető a hardver (azaz a technikai oldalról), a szoftver (azaz a program, produktum) oldaláról, de értelmezhető a tevékenység, projekt, tanulási stratégia (mint az oktatástechnológiai eszköztár alkalmazásának egyik legújabb változatához szükséges szaktudás), ill. a folyamat oldaláról is. Mindegyik esetben a tanulás és tanítás folyamata a számítógép-használat köré szerveződik. A legmodernebb formában a tanulás és tanítás központi médiumaként és jelentős interaktivitással jelenik meg. Éppen ez az interaktivitás teszi különlegessé a mérés és értékeléshez fűződő kapcsolatát, mert az egyéni teljesítmény mellett felértékelődik a közös tudás.

Az internetes, web-alapú tanulás során a számítógépek sora összekapcsolódik a világhálón. A számítógépen minden hagyományos IKT kommunikációs eszköz megjeleníthető. Ennek következtében egy virtuális tanulási környezetben szerezhető meg a tudás. A mérés és értékelés során a virtuális tanulási környezet részben a kontroll / visszajelzés változatos formáinak szerepét töltheti be, részben pedig a problémamegoldáshoz szükséges információk (a végtelen adatbázisból) is kinyerhetők.

A távoktatás, mint a hagyományos oktatás egy alternatívája szintén új tartalmakkal, formákkal és módszerekkel gazdagodott. Kezdetben a fő taneszköz egy rendszeresen aktualizált, jól strukturált (tananyag – összefoglalás – kérdéssor) tankönyv volt. Később ennek digitalizált változata terjedt el. Ebben a keretben nem különíthető el egymástól a tananyag és a megértésére, elmélyítésére szolgáló kérdéssor, azaz a mérés és értékelés.

A távoktatási tananyagok erőssége a jó struktúra volt, de továbbra is maradt az elsősorban szövegesen közvetített tartalom.

Az e-learning lényege, hogy a fenti tanulási és tanítási formák olyan rendszerszemléletű folyamattá szerveződnek, amely épít a számítógép, a hálózati adatbázisok és az internetes kommunikáció használatára, valamint az interaktív környezetre. Itt a „kultúra-független” vizuális kommunikációs formák felzárkóznak a verbális és szöveges formák mellé.

A mérés és értékelés ebben a szemléletmódban fontos eleme a rendszer működésének, amely nem is képzelhető el ez nélkül. Célja: a tanulás eredményességének javítása. A tananyagok, tanulási programok kialakítása moduláris, a mérés és értékelés egy-egy modul, ill. a teljes projekt végén aktualizálódik változatos értékelési formákban. Az e-learning rendszerek a kommunikációs és információszolgáltató felületükön szervezett tudástartalmak elérését teszik lehetővé. A tanulást az oktató/tutorok/szakértők folyamatos instrukciói, tanulási/technikai problémák megoldására szolgáló javaslati és az oktató formatív értékelése segíti, teljesülését

pedig mérő programokkal tárják fel. (8. ábra)



8. ábra. Az e-learning összetevői

Forrás: Komenczi, 2004.

Hagyományosan E-learning eszközökről és IKT módszerekről szokás beszélni, de a tanulásfogalom kitágításával az információs és kommunikációs technológiák alkalmazása is több diszciplínává vált, ment keresztül és a fogalom egyre komplexebbé vált. Így ma általános az IKT-műveltség nehezen definiálható fogalmának a használata.

A 21. században már sem az iskolában, sem a munkában, sem a mindennapokban nem lehet boldogulni e műveltség nélkül (Csapó, 2008; Kárpáti, Molnár, Tóth és Főző, 2008; Kárpáti, 2011; Tongori, 2012).

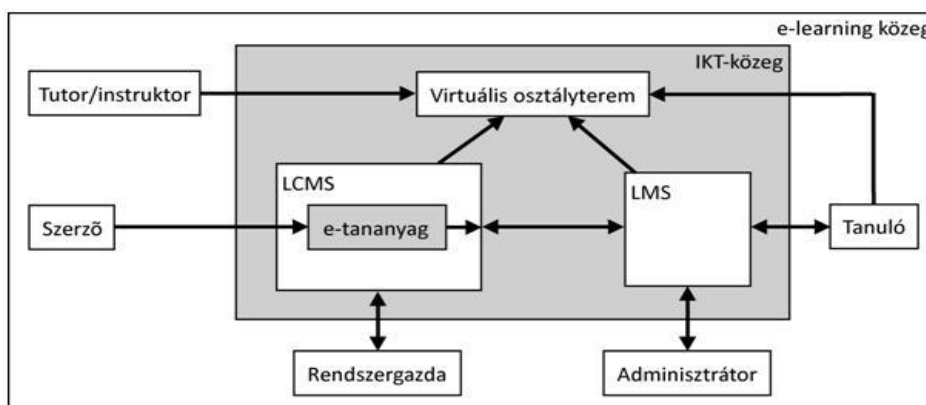
Az iskolában szinte minden tantárgyi és nevelési feladathoz IKT eszközök használata, mint általános és főleg, mint gyakorlati tudás társul (tehát nem pusztán szaktudásként jelenik meg az iskolában).

A fentiek megalapozására szolgáló ECDL vizsga (European Computer Driving Licence = Európai Számítógép-használói Jogosítvány) moduljai – (1) IKT alapismeretek; (2) Operációs rendszerek; (3) Szövegszerkesztés; (4) Táblázatkezelés; (5) Adatbázis-kezelés; (6) Prezentáció; (7) Internet és kommunikáció – már régóta nem elégítik ki az IKT műveltséggel kapcsolatos igényeket és nem merítik ki a lehetőségeket sem. Ma már nem csak a számítógéppel és szoftverének használatával végzett feladatmegoldásokról van szó, hanem egy igen komplex műveltségről. Az eszközhasználat gyakorisága és a számítógépes alapismeretek helyett egyre inkább a sokrétű, az életforma szerű minőségi alkalmazások kerülnek előtérbe, így elfogadható az a meghatározás, mely szerint „...az IKT-műveltség... már nemcsak a számítógép, a digitális mobil eszközök és az alapvető szoftverek ismeretét és alkalmazását foglalja magába, hanem a kognitív képességeket, a szociális, a felelősségteljes használatra vonatkozó jogi és etikai kompetenciákat és a technológiai műveltséget is. Az IKT-műveltség összetevői (komponensei és aspektusai) pedig egyre inkább beágyazódnak a 21. századi képességek mind komplexebb rendszerébe.” (Tongori, 2012, 44.o.).

Az IKT-vel támogatott tanulás fogalmáról gondolkodók, modellalkotók tevékenysége azért igen fontos a mérés és értékelés szempontjából is, mert meghatározzák a fogalom vizsgálható – mérhető – ellenőrizhető – értékelhető összetevőit.

8.2. Az IKT és az e-learning rendszerek tanulási környezete és csoportosításai

Az elektronikus tanuláshoz keretrendszert használunk. Ez teszi lehetővé az e-tananyagok készítését, tárolását, közvetítését, szervezését és ezek alapján a tudás, a kompetencia és más tanulói tulajdonságok vizsgálatát is. E keretrendszerek funkciójuk szerint kétfélek lehetnek: (1) tanulást szervező keretrendszer (LMS) és (2) tananyagkezelő, -készítő keretrendszer (LCMS). (9. ábra.)



9. ábra. Az e-learning tanulási környezetének Köfalvi (2006) alapján szerkesztett ábrája
Forrás: Vörös Péter, 2011.

LMS (Learning Management System) számítógépes szoftver

Az egyéni (személyre szabott) tanulást segítő e-learning keretrendszer valójában egy tanulásmenedzsment-rendszer. Feladatuk a kurzusok összefogása (szervezése, nyilvántartása, a hallgatói jelentkezések fogadása és a tananyagok, esetleg a kurzust záró tesztek elérhetőségének biztosítása), a számítógépes lokális és globális hálózaton az egyéni tanulási utak kialakítása és végigjárása. Lehetőséget adnak a tananyagok elérésére és a teljesítmények követésére. Magyarországon ez általában tanulást kiegészítő tevékenységeket jelent (például az önértékelést). Az igen különböző LMS rendszereket folytonosan frissítik.

LCMS (Learning Content Management System) számítógépes szoftver

A tartalomkezelő, tudásmenedzsment eszközök a tananyagok előállítását, tárolását, rendezését és az alkotóelemek optimális csoportosítását szolgálják. A felületet a tananyagkészítők és felhasználók közösen használják. A különböző tanulási-tanítási tartalmak és ellenőrzési formák a meglévő anyagokból állíthatók össze, szükség esetén újratervezhetők, változtathatók. Mérési rendszere komplex, így a teszteken kívül az eredményeket is tárolják. A navigációs és felhasználó interfészek által lesznek könnyen kezelhetők.

A két keretrendszer típus együttműködve egy szervezett e-learning környezetet alkot. (10. ábra.)



10. ábra. Az e-learning programok fő szerkezeti egységei
Forrás: Hutter, Magyar és Mlinarics, 2005.

8.3. Szemléletváltások az IKT és az e-learning alapú mérésben és értékelésben

Első- és másodgenerációs e-learning rendszerek a tanítás felől közelítenek. Itt a tanuló virtuális osztályteremben egy előre tervezett tanítási folyamat során kurzusokat néz, gyakorlati feladatokon dolgozik, vizsgázik.

A második generációs e-learning rendszerek (e-learning 2.0) a tanulás felől közelítenek. A tanuló a saját maga által tervezett úton haladva, egyéni ritmusában tanul a (tudásmegosztás által állandóan fejlődő) közösségi tér keretei között. A hiteles és kevésbé hiteles forrásokat (például Wikipédia, blogok, önálló wiki oldalak, YouTube) már sem folyton karbantartani, sem felügyelni, hitelesíteni nem lehet, így a tanuló tudásában keveredhetnek a hamis és a hiteles információk. Ez jellemzi az interneten elérhető tudást és képességet vizsgáló tesztek is.

Az online tanulási formák abban is különböznek, hogy van-e tanári irányítás, vagy sem. Ha nincs tanári irányítás, akkor *egyéni ütemezésű tanulásról beszélünk*. *A tanári irányítás mellett történő tanulásnak két formája van: szinkron és aszinkron tanulás.*

a) *A szinkron tanulás* és az ehhez tartozó mérés és értékelés során élőben, azonos és valós időben folyik a tanulás, valamint a mérés és értékelés is. A földrajzilag különböző helyeken lévő személyek egy időben vannak jelen a megadott virtuális térben. A tanulók és a tanár kommunikációja közvetlen (esetleg online vitaforum formájú). Gyakori az információcserére, a kép és a hanganyagmegosztás. Ez a forma a segítő–támogató értékelésnek kedvez.

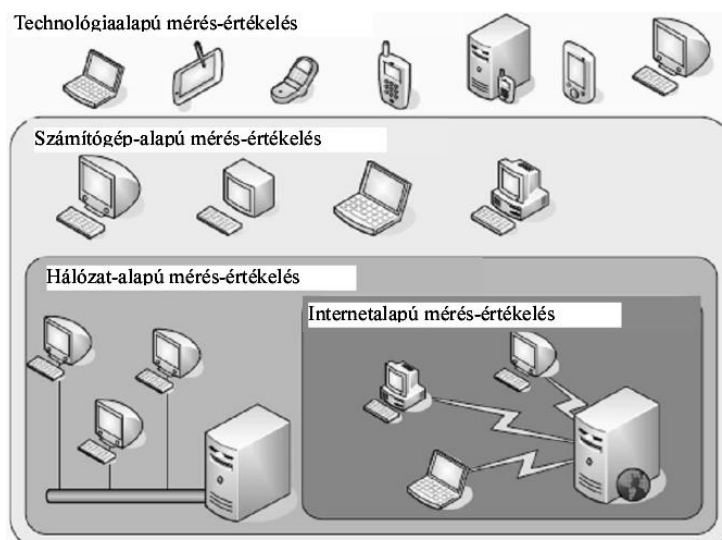
b) *Aszinkron tanulási formáról* akkor beszélünk, ha időben eltolódott az együttműködés a tanár és a tanulók között. A tananyag elsajátítása, a gyakorló és az ellenőrző feladatok megoldása saját ütemben – de megszabott időhatárokon belül – történik, többnyire a tanár segítségével nélkül. Az aszinkron tanulásnak is vannak folyamatos kommunikációs formái, mint a különböző munkacsoportok, hírcsoportok és munkafolyamatok kialakítása.

Az oktatási – nevelési – képzési folyamatot és ennek részeként kialakuló új generációs pedagógiai mérési és értékelési rendszer több ponton forradalmasítja az oktatást. A szöveges feladatok mellett hanganyagok, képek, animációk, videók teszik érdekesebbé, motiválóbbá a tanulást és magát a vizsgáztatást, számonkérést, felméréseket is. Ezek már nem csak az „iskolai tudás” felmérését szolgálják, hanem vizsgálhatóvá válik sok egyéb terület is (például a különböző kompetenciák, gondolkodási formák, némely személyes tulajdonság, csoportműködési folyamatok és mások.)

A számítógép oktatásban való megjelenésével párhuzamosan megjelent a számítógéppel való tesztelés, mivel a feleletválasztós feladatok rögtön adaptálhatók voltak a számítógépes verzióra.

Ma már az új fejlesztésű mérési és értékelési megoldásoknak többszintű köre létezik:

- technológia-alapú mérés és értékelés
- számítógép-alapú mérés és értékelés
- hálózat-alapú, ill. internet-alapú mérés és értékelés (11. ábra)



11. ábra. A technológia-alapú, a számítógép-alapú, a hálózat- és internet-alapú mérés és értékelés hierarchikus viszonya

Forrás: Jurecka és Hartig, 2007 alapján készítette Csapó, Molnár és R. Tóth, 2008, 9. o.

A mérési és értékelési eszköz és módszer készítésének – kiválasztásának – használatának szempontjai a következők alapján történik:

- az ellenőrzés, mérés és értékelés célja, funkciója, kontextusai,
- a vizsgált tanulói minta jellemzői (biztosítható-e minden tanuló számára a közel azonos tesztelési feltétel),
- a tartalom területei, témái, feladatai és a feladatok itemei jellege, szintje, ezek koherenciája, stb.,
- a kommunikáció és az adatgyűjtés jellege, típusai,
- az eszköz és technológia használhatósága (megfelel-e a tanár és a tanulók ismereteinek és az iskola felszereltségének),
- a gazdaságosság (anyagi, emberi források, időigényesség),
- a kiértékelés formája.

A továbbiakban a legtágabban értelmezett IKT technológiával történő pedagógiai mérésről és értékelésről lesz szó. Ennek kétféle használati célja lehet. Az egyik cél az újfejlesztésű –, általában laboratóriumi körülmények között használható –, sokszor drága, kismintás mérőeszközök kipróbálása, a másik az iskolai nagymintás mérések bevezetése. Ez utóbbi az iskola meglévő infrastruktúrájára épít (Molnár, 2010). Az, hogy hogyan tanítunk egy tantárgyat, ill. milyen jellegű tantárgyról van szó, meghatározza a mérési és értékelési lehetőségeket, de az új technológiák és az új nemzedék növekvő igényei a változást is kikényszerítik. Az új mérési és értékelési formák jobban érdeklik a tanulókat, így motiváltabbak lesznek a feladatmegoldásokban.

Mivel a technológia-alapú mérés és értékelés (csakúgy, mint a hagyományos) sok tényezőtől függ, nincs egységes definíciója.

Már a papír-ceruza adatfelvételű vizsgálatok adatrögzítése, feldolgozása, közzététele is számítógéppel történik, ezeket mégsem tartjuk technológia-alapúnak. Csak akkor beszélünk technológia-alapú mérésről és értékelésről, ha az adatfelvétel is valamilyen technológiai eszközzel történik.

Molnár Gyöngyvér (2010) öt technológia-alapú adatfelvételi módot különböztet meg, de ezek a konkrét technológiai eszközöknek megfelelően tovább bonthatók.

1. A tanulók olyan technológiai eszközt használnak az adatfelvételkor, amiket tanórán általában is alkalmaznak a feladatmegoldásaikban. Mégsem meghatározó az alkalmazott technológia, sőt egymással ki is válthatók.
2. A tanulók olyan technológiai eszközt használnak az adatfelvételkor, amilyent a tanórán általában nem szoktak. Ez esetben egyes tanulóknak nehézséget jelenthet maga a tesztfelvétel is, ilyenkor náluk kiváltható ez a hagyományos teszteléssel.)
3. A tanulók olyan technológiai eszközt használnak, amely nélkülözhetetlen az adott vizsgálatban (például technológiai eszközt igénylő, vagy az eszköz használatát gyakorló / felmérő feladatoknál).
4. Maga az alkalmazott technológia is erősen befolyásolja a végeredményt (jobb eredményt lehet elérni IKT eszközzel, mint nélküle; vagy egy fejlettebb programmal lehet jobb eredményt elérni. Ide tartozik az is, amikor a tanulók a tesztelés folyamatában tanulnak meg valamit, vagy az adaptív tesztelés²⁰ esetében, amikor a feladatok kiválasztása a vizsgázó korábbi válaszainak figyelembevételével történik).
5. A tanulók kollaboratív módon használják a technológiai eszközt, ez lehetővé teszi a konstruktív tudásépítést, tudásmegosztást és újrafelhasználást.

Az IKT-vel támogatott mérés és értékelés hatékonysága az alkalmazott technológia típusa és módja szerint is vizsgálható. Itt az ellenőrzés, mérés és értékelés validitását, objektivitását és reliabilitását kell figyelembe venni.

A **validitás szempontjából** azt kell megnézni, hogy vajon a technológia alkalmazásával ugyanazt vizsgáljuk-e, mint a hagyományos papír-ceruza tesztel. (A feltárni kívánt képességet vizsgáljuk-e és nem csak az eszköz használatának a tudását?)

- Nem sérül a validitás a tanulók által otthon és az órán gyakran használt feladatoknál: (1) a feladatírás és a tesztfejlesztés során; (2) az azonos nehézségű feladatok mindig új formában való megjelenése során (itemgenerálás); (3) a feladatok megosztása, bírálata, javítása során; (4) az eredmények rögzítése, kódolása és elemzése során; (5) a visszajelzések elkészítése és visszajuttatása során.
- Nem sérül a validitás, ha adatfelvételt, adatrögzítést végzünk, például: (1) a tesztek diákokhoz való eljuttatása; (2) digitális audió- vagy videófájlok megosztása során.
- Nem sérül a validitás az idegen nyelvű szövegek, vagy vizuális tartalmak megértése, ill. a kommunikáció megértése során is. (Molnár, 2010, 23–25.o.)

Az IKT-vel támogatott mérés és értékelés **objektív**, hiszen sem az adatfelvétel, sem az adatfeldolgozás nem függ a kérdezőbiztos, ill. a kiértékelő személyétől.

Erőssége a **reliabilitás** is, mert akárhányszor futatjuk le a kiértékelő programot, mindig ugyanazt az eredményt kapjuk. Kizárja a klasszikus adatbeviteli hibákat, mivel a vizsgált személy azonnal a megfelelő adatbázisba viszi be a válaszait és addig tovább sem tud lépni, amíg minden kérdésre nem válaszolt. Azonnali visszacsatolást ad a tanulónak, tanárnak, iskolának, akár a szülőnek is, aki rendelkezik az eredmények megtekintéséhez szükséges kóddal (Csapó, Molnár és R. Tóth, 2008)

A legismertebb nagymintás középiskolában használható amerikai és európai tesztek: Measures of Academic Progress²¹, Virginia Standards of Learning Tests²², Oregon Assessment of Knowledge and Skills²³, TOEFL²⁴, NAEP²⁵ (Matematika online vizsgálat 4. és

²⁰ Adaptív, vagy személyre szabott tesztelés: Computerized Adaptive Testing – CAT

²¹ MAP, Northwest Evaluation Association, URL: <https://www.nwea.org/assessments/map/>

²² SOL, Virginia Department of Education, Mintatesztek megtekinthetők itt: URL:

http://www.doe.virginia.gov/testing/sol/released_tests/

²³ OAKS, Oregon Department of Education, URL: <http://oaksportal.org/>

8. évfolyamos tanulók számára; Írás online vizsgálat 8. évfolyamos tanulók számára; Problémamegoldás technológiailag gazdag környezetben), „A 21. századi készségek mérése és tanítása” teszt²⁶, IEA ICILS²⁷ teszt.

Kicsit bővebben az OECD PISA²⁸ felmérésekről kell beszélnünk. Ezek 2000-ben, 2003-ban, 2006-ban, 2009-ben és 2012-ben zajlottak (a szövegértés, matematika, természettudomány területein). 2006-ban három országban került kipróbálásra a „Természettudományi tudás számítógépes felmérése”, 2009-ben az „Elektronikus szövegek olvasása” 16 országban, – köztük Magyarországon is – (a felmérés a TAO platformon²⁹ zajlott). 2012-ben az „Általános problémamegoldás” mérése került sor (Csapó, 2009). A következő felmérés 2015- tavaszán esedékes. Valószínűleg belátható időn belül teljesen megszűnik majd a papíralapú tesztelés.

Hazánkban is vannak tesztfejlesztések, például a Szegedi Tudományegyetem Oktatásméleti Kutatócsoportja indított online teszteléseket, de elsősorban általános iskolások körében.

Az innovatív tanárok számára ma már számtalan fizetős és nem fizetős feladatszerkesztő program van forgalomban az interneten. Itt a teljesség igénye nélkül csak néhányat említünk meg:

Az *eDia*³⁰ egy elektronikus diagnosztikus mérési rendszer, amelyhez változatos feladatokból álló online feladatbank társul. Tehát nem csak feleltalkotó, vagy feladatválasztó feladatokat tartalmaz. Segítségével korábban nem vizsgálható képességterületek megismerése is lehetővé vált.

A *NetSupport School*³¹ egy „varázsló” típusú eszköz, mindenféle kérdéstípus létrehozására alkalmas. A program, vizsgák teljes folyamatának tervezésére is alkalmas. Az írott vizsgakérdések hang-, kép- és videó anyagokkal egészíthetők ki. A vizsgaanyagok archiválhatók és újra felhasználhatók.

A *DebugMode Wink*³² egy ingyenes speciális hang-alámondással is ellátható prezentációkészítő program. Az egér mozgásával videószerűen lefényképezhető a képernyő.

A *ESLvideo*³³ egy olyan regisztrációköteles program, amely lehetővé teszi, hogy a feltöltött videóhoz tesztet csatoljunk. Alkalmas például gyártási technológiák nyomon követésére és az egyes fázisok, vagy alkatrészek megnevezésére.

A *PREZI*³⁴ egy új szemléletű prezentáció regisztrációköteles program. A komplexebb alkalmazásai fizetősek. A program használatához felkészítő kurzusok is igénybe vehetők. A kész prezentációk tömörítve elmenthetők, és internet-csatlakozás nélkül is lejátszhatók.

A *Hot Potatoes*³⁵ egy ingyenes kanadai, de regisztrációköteles, interaktív tesztkészítő szoftver, amellyel keverhető feladattípusú tesztek is készíthetők.

²⁴ Test of English as a Foreign Language, ETS, URL: <http://www.ets.org/toefl>

²⁵ The National Assessment of Educational Progress, URL: <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/>

²⁶ Assessment and Teaching of 21st Century Skills, URL: <http://education.unimelb.edu.au/arc/projects/completed/atc21s>

²⁷ Computer and Information Literacy, URL: <http://www.bmbf.de/de/17893.php>

²⁸ Programme for International Student Assessment, URL: <http://www.oecd.org/pisa/>

²⁹ Testing Assisté par Ordinateur (Nyílt forráskódú szoftverfejlesztő és karbantartó felület), URL: <http://www.taotesting.com/>

³⁰ Molnár Gyöngyvér, Papp Zoltán, Makay Géza, Ancsin Gábor (2014): eDia 2.2 Kézikönyv feladatfelvitelhez. URL: http://www.edia.hu/sites/default/files/files/edia_help_2014_08_30.pdf; 2014. 08. 30.

³¹ NetSupport School, URL: http://www.netsupport.hu/termekek/netsupport_school/tesztkeszito_modul

³² DebugMode Wink, URL: <http://www.debugmode.com/wink/download.htm>

³³ ESLvideo URL: <http://www.eslvideo.com/index.php>

³⁴ PREZI Kézikönyv magyar nyelvű letöltése: <https://prezi.com/support/article/steps/five-simple-steps-to-a-great-prezi/>

³⁵ Hot Potatoes, URL: <http://www.halfbakedsoftware.com/index.php>

A *LS QUIZ*³⁶ egy egyszerű feleletválasztós angol, vagy német nyelvű tesztkészítő szoftver. Magyar nyelvű futtatása egy letölthető segédsoftverrel működik.

Összegezve: nem elegendő egy mérő és értékelő eszközt önmagában jól elkészíteni – álljon rendelkezésünkre bármilyen fejlett oktatás-technológia és IKT műveltség –, azt mindig az oktatási – nevelési – képzési rendszerelvű folyamatmótelbe és valamilyen korszerű és a vizsgálandó célnak megfelelő pedagógiai koncepcióba, (például valamely tudás, vagy követelmény taxonómiába), valamint egyéb szempontok metszetébe ágyazva kell körültekintően végiggondolni.

Ellenőrző kérdések és feladatok

- Miért mondható az, hogy az IKT és az e-learning alapú mérés és értékelés hatására „felértékelődik a közös tudás”?
- Az egyén és a társadalom szempontjából mi ennek az előnye?
- Mi a célja az IKT és az e-learning alapú kommunikációra épülő mérésnek és értékelésnek?
- Hogyan jellemezhető a távoktatásra, az IKT és az e-learning alapú kommunikációra épülő mérés és értékelés?
- Az értékelésnek mely formái erősödnek fel az IKT és az e-learning alapú kommunikációra épülő mérés és értékelés során?
- Ezekben milyen új szerepet kapnak a tanárok, az egyes tanulók és a tanulótársak?
- Milyen mérési és értékelési jellemzőik lehetnek a szinkron és az aszinkron tanuláshoz kapcsolódó mérésnek és értékelésnek?
- Melyek a mérési és értékelési eszközök és módszerek készítésének, kiválasztásának és használatának szempontjai?
- Milyen technológia-alapú adatfelvételi módokat lehet megkülönböztetni?
- Hogyan biztosítható az IKT-vel támogatott mérés és értékelés validitása és objektivitása?

FELADATOK	MUNKASZERVEZÉS / MÓDSZER
Az első csoport készítsen el egy távoktatási tananyagrészelethez kapcsolódó ellenőrzési kérdés és feladatsort! A második csoport készítsen egy önállóan kiválasztott tananyagrészelethez egy szinkron tanuláshoz kapcsolódó kérdés és feladatsort! A harmadik csoport készítsen egy önállóan kiválasztott tananyagrészelethez egy aszinkron tanuláshoz kapcsolódó kérdés és feladatsort! A negyedik csoport készítsen egy önálló tanulásra alkalmas kérdés és feladatsort!	Kiscsoportos munka
A csoportok mutassák be a megoldásaikat. ezt követően vitassák meg a bemutatott anyagokat.	Csoportmunka
Készítsenek 10 nyitott mondatból álló feladatsort például „Hot Potatoes” teszt szerkesztő szoftver segítségével egy közösen	Páros munka

³⁶ LS QUIZ letöltés::<http://www.luziusschneider.com/QuizHome.htm>

választott nevelési probléma megoldására. Figyeljenek az objektivitásra, a reliabilitásra és a validitásra.	
Próbálják ki a tesztet tanulói körben. Kérjenek javaslatokat a feladatsor javítására, kiegészítésére.	Kollaboratív munka

HIVATKOZÁSOK SZAKIRODALOM ÉS ELŐADÁSOK

Anderson, L. W. és Krathwohl, D. R. (2001, szerk.). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives*. Longman, New York.-Nyomán, kiegészítésekkel.

Bakó Balázs és Simon Katalin (2010, összeáll.): *Kooperatív tanulás. Segédlet a kompetencia alapú pedagógus-képzés megújulásához*. Készült a TÁMOP-4.1.2/b projekt keretében a Győr-Moson-Sopron megyei Pedagógiai Intézet közreműködésével. URL: http://pszk.nyme.hu/tamop412b/meres_ertekeles/rtkelsi_paradigmk.html

Báthory Zoltán (1997): *Tanulók iskolák különbségei. Egy differenciális tanításelmélet vázlata*. OKKER Kiadó, Budapest. 233.

Bloom, B. (1968): Learning for mastery. *Evaluation Comment*, 1. 2. sz. 1–5.

Bloom, B. (1971): *Mastery learning*. Holt, Rinehart and Winston, New York.

Bloom, B. S., Englehart, M. B., Furst, E. J., Hill, W. H., and Krathwohl, D. R. (1956): *Taxonomy of educational objectives. The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. David McKay Company, New York.

Bredács Alice (2013): *Az oktatás rendszerezési modellje. Didaktika előadás*. PTE PMMIK, Pedagógiai Tanszék. Pécs.

Costa, Arthur L., and Kallick, Bena (2000): *Habits of mind: A developmental series*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Coupland, D. (1991): *Generation X: tales for an accelerated culture*. St. Martin Press, New York.

Csapó Benő (2002, szerk.): *Az iskolai tudás*. Ozirisz Kiadó, Budapest.

Csapó Benő (2003): *A tudás és a kompetenciák*. In: Monostori Anikó (szerk.): *A tanulás fejlesztése*. Kiadta az Országos Köznevelési Intézet, Budapest. 65–74. URL: <http://www.ofi.hu/tudastar/tanulas-fejlesztese/tudas-kompetenciak>

Csapó Benő (2008): A tanulás dimenziói és a tudás szerveződése. *Educatio*, 2. sz. 207–217. URL: <http://epa.oszk.hu/01500/01551/00044/pdf/712.pdf>

Csapó Benő, Molnár Gyöngyvér és R. Tóth Krisztina (2008): A papíralapú teszteléstől a számítógépes adaptív tesztelésig. A pedagógiai mérés-értékelés technikájának fejlődési tendenciái. *Iskolakultúra*, 3–4. sz. 3–16. URL: <http://www.staff.u-szeged.hu/~gymolnar/CsapoMolnarRToth.pdf>

Cserné Adermann Gizella (1998): *Teljesítményértékelés*. Kiadta a Janus Pannonius Tudományegyetem Távoktatási Központja, Pécs.

Dave, R. H. (1975): *Developing and Writing Behavioural Objectives*. Educational Innovators Press, Arinsona.

Falus Iván (szerk., 2007): *Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanulásához*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Fehér Irén és Lappins Árpád (1999): *Pedagógiai fogalomtár*. Comenius Bt. Kiadó, Pécs.

Fercsik János (1982): *Pedagometria*. Kiadta a MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága, Veszprém.

Glaser, R. (1977): *Adaptive Education: Individual diversity and learning*. Holt, Rinehart and Winston, New York.

Golnhoffer Erzsébet (2007): *A pedagógiai értékelés*. In: Falus Iván (szerk.): *Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Gyarmathy Éva (2014): *A kis kiborgok és a kritikai gondolkodás*. Előadás, Digitális pedagógus konferencia 2014, április 26, ELTE PPK, Budapest.

<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/informatika/informatika/informatika-9-12-evfolyam/web-alapu-tananyagtervezes-szemponthaj/alapfogalmak>

Hunyady Györgyné és M. Nádasdi Mária (2000): *Pedagógiai tervezés: Jegyzet a tanító és tanár szakos hallgatók számára*. Comenius Bt., Pécs. 8–11.

Hutter Ottó, Magyar Gábor és Mlinarics József (2005): *E-Learning* (eLearning kézikönyv), Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

Jakó Melinda (2004): A kompetencia fogalmának értelmezési lehetőségei Magyarországon. *Humánpolitikai Szemle*, 5. sz., 48–55.

Jeney László (2014): *Adattípusok, adatsorok jellegadó értékei. PPT előadás. Regionális és környezeti elemzési módszerek. I. BME Regionális és környezeti gazdaságtan mesterszak (MSc) 2013/2014, II. félév BCE Gazdaságföldrajz és Jövőkutatás Tanszék*, URL: jeney.web.elte.hu/rkem1403.ppt

Jukes, I. and Dosaj, A. (2006): *Understanding digital children (DKs). Teaching and learning in the new digital landscape*. The InfoSavvyGroup, September, Prepared for the Singapore MOE Mass Lecture. URL: <http://edorigami.wikispaces.com/file/view/jukes+-+understanding+digital+kids.pdf>

Kárpáti Andrea (2011): *A digitális írástudás – 2011. Előadás*, Agria Média, Eger. URL: <http://agriamedia2014.ektf.hu/wp-content/ebook/absztraktkotet.pdf>

Kárpáti Andrea, Molnár Gyöngyvér, Tóth Péter és Főző Attila (2008, szerk.): *A 21. század iskolája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. URL: download.microsoft.com/documents/hun/learning/books/21.szazad.pdf

Kiss Tihamér (1992): *A gyermekek értelmi fejlesztése az első hat életévben Piaget szellemében. Jean Piaget gyermekpszichológiája és didaktikai elvei felhasználásával. Módszertani segédanyagok sorozat*, kiadta a Hajdú-Bihar Megyei Pedagógiai Intézet, Debrecen.

Klenovitsné Zóka Tünde (2011): *Digitális nemzedék megváltozott pedagóguskompetenciák*. Digitális tankönyv, oldalszám nélkül. Kiadta a Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar, Pécs.

Komenczi Bertalan (2004): *Didaktika elektromagna? Az e-learning virtuális valóságai. Új Pedagógiai Szemle*, 11. sz. URL: <http://epa.oszk.hu/00000/00035/00086/2004-11-ta-Komenczi-Didaktika.html>

Komenczi Bertalan (2007): *Tananyagfejlesztés elektronikus tanulási környezetekben*. Kiadta az Eszterházy Károly Főiskola, Médiainformatika Intézet, EGER, HEFOP 3.3.2-05/1-2006-04-0012/1.0; URL: http://www.hefop.ektf.hu/anyagok/tananyagfejlesztes_elektronikus.htm

Komenczi Bertalan (2014): *Elektronikus tanulási környezetek kutatásai*. Digitális tankönyv. Kiadta az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatika Intézet, EGER. URL: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/20110021_03_elektronikus_tanulasi_kor_nyezetek_kutatasai

Krathwohl, D. R. (2002): „A revision of Bloom’s taxonomy. An overview”. *Theory Into Practice* (Routledge) 41. (4): 212–218.

Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., and Masia, B. B. (Eds., 1964/1973): *Taxonomy of educational objectives, the Classification of educational goals. Handbook II: The affective domain*. David McKay Company, New York.

Kulcsár Zsolt (2008): *Az integratív e-Learning felé*. URL: <http://mek.oszk.hu/06600/06695/06695.pdf>

- Lu, R. and Overbaugh, R. C.** (2009). School environment and technology implementation in K-12 classrooms. *Computers in the Schools*, 26. (2), 89–106.
- Makó Ferenc** (2010): *A magyar szakképzési rendszer fejlesztése. Szakképzés-vizsgálatok 2008-2010.* ZSKF TKK füzetek 6. Készült a Zsigmond Király Főiskola Társadalomtudományi Kutató Központjában az Oktatásért Közalapítvány támogatásával, L'Harmattan Kiadó, Budapest.
- Molnár Gyöngyvér** (2002): A tudástranszfer. *Iskolakultúra*, 2. sz. 65–75.
- Molnár Gyöngyvér** (2010): Technológia-alapú mérés-értékelés hazai és nemzetközi implementációi. *Iskolakultúra*, 7–8. sz. 22–34.o. URL: <http://www.staff.u-szeged.hu/~gymolnar/2010-7-8.pdf>
- Nádasi András** (2003): *Oktatástechnológia.* Elektronikus jegyzet az ELTE TTK tanár szakos hallgatói számára. ELTE, Budapest. URL: http://weszil.hu/suli/webfm_send/122
- Nagy József** (1985): *A tudástechnológia elméleti alapjai.* Kiadta az Országos Oktatástechnikai Központ, Veszprém.
- Nagy József** (1996): *Nevelési kézikönyv személyiségfejlesztő pedagógiai programok készítéséhez.* Mozaik Oktatási Stúdió Kiadó, Budapest.
- Nagy József** (2007): *Kompetencia alapú kritériumorientált pedagógia.* Mozaik Kiadó, Szeged.
- Nagy Sándor** (1997): *Az oktatás folyamata és módszerei.* Volos Kiadó, Budapest.
- Nahalka István** (1997): Konstruktív pedagógia - egy új paradigma a láthatáron (III.), *Iskolakultúra*, 4. szám, 3–21. URL: <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00124/pdf/1997-4.pdf>
- Ollé János** (2011): A digitális állampolgárság értelmezése és fejlesztési lehetőségei. *Oktatás-informatika*, 2. évf., 3–4. sz., 14–26. URL: http://www.eltereader.hu/media/2013/05/Okt_Inf_2011_3_4_opt.pdf
- Ollé János** (2013): *Pedagógiai kultúra az információs társadalomban.* In: Ollé János, Papp-Danka Adrienn, Lévai Dóra, Tóth-Mózer Szilvia és Virányi Anita: Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 9–29.; URL: http://www.eltereader.hu/media/2013/11/Olle2_okt-inform_READER.pdf
- Ollé János, Lévai Dóra, Domonkos Katalin, Szabó Orsi, Papp-Danka Adrienn, Czirfusz Dóra, Habók Lilla, Tóth Renáta, Takács Anita és Dobó István** (2013): *Digitális állampolgárság az információs társadalomban.* ELTE Eötvös kiadó, Budapest, 12–13., URL: http://www.eltereader.hu/media/2014/01/Digitalis_allampolgarsag_READER.pdf
- Orosz Sándor** (1993): *Pedagógiai mérések. A mérés szerepe, feltételei, lehetőségei és módszerei, elemző eljárások.* Korona Kiadó, Budapest.
- Pais Ella Regina** (2013): *Y és Z generáció mint a jövő munkavállalói.* Előadás, Helyszín: Foglalkoztatási fórum, Pécs MJV Városháza díszterme, Pécs, Széchenyi tér 1., 2013. május 22. URL: www.kormanyhivatal.hu/.../YesZgeneraciominta...
- Piaget, Jean és Inhelder, Baerbel** (1967): *A gyermek logikájától az ifjú logikájáig. A formális műveleti struktúrák kialakulása.* Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Prensky, M.** (2001a) Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1, *On the Horizon* (MCB University Press), 9(5), 1–6. URL: <http://www.marcprensky.com/writing/> Prensky - Digital Natives, Digital Immigrants - Part1.pdf
- Prensky, M.** (2001b) Digital Natives, Digital Immigrants. Do they really think differently? Part 2, *On the Horizon* (MCB University Press), 9(6), 1–6. URL: <http://www.marcprensky.com/writing/> Prensky - Digital Natives, Digital Immigrants – Part2.pdf
- Ribble, M.** (2011) *Digital citizenship in schools.* ISTE and Eurospan, London.
- Scriven, Michael** (1967): *Series on Curriculum Evaluation. The Methodology of Evaluation.* AERA Monograph.
- Tari Annamária** (2010): *Y generáció.* Jaffa Kiadó és Kereskedelmi Kft., Budapest.

- Tari Annamária** (2011): *Z generáció*. Tericum Kiadó Kft., Budapest.
- Tongori Ágota** (2012): Az IKT-műveltség fogalmi keretének változása. *Iskolakultúra*, 11. sz. 34–47., URL: http://epa.oszk.hu/00000/00011/00170/pdf/EPA00011_Iskolakultura_2012-11_034-047.pdf
- Tóth Péter** (2002): *A problémamegoldó gondolkodás fejlesztésének módszertana*. In: Tóth Péter (szerk.): *Műhelytanulmányok*, BME GTK, Budapest, 85–92. URL: http://www.fovpi.hu/data/cms42055/tp_pmgondolkodas.pdf
- Udvardi-Lakos Endre** (2002): Lifelong learning, modul, kompetencia. *Szakképzési Szemle*, 18. évf. 1. sz., 19–38.
- Udvardi-Lakos Endre** (2005): Paradigmaváltás a gyakorlatban I. Kompetencia, modularitás. *Szakképzési Szemle*, 21. évf., 4. sz. 345–379.
- Vidákovich Tibor** (1990): *Diagnosztikus pedagógiai értékelés*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Vörös Péter** (2011): Oktatástechnológia és -informatika agrár-mérnökstanár szakos hallgatók számára. URL: http://janus.ttk.pte.hu/tamop/kaposvari_anyag/voros_peter/index.html
- Zsolnai József** (1996): *Bevezetés pedagógiai gondolkodásba*. Tankönyvkiadó, Budapest.

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra. A tudás változása az új hatások révén	7
2. ábra. A Bloom-féle tudástartományok	9
3. ábra. A Bloom-féle tudás-taxonómia rendszer régi és új értelmezése	12
4. ábra. Bloom-i digitális tudás-taxonómia koncepciója.....	19
5. ábra. Az oktatás nevelés képzés rendszerelvű modellje.....	24
6. ábra. Az indikátorok érvényessége és megbízhatósága	28
7. ábra. Az értékelés csoportosítása	31
8. ábra. Az e-learning összetevői	38
9. ábra. Az e-learning tanulási környezetének Kőfalvi (2006) alapján szerkesztett ábrája.....	38
10. ábra. Az e-learning programok fő szerkezeti egységei	39
11. ábra. A mérési és értékelési alkalmazások hierarchikus viszonya	42

TÁBLÁZATJEGYZÉK

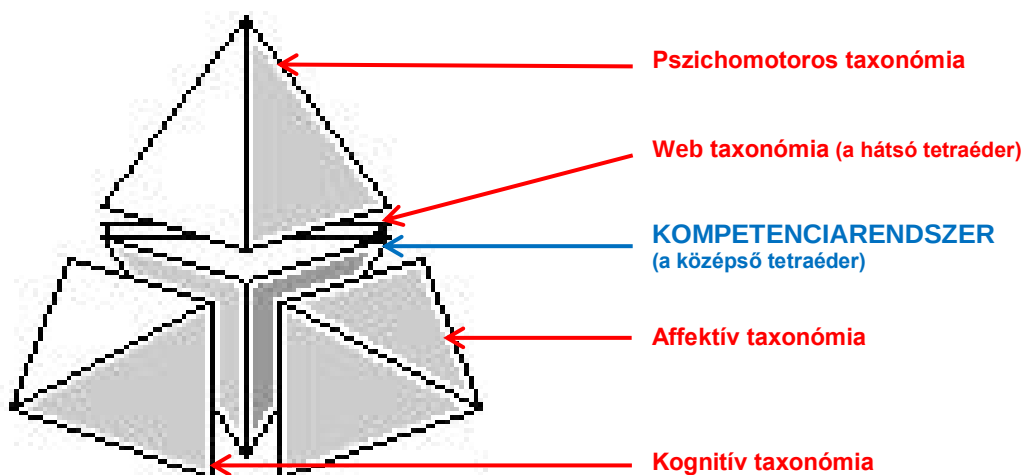
1. táblázat. A Bloom-féle taxonómia rendszer.....	8
2. táblázat. Bloom-féle taxonómia vs Costa kritikus gondolkodás szintek összefüggései	10
3. táblázat. A produktív gondolkodás elméleti modellje	11
4. táblázat. A problémamegoldás komplex kognitív modellje.....	12
5. táblázat. Pszichomotoros taxonómia.....	13
6. táblázat. Affektív taxonómia.....	13
7. táblázat. Kognitív taxonómia	14
8. táblázat. A digitális kompetenciák az iskolai környezetben	18
9. táblázat. A digitális állampolgárság fogalma és kompetenciamodellje	18
10. táblázat. A mérési skálák rendszere	27
11. táblázat. Az olvasásértés vizsgálatának szintjei és az értékelés eredményeinek visszacsatolása az oktatási rendszerbe	32
12. táblázat. Az értékelés funkciói Scriven szerint	35

II. RÉSZ: A MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS GYAKORLATA

Az alábbi fejezetben egy az IKT és e-learning alapú mérésben és értékelésben használható univerzális modellt mutatunk be és néhány konkrét és kipróbált példán keresztül demonstráljuk, hogy hogyan kapcsolható össze a mérés és értékelés elmélete és gyakorlata.

1. A MÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS EGY LEHETSÉGES MODELLJE AZ ISKOLAI GYAKORLATBAN

Ez a pedagógiai modell négy darab szabályos tetraéderből áll, amely együtt is kiadja ezt a téri formát. A tetraéder azért használható a modellezéshez, mert jól vizualizálja az elemek hierarchia rendszerét. A középső tetraéder a kompetenciarendszert ábrázolja, amelyben kapcsolódik mindegyik (kognitív, affektív, pszichomotoros és webes) tudásrendszer. A tudásrendszerek is kapcsolódnak egymáshoz. Egy tanuló tudása így térben helyezhető el. Például lehet, hogy egy tanuló erős oldala a szakmához való pozitív érzelmi hozzáállás, vagy a kezűgyesség, de még kevésbé fejlett az IKT eszközök használatában. (11. ábra)



11. ábra. A mérés és értékelés összegző és taxonómikus modellje (négy tetraéderből álló szimplex)

A modell ábrájához tartozó részletes leírás segítségével besorolható egy-egy IKT módszer. (13. táblázat)

13. táblázat. A modell ábrájához tartozó részletes leírás

Kategória	Elvárható szint	Tevékenység / művelet
Pszichomotoros taxonómia	Utánzás és szabálykövetés	betartás; követés; másolás; sokszorosítás
	Belsővé vált algoritmus önellenőrzéssel	bemutatás, ellenőrizni valamit
	Automatikus begyakorlottság: tempó, tagoltság, pontosság	feladatmegoldás; koordinálás; integrálás; adaptálás; kifejtés; szabályba foglalás; módosítás; lépésekre bontás
	Alkotó tevékenység	megtervezni, kidolgozni valamit; valaminek a létrehozása, kiegészítése, befejezése; projektmenedzselés
Affektív taxonómia	Jelenségek befogadása	azonosítás; elkülönítés; megértés; megnevezés; irányok és változások felismerése
	Érzelmi válasz, reflektálás és kritika / önkritika	érvényesítés; informálás; ok-okozat elkülönítése; segítségadás; tárgyalás megfelelő stílusban; szabályozás; minősítés; kérdések feltétele; megoldáskeresés
	Érzelmek, értékek, attitűdök kialakultsága, tudatosulása	azonosítás; megindokolás; javaslattevés; jelentésadás; megerősítés; kinyilvánítás; módosítás; felülvizsgálat; ellenőrzés
	Érzelmek, értékek, attitűdök rendszerre szerveződése, belsővé válása, a viselkedésben való megjelenése	összeillesztés; összerendezés; összehangolás, megszövegezés; megnyilvánulás;
Kognitív taxonómia	Emlékezés	felidézés, felismerés, címkézés, listázás, körvonalazás, tudatosítás; felsorolás; leírás
	Értelmezés	bemutatás; megvitatás; következtetés; értelmezés; átkódolás; példakeresés; megmagyarázás; összefoglalás; megindokolás, kifejtés összehasonlítani
	Alkalmazás	átfogalmazás; átalakítás; eldöntés; hozzárendelés; illusztrálás, kibővítés; kijavítás; keresés; elrendezés; megfejteni, összeállítani, szemléltetni, végrehajtani valamit
	Elemzés	részletek elkülönítése; rendezőelv keresés; differenciálás; kontrasztok megmutatása; megválaszolandó kérdések feltétele; összekapcsolás; összehasonlítás; összegzés
	Értékelés	körülmények, feltételek megállapítása; ellenőrzés; véleményezés; megvédeni valamit
	Alkotó gondolkodás	bizonyítás; igazolás; érvelés; tervezés; összeállítás; kísérletezés; megjelenítés
Web taxonómia	Emlékezet	adott hely felismerése, azonosítása, visszakeresés, könyvjelzőzés; média megtekintés; böngészés
	Értelmezés	tolmácsolás; összefoglalás; következtetés; kategorizálás; összehasonlítás; fejlett és logikus keresés blog-naplózás; csatolás; kommentezés; feliratkozás
	Felhasználás	felhasználás segítséggel; utasítás végrehajtása; futtatás; le- és feltöltés; megosztás; játszás; operációs rendszerek működtetése; szerkesztés
	Elemzés	összehasonlítás; szervezés; helyreállítás; strukturálás; integrálás; keverés; összekapcsolás; műszaki és egyéb szempontú elemzés
	Értékelés	ellenőrzés; hipotézisalkotás; formai, tartalmi, szerkezeti bírálat; kísérletezés; tesztelés, blog bejegyzés, posztolás, moderálás, együttműködés, hálózatiépítés, átszerkesztés
	Kreativitás	arculat- és felépítés tervezés; készítés; kidolgozás; gyártás; programozás; filmezés; blog írás; video készítés és közzététel; újakeverés; publikálás; sorozatközlés; mősorkészítés; közvetítés

Természetesen a lehetséges módszerek repertoárja és kombinációi sokkal gazdagabbak lehetnek, mint amit ez a néhány példa szemléltetni képes. A szakirodalommal és az itt használt viszonylag összetett modellel azt szerettük volna érzékeltetni, hogy mennyire komplexsé váltak az oktatási folyamatok. A feladatok sokszínűsége és a módszertani kreativitás pedig tovább gazdagíthatja a lehetőségeket.

2. NÉHÁNY HAGYOMÁNYOS ÉS IKT/E-LEARNING ALAPÚ MÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI „JÓ GYAKORLAT” BEMUTATÁSA A KÉPZÉSBEN ÉS A MÉRNÖKTANÁRI MUNKÁBAN

Ebben a fejezetben is a fenti rendszerszemléletű megközelítéssel dolgozunk tovább, amely miatt a mérés és értékelés módszerei nem fognak elszakadni az oktatási folyamattól.

Minden mérési és értékelési módszer alapadatait egy adatlapon rögzítettük, de a tapasztalatokat szövegesen is megfogalmaztuk.

A kidolgozott munka során mindig feltüntettük az alábbiakat:

- kiket,
- mikor,
- milyen célból,
- milyen módszerrel és eszközzel mértünk és értékeltünk,
- ki végezte az adatok felvételét és az értékelését,
- milyen eredményeket kaptunk,
- ezek hogyan hasznosíthatók a gyakorlatban.

A mérés és értékelés adatlapja

Iskola:

Osztály:

A mérés időpontja:

Fő:

A mérést végezte:

ebből fiú:

lány:

Az értékelést végezte:

A mérés és értékelés céljai:

Fejlesztendő kompetenciaterületek:

A feladat/ok leírása:

Tanári tevékenységek:

Tanulói tevékenységek:

Az adatok felvételének módja:

A differenciálás eszközei:

Az értékelés indikátorai (taxonómia):

A megoldások szöveges értékelése:

A kidolgozott és kipróbált anyagokban a következő területek mérésével és értékelésével fogunk foglalkozni:

1. A gépészeti tantárgy egy komplex feladatának bemeneti és formatív mérése és értékelése.
2. Tézismentes segítő, fejlesztő és szummatív mérés és értékelés az építőipari középiskolások körében.
3. Az informatika tantárgyban az e-portfólió készítésének segítő, támogató mérése és értékelése.
4. A tanulók esztétikai ítéleteinek mérése és értékelése
5. Az érzelmi intelligencia mérése és értékelése

2.1. Babusa Mihály: A gépészeti tantárgy egy komplex feladatának bemeneti és formatív mérése és értékelése

2.1.1. A koncepció leírása

A számítógéppel segített konstruktív és kollaboratív tanulás új dimenziókat nyit a mindennapi tanulás és tanítás folyamatában. A színvonalas digitális tananyagok mellett az oktatás szereplői számára számos kollaboratív eszköz érhető már el, melyek a kommunikációt, az együttműködést oly módon képesek támogatni, hogy közben a pedagógiai célt nem tévesztjük szem elől, sőt elősegíti és támogatja azt. Az IKT megjelenése az oktatásban olyan módszertani fejlődési lehetőséget is jelent, amely forradalmasítja is egyúttal a szemléltetést ezáltal megnyitva a színteret nemcsak a formális tanulás számára, hanem az egyre dominánsabbá váló informális színterek előtt is. A tudomány és technika forradalmi fejlődésében kihasználható oktatási és nevelési célok a modern tanár hatékony eszközei lehetnek. A hagyományos kognitív rendszer integrálása és szintetizálása a kollaboratív és konstruktív tanuláselméletekbe az IKT bázisán lehetséges. A sikeres, felfedezésen alapuló tanulás elengedhetetlen feltétele a komplex probléma, vagy megoldásra váró feladat, amely jelentős szerepet játszik a belső (intrinsic) motiváció fenntartásában, valamint, hogy a megszerezhető tudás megfelelőképpen megfogalmazásra kerüljön, s a tanulónak lehetősége nyíljon az önreflexióra, azaz, az elsajátított ismeretek és készségek használatakor a tanulási folyamat megfelelő pontjaira történő visszacsatolásra. Mindkét lehetőség fontos az egyén metakognitív folyamatainak fenntartása szempontjából, azaz, lehetőség arra, hogy saját tanulási, gondolkodási folyamatait, ezek optimális működtetését tudatosíthassa magában.

„Az IKT alkalmazásával mindinkább lehetővé válik, hogy a tanulók a saját tempójukban haladjanak, mindenki azt tanulja, amit még nem tud, egy probléma megértéséhez azt az információt kapja, ami nála éppen hiányzik.” (Csapó, 2003, 1484. o.). A számítógéppel segített kooperatív tanulás a digitális generációk természetes információs közegében nagy vizuális élményt jelenthetnek és ez többek között a tanuláshoz való hozzáállásukat, motivációjukat támogathatja.

A gépészeti tantárgyak hagyományosan „száraz” tananyagai forradalmasíthatók a modern 3D prezentációkkal és oktatási eszközökkel, nem beszélve a kulcskompetenciák fejlesztési követelményei egyidejű kielégítéséről. A kompetenciaterület készségei között az információkeresés, információkezelés és információfeldolgozás; az információk elrendezése és bemutatása; az internet használata információkeresésre és kommunikációra, ill. az információs társadalom technológiáinak kreatív alkalmazása szerepel. Az attitűdök között elsősorban az IKT alkalmazására való hajlandóságot, az internet felelős használata iránti fogékonyságot találjuk.

A pedagógiai konstruktivizmus új értelmezési keretet, tanulásszemléletet, tanuló-tanár viszonyt jelent. A konstruktív pedagógiában a tanuló áll a tanulási folyamat központjában, míg a tanár segítő, tanácsadó szereppel rendelkezik. A konstruktív tanulás értelmezési keretei között a tudás adaptivitásának nagy jelentősége van. Ebben a vonatkozásban nem a tudás felhalmozása (kumulációja), hanem egy adott szituációban tapasztalt alkalmazhatósága a fontos. A tanításban hangsúlyos szerepet kap az optimális tanulási környezet kialakítása és az élményszerűség. Az oktatás a már meglévő ismeretekből indul ki, azokat használja fel, azokból építkezik. Ebben a megközelítésben a tanulás nem induktív folyamat, mert az új ismeret, a felfedezendő összefüggés fölött mindig ott van az értelmező kognitív struktúra, ill. az előzetes tudás. A megismerő tudat egy adott értelmezési keretből deduktív folyamatként, szűrő segítségével alakul ki. A konstruktivista tanulás elméletében kiemelkedően fontos

szerep jut a tanuló egyéni motivációjának, ezen belül is a belső motivációnak. A digitális pedagógia tartalma és eszköztára a konstruktivista pedagógia intellektuális infrastruktúrája. A digitális pedagógia tartós, alkalmazható, szituatív tudást közvetít.

Ezekhez az irányzatokhoz illeszkedik elektronikus tananyagom is, amely egyúttal a különféle szempontok szerinti mérés és értékelés területén is újszerű technikákat adhat az adott tantárgyban. A tananyag a tanterv és tanmenet tematikájába illeszkedik, a forgatónyomatékok átszármaztató gépelemek tárgykör fogaskerekének témakörébe.

2.1.2. A vizsgált leíró célcsoport jellemzése

A tanulócsoporthoz 12 ipari gépészből áll. A két éves képzésben ők a végzősök. Többen közülük érettségizettek és van néhány másodszakmás is. Fegyelmezési problémák nincsenek, a csoport érdeklődő, fogékony az új módszerek iránt, könnyen bevonható a feladatokba és együttműködési készségük megfelelő. Életkoruk 17-21 év. Az első év főbb szakmai tantárgyai a következők voltak, amelyekre tematikailag a második év szaktárgyai is épülnek:

1. szakmai anyagismeret és anyagvizsgálat;
2. gépészeti kötések;
3. gépelemek szerelése és beállítása.

2.1.3. A diagnosztikus mérést és értékelését szolgáló feladat leírása

A szakképzésben a diagnosztizálásra az oktatási folyamat, vagy annak egy szakaszának megkezdésekor (például új tanév, új tantárgy, új témacsoport elkezdésekor, vagy tanárváltáskor a tanulók felkészültségének megismerése okán) kerül sor.

Funkciója a helyzetfelmérés, a bemeneti tudás megállapítása, amely segíti a pedagógiai tervezést, szervezést és döntéshozatást.

A tanulók ekkor egy bemeneti feladatsort oldanak meg, amelyből megtudjuk, hogy milyen előismeretekkel és képességekkel rendelkeznek. Ez alapján meghatározható, hogy az egyes tananyagrészek bevezetésekor milyen mértékben szükséges az előzetes ismeretek felelevenítése, a hiányok pótlása. Így a diagnosztikus felmérés és értékelés célja tehát annak felderítése, hogy rendelkeznek-e a diákok az újabb egység teljesítéséhez szükséges előzetes tudással. A keletkező információ elsősorban a tanárnak szól, arról, hogy a továbbiakban mire építhet, ezért az ilyen jellegű felmérésre általában nem adható érdemjegy, de a pontértékek kialakítását követő szöveges értékelés precízebbé teszi az oktatási folyamatot, valamint a diákok együttműködési hajlandóságának növekedése is várható.

A konstruktivista pedagógia értelmezésében a tanuló nem passzívan befogad, hanem aktív résztvevője a tanulási folyamatnak; a tanulót érő hatásokat aktívan értelmezi, és az előzetes tudása, tapasztalatai alapján rendszerbe foglalja azt. Ez azonban mindenképpen feltételez egy előzetes tudást.

Hogyan is épül fel egy ilyen tudás? Képzeljünk el egy alapot: ezek az egyszerű dolgok, a konkrétumok. Ha ismerjük a konkrét dolgot, könnyebb ráépíteni az elvont fogalmakat, az összetettebb, a konkrétumból következő általános fogalmát. Ezt nevezzük induktív megismerésnek.

A folyamatos tudásmérés akkor válhat a tanítás részévé, ha a visszajelzés gyors, pontos és releváns. A hagyományos mérési gyakorlatban az eredményeket csoportosan kapják kézhez a tanárok: osztályátlag, egyéni összpontszám, ennek osztályozottá alakítható értéke és a tipikus hibák felsorolása. Az egyéni fejlesztésben ez az adatsor kevésbé használható. A számítógéppel segített tesztkörnyezetben a visszajelzés egyénileg történik. Kívánságra a rendszer közli, hogyan viszonyul az egyéni teljesítmény az osztályátlaghoz, melyek a saját hibák és helyes

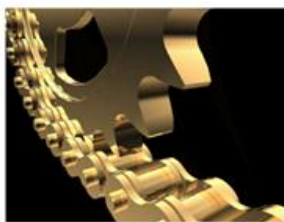
megoldások, sőt, ha a tanár tárolja a korábbi mérések adatait, az eredmények összevethetők a korábbi egyéni teljesítményekkel.

Némely pedagógusnak igen körülményes a megbízható *teszt-variánsok* előállítása, s a munka eredményeként gyakran különböző nehézségű, tehát egymással összemérhetetlen eredményt adó feladatsorok állnak elő. A számítógéppel az *egyéni feladatsorok* egyszerűen, gyorsan, megbízhatóan készíthetők el a bemért feladatok hiteles adatbankjából.

Az igényes pedagógusi munka nem jelent feltétlenül elviselhetetlen többlet-terhet. Míg a hagyományos oktatásban az adatfeldolgozás időigényes és a tanár végzi, a digitális vizsgakörnyezetben csak az adatelemzés munkája marad rá. A felvett tesztről a statisztikai adatokat a feladatbank szolgáltatja.

2.1.4. A gépészeti tantárgy egy feladatának bemeneti mérőeszköze (készítette: Babusa Mihály)

1. Tegyé a négyzetekbe egy X-et ha szerinted az amit látsz, egy hajtás!

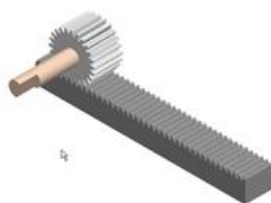

☐

☐

☐

☐

☐

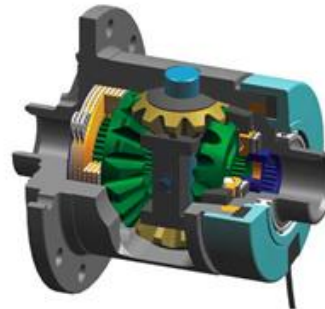
☐

☐

☐

☐

2. Keress az interneten még hajtástípusokat, legalább ötöt! Gyűjts ezekről képeket és keresd meg, hogy hol, milyen eszközökön alkalmazzák ezeket a hajtásokat? ➡ Az egyes hajtástípusokhoz rendelj alkalmazási lehetőségeket!

3. A mozgásvitel egyik legelterjedtebb eszköze a fogaskerék-hajtás. A forgatónyomaték és mozgásvitel fogazatok kapcsolódásával, alakzárással történik, ezért pontos sebesség-(fordulatszám) és nyomatékátvitel valósítható meg. Tegyél négyzetekbe egy X-et ha szerinted az amit látsz a képeken megfelel a fenti állításoknak!



4. Párosítsd az alábbi betűvel jelölt képekhez a számozott meghatározásokat!

A.



B.



C.



D.



E.

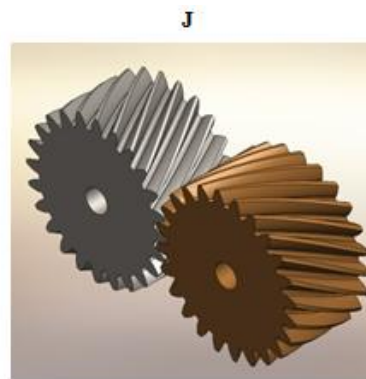


F.



G.





1. Globoid csigahajtás ☐ 2. Hypoid fogaskerék-hajtás ☐
3. Hengeres csavarkerék-pár ívelt fogazással ☐ 4. Csavarkerék-pár ☐
5. Hengeres csavarkerék ferde fogazással ☐ 6. Kúp fogaskerék-pár ferde fogazással ☐
7. Nyíl fogazatú hengeres csavarkerék-pár ☐ 8. Hengeres csavarkerék-pár egyenes fogazással ☐
9. Hengeres csavarkerék-pár ferde fogazással ☐
10. Tányér és kúp fogaskerék-pár egyenes fogazással ☐ 11. Ferde fogazatú fogasléc ☐
11. Napkerék-bolygó fogaskerekes hajtómű ☐ 12. Ferde fogazatú fogasív ☐
13. Tányér fogaskerék (síkkerék) egyenes fogazással ☐

5. Az alábbi képekkel demonstrált állítások mellé írd be, hogy igaz-e (I) vagy hamis-e (H)?

a.)



Ferde fogazatú fogaskerek simább kapcsolódást, nyugodtabb, halkabb járást eredményeznek és a fogazat szempontjából szilárdsági előnyei is vannak. A ferde fogú fogaskereknek, fogélei egy nagy menetemelkedésű csavarvonalat követnek. Ennek a megoldásnak az a hátránya azonban, hogy a ferde fogak miatt a hajtásból nemcsak sugárirányú erő terheli a csapágyakat (ágyazást), hanem tengelyirányú erő is.

☐

b.)



Az ívelt és ferde nyíl fogazatú fogaskerek rendelkeznek a ferde fogazatú fogaskerek előnyeivel, de kiküszöbölik a tengely irányú erőket. Az ívelt fogazat további előnyei:

Egymást metsző tengelyeknél is felhasználható; nagy pontosságú; nagy nyomatékátvitel érhető el



c.)



A csigakerekek hatásfoka rossz (50-90 %), mert nagy fogak közötti csúszásokra kell számítani. Nagyobb áttétel módosítás (1:20 - 1:80) esetén alkalmazzuk kitérő tengelyek esetén a globoid csigahajtást. Kis áttétel módosítás (1:10) esetén alkalmazzuk kitérő tengelyek esetén a csavarkereket. Hypoid egyenes vagy ferde fogazatú csigakerekkel igen nagy módosítás viszonylag jó hatásfok mellett megvalósítható (1:10 - 1:200 és 80-95 %)



6. Az alábbi táblázatban írd a megfelelő helyre a következő képekkel demonstrált számozott kifejezéseket (csak a kifejezéshez tartozó számot)!

1. hengeres egyenes homlok fogazatú fogaskerékpár;



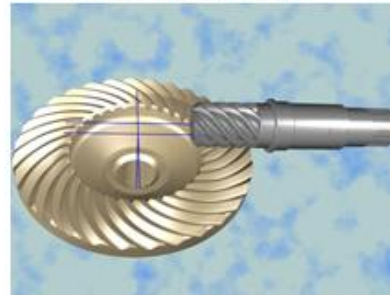
4. csiga fogaskerék



2. egyenes fogazatú kúp fogaskerékpár ;



5. hypoid fogaskerékpár



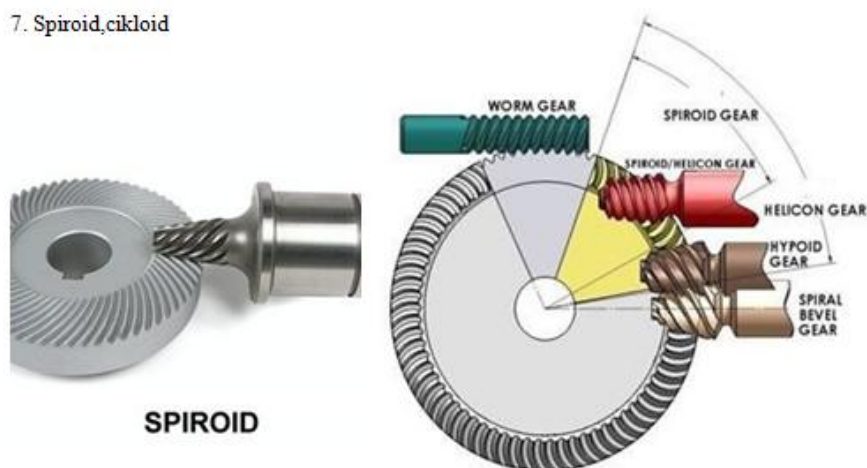
3. ívelt fogazatú kúp fogaskerékpár



6. csavar fogaskerékpár

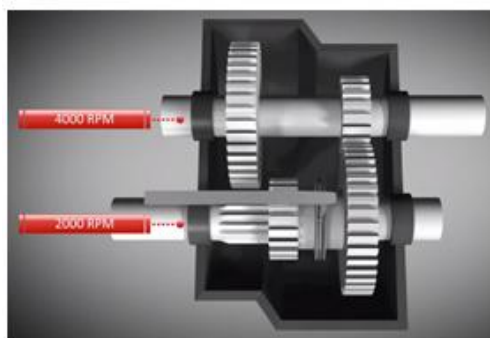


7. Spiroid, cikloid

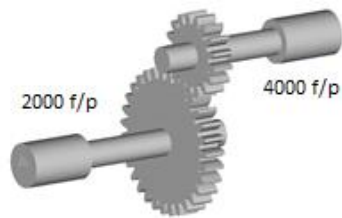


fogaskerék hajtástípus számozás	fogaskerék hajtástípus	módosítási (áttétel) tartomány	hatásfok tartomány
	Spur	1:1 - 6:1	94-98%
	Straight Bevel	3:2 - 5:1	93-97%
	Spiral Bevel	3:2 - 4:1	95-99%
	Worm	5:1 - 75:1	50-90%
	Hypoid	10:1 - 200:1	80-95%
	Helical	3:2 - 10:1	94-98%
	Spiroid, Cycloid	10:1 - 400:1	75% to 85%

7. Az alábbi ábrán egy sebességváltómű látható. A meghajtó tengelyen lévő fogaskerék fordulatszáma 2000 ford/perc, a hajtott tengely fordulatszáma 4000 ford/perc. Jelöld a négyzetbe ha az állítások igazak (I) vagy hamisak (H)!



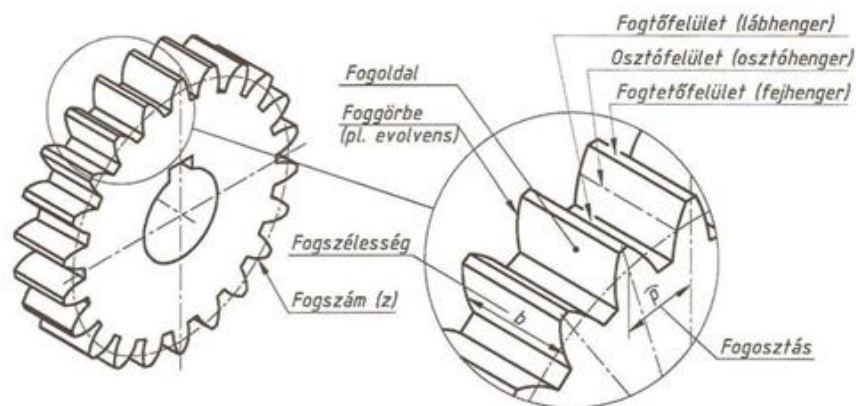
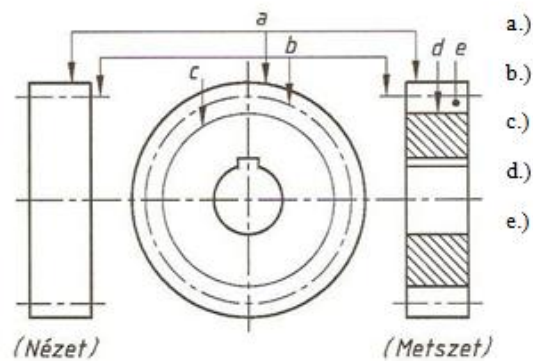
- Az áttétel 2:1. ☐
- A hajtott fogaskerék átmérője fele a hajtó fogaskerékéhez képest. ☐
- A meghajtott fogaskerék fordulatszáma kétszerese a meghajtóhoz képest. ☐
- A kapcsolódó fogaskerekek modulszáma azonos. ☐



e.) A meghajtott fogaskerék fogszáma fele annyi, mint a meghajtó fogaskeréké.

f.) A két kapcsolódó fogaskerék osztósugarának aránya megegyezik a fogszámok arányával.

8. Nevezd meg a fogaskerék alapvető geometriai fogalmait a vetületi ábrán! Vesd össze az axonometrikus ábrával!



Javítókulcs

1. mindegyik ábrához „X”, mert mindegyik hajtás.
2. egyéni konstruktív web munka, erre akár kollaboratív vagy projekt feladat is épülhet, szinkron és aszinkron kommunikációs technikákat megvalósítva.
3. mindegyik megfelel az állításnak, ezért mindegyik ábrához „X”.
4. A-1; B-2; C-10; D-5; E-6; F-8; G-7; H-4; I-5; J-3; K-12; L-11; M-12; N-13
5. a.), b.), c.) –mindegyik igaz (I)
6. (a feladatban az angol szaknyelvi megnevezés szándékosan van benne)

fogaskerék hajtástípus	módosítási (áttétel) tartomány	hatásfok tartomány
1	1:1 - 6:1	94-98%
2	3:2 -5:1	93-97%
3	3:2 - 4:1	95-99%
4	5:1 - 75:1	50-90%
5	10:1 - 200:1	80-95%
6	3:2 - 10:1	94-98%
7	10:1 - 400:1	75% to 85%

7. a.), b.), c.), d.), e.), f.) állítás mindegyike igaz (I)
8. a.) fejkör, b.) osztókör, c.) lábkör, d.) lábkör, e.) fogfelület

Pontozás

1. feladat, összesen 9 jó válasz, helyes válaszonként 1 pont, összesen 9 pont.
2. feladat, kreatív 5 hajtástípus 5 alkalmazási hozzárendelés, összesen 10 pont (+pont ha 5-nél több) egész pont csak a hajtás és alkalmazás hozzárendelés esetén van, így $0,5+0,5 \cdot 5 = 10$ pont
3. feladat, összesen 6 pont helyes válaszonként
4. feladat, összesen 14 párosítás, helyes párosítás esetén 14 pont
5. feladat, összesen 3 igaz állítás, 3 pont
6. feladat, összesen 7 jó válaszadási lehetőség, 7 pont
7. feladat, összesen 6 igaz állítási lehetőség, 6 pont
8. feladat, összesen 5 fogaskerék geometriai fogalom meghatározás, 5 pont

Elérhető összpontszám: 60

2.1.5. Adatlap a gépészeti tantárgy egy példájának diagnosztikus méréséhez és értékeléséhez

Iskola: KÖÖK Szakiskola
A mérés időpontja: 2014.11.15.
A konkrét órai munka összesen 4X45 perc

Osztály: II/12A
Fő: 12
ebből fiú:12; **lány:** 0

A mérést végezte: a szaktanár

Az értékelést végezte: a szaktanár

A mérés és értékelés célja: Egy e-learning tananyag hatása egy szakiskolai gépészeti tantárgyban az output készségek és kompetenciák tekintetében. A rendszerező, deduktív, logikai képességek fejlesztése, valamint az ismeretszerző, problémamegoldó képességek fejlesztése ezzel együtt a szaknyelvi műszaki kommunikáció fejlesztése

Fejlesztendő területek: kognitív; procedurális; funkcionális; digitális, finommotoros; pszicho- és vizuálmotoros; vizuális-perceptuális; matematikai, természettudományos, hatékony önálló tanulás

Terület	Kompetencia meghatározása	A kompetenciát alkotó – mindig az adott kontextusnak megfelelő – ismeretek, készségek és attitűdök		
		ismeretek	képességek és készségek	attitűdök
gépészet (fogaskerék-hajtások)	Kognitív • tanulási • kommunikációs, • együttműködési, • problémamegoldó; Szakmai: • procedurális, • funkcionális, • digitális Személyes Társas	fogaskerekek típusai és felhasználási területei, geometriai kialakításai, műszaki ábrázolása, működésük és szerkezeti kialakításuk	térbeli tájékozódás – térképészeti képessége; logikai-számológép-képesség; kreatív képesség problémamegoldó képesség; műszaki-szaknyelvi kommunikáció-képesség; vizuális-perceptuális tanulási képesség; finommotoros; pszichomotoros, vizuálmotorikus, szenzomotoros képességek	A tanulói szükségletekre építő (adaptív) tanulási környezet (látványos "módszerű" élmény e-tananyag projektorral való kivetítésével. Nyitottság, kíváncsiság és felfedezés iránti vágy felkeltése

Procedurális tudás = folyamatjellegű, gyakorlatias tudás, „tudni, hogy mit, mivel és hogyan”.

Funkcionális tudás = adják a teljesítmény feltételét, mint a szakmai tudást, amelyet a személy a munkafolyamatokban hasznosít. Az iskolai és az iskolán kívüli képzésre építve a munkában fejlődik ki. a bázisán fejlődik tovább.

Vizuális-perceptuális tanulási készség = az ismételt és egyre mélyebb tartalmú ismeretek az újabb ismeretek megismerésében már beépülnek és már egy szintetikus tudást hoznak létre.

Finommotoros készségek = a kézmozgás vezérlésében szerepet játszik a szem irányítása, a tapintásos érzékelés, a térben való tájékozódás, a figyelem, a tónusos alkalmazkodás, a forma megtervezésének és visszaadásának összessége.

Pszichomotoros készség = a mozgás (nagy- és finommozgások), a gondolkodási funkciók (összefüggések felismerése, problémamegoldás), a beszéd (kifejező és megértő beszéd), valamint a figyelem minőségének (felkelthetőség, fenntarthatóság) összessége.

Vizuálmotorikus koordinációs készség = a látás és a mozgás összerendezése (3D-s mozgó animációk miatt)

Szenzomotoros készségek = az érzékelés és mozgás egységes működését biztosítja 3D-s pdf csatolása-saját maga mozgattja a virtuális térben a tanulmányozott alkatrészt.

A mérési adatok felvételének és kiértékelésének módja:

Elektronikus és számítógépes programmal történő kiértékelés, azonnali visszajelzéssel

Az értékelés indikátorai (taxonómia):

- **Pszichomotoros taxonómia**

Mennyiben segíti-fejleszti a digitális látvány a vizuális-perceptuális tanulási készséget, valamint a finommotoros készséget = a kézmozgás vezérlésében szerepet játszik a szem irányítása, a tapintásos érzékelés, a térben való tájékozódás, a figyelem. Mennyiben segíti a digitális látvány a vizuálmotoros koordinációt a tananyag megértésében = a látás és a mozgás összerendezése (3D-s mozgó animációk miatt).

- **Affektív taxonómia**

A reális és pozitív önbizalom és a szociális kompetenciák, a feladatokra adott válaszokban, know-how. A kognitív hatékonyság fejlesztése = a képesség alapja a figyelem; ettől a képességtől függ, hogy valaki hogyan tudja „eladni” a tudását az iskolában; függ a rövid távú memória befogadó képességétől és az információk észlelési-feldolgozási sebességétől.

- **Kognitív taxonómia**

Tárgyi tudás-lexikális ismeretek a tárgykörből, fogalmak, azok logikai összekapcsolódása, procedurális (eljárásrendi) kompetenciák, melyek segítenek a konkrét helyzetben való eligazodásban, problémamegoldás

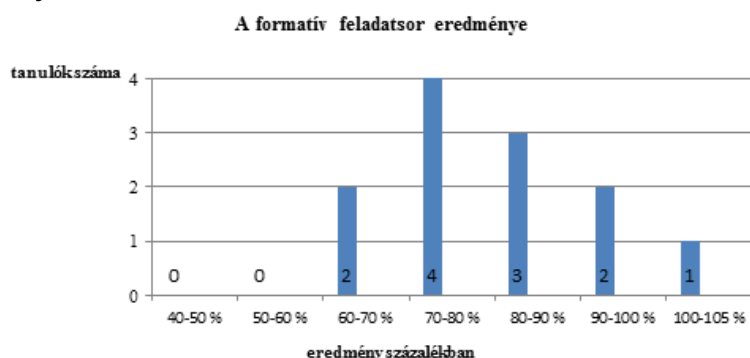
és ötletképeség, kreativitás a feladatokban. Az általános problémamegoldó képesség; a kritikai gondolkodás képessége; az adott helyzetre jellemző általános és specifikus ismeretek birtoklása; a műszaki kommunikáció-szaknyelv alkalmazása-fogalomtársítás, számolási-számítási tudás. Analízis - szintézis, analógiák felismerése, ok-okozati viszony megértése.

Műszaki kommunikáció-szaknyelv alkalmazása-fogalomtársítás, számolási-számítási tudás. analízis-szintézis, analógiák felismerése, ok-okozati viszony megértése. Kognitív hatékonyság fejlesztése = a képesség alapja a figyelem; ettől a képességtől függ, hogy valaki hogyan tudja „eladni” a tudását az iskolában; függ a rövid távú memória befogadó képességétől és az információk észlelési-feldolgozási sebességétől.

- **Web taxonómia**

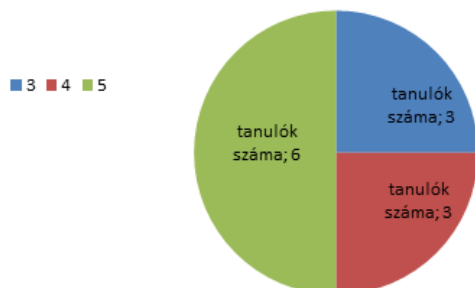
A digitális jelek, struktúrák és folyamatok felismerése; a téri manipulációk (kiegészítés és forgatás) megértése; a kép, a szöveg és a mozgás térben és időben történő összeillesztése. Önálló konstruktív és kollaboratív webhasználat szinkron és aszinkron lehetőségekkel.

A kiértékelés eredményei:



tanulók szerinti teljesítmény		
tanuló	teljesítmény [%](kerekítve)	teljesítmény [pontszám]
1	65 %	39
2	68 %	41
3	70 %	42
4	74 %	44,5
5	76 %	45,5
6	79 %	47,5
7	82 %	49
8	86 %	51,5
9	88 %	53
10	94 %	56,5
11	100 %	60
12	105 %	63
Σ=12 fő	Σ átlag % = 82,25 %	592,5(Σ) / 720 (Σ _{max.}), 82,29 %

KÖÖK műszaki munkaközösség hagyományos osztályzatos értékelése szerinti eredmények



2.1.6. A formatív mérést és értékelését szolgáló feladat leírása

A formatív (segítő-támogató, fejlesztő) mérés és értékelés a részletes eredményelemzés alapján a gyakori visszajelzésre, a fejlődés nyomon követésére törekszik, és ezzel elsősorban az elmaradások mielőbbi korrigálását, az adaptációt segíti. Arra szolgál, hogy megállapítsa a

tanuló fejlődését és értelmezze tanulási szükségleteit, ehhez igazítva a tanulást. Lényege alapvetően a folyamat közbeni irányítást, segítséget tűzi ki célul a tanulási sikerek megerősítését, a tanulási hibák és nehézségek differenciált feltárását. A fejlesztő mérés és értékelés inkább a fejlődés folyamatát állítja a középpontba, míg a segítő-támogató formája alapvetően a folyamat közbeni irányítást, segítséget tűzi ki célul a tanulási sikerek megerősítését, a tanulási hibák és nehézségek differenciált feltárását. Lényege maga a fejlődés támogatása, az önértékelés, az énkép, a metakogníció. Összességében a formatív mérés és értékelés célja mindenképp az, hogy a diák eredményesebb tanulását segítse, ne ítélje meg (különösen ne ítélje el) az eddigi munkát, hanem mutasson rá azokra a lehetőségekre, amelyekkel a tanulási folyamat eredményesebbé válhat. Ez az értékelési mód nem a tudás egészét, hanem a részfolyamatokat, a tudás bizonyos elemeit értékeli, a tanuló számára nyújt visszajelzést erősségeiről és hiányosságairól, fejlődésének lehetőségeiről.

A formatív értékelést igen találóan formáló-segítő értékelésnek is nevezik, mivel a tananyag feldolgozása közben zajló segítségnyújtást tűzi ki célul. A diákok munkájának – helyesen tervezett és lebonyolított – szaktárgyi értékelése visszajelez a tanuló felé arról, hogy teljesítménye mennyire felel meg a tanár igényének; a tanárnak arról, hogy munkája mennyire eredményes; következtetést enged arra, hogy mely tevékenysége korrigálandó vagy hibás. E kétirányú jelzés révén szabályozza egyfelől a tanulás, másfelől a tanítás folyamatát. A témakörök feldolgozása közbeni (formatív) értékelés nem ítélkezik, hanem segít, irányít.

A tanulás segítésére egy komplex, animációval is „felturbózott” tananyagot készítettem, amelyhez a megértés és elsajátítás folyamatos nyomon követésére egy digitális feladatsort állítottam össze. Ez a feladatsor részben a hagyományos ismeretjellegű tudást (gépészeti struktúrákra való ráismerést és megnevezni tudást) vizsgálja, hanem az animáció segítségével működési elvek és szabályok megértése, majd alkalmazása is feltárható.

A digitális tananyag és a tudás ilyen jellegű mérése és értékelése jelentősen növeli a tanulással kapcsolatos pozitív attitűdöt.

2.1.7. Az eredmények értékelése

A tanulók a felmérés segítő-támogató-ismeretfelfedező-fejlesztő jellegét felismerték – egy utólagos megbeszélés kapcsán. Azt is elmondták, hogy nagy érdeklődéssel dolgoztak a színes anyagon és különösen a web-feladat adott felfedező szabadságot a témában. Ezt ki egyedül, ki pedig osztálytársaival közösen oldotta meg alkalmat adva a konstruktív és kollaboratív megközelítésnek. A feladatok rávezető-sugalló jellegűek voltak, hogy az adott egyént elgondolkodtatásra és induktív valamint deduktív gondolkodásra ösztönözze. A feladatok egymásra épülése is szisztematikusan követte az e-learning tananyag struktúráját: alapinformációk-rendszerzés és analízis-szintézis-alkalmazás gondolkodási szintek egymásra épülését.

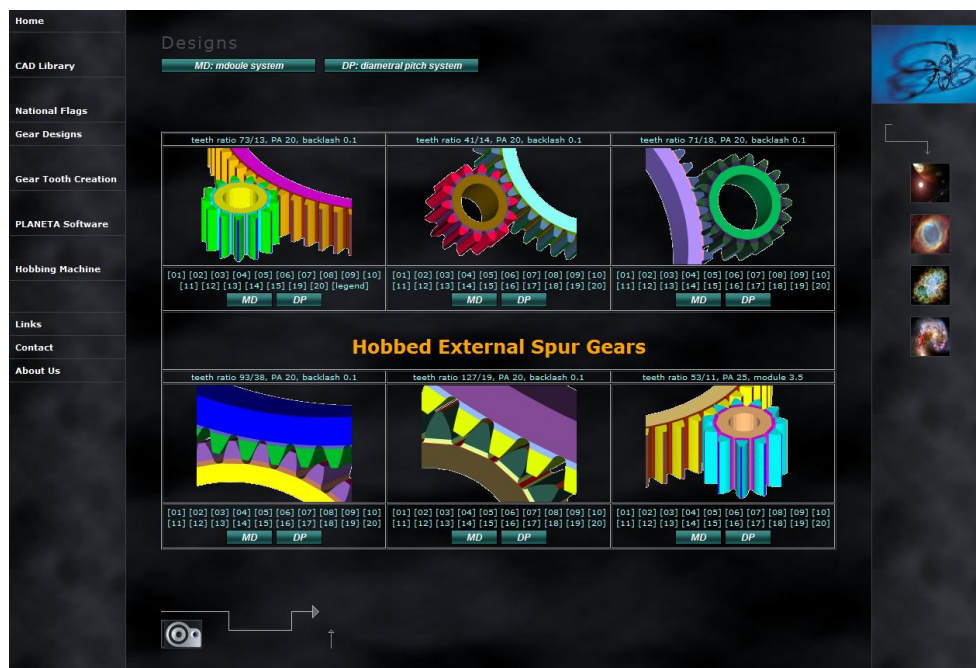
A tanulócsoporthoz eredményei egy korábbi teljesen megegyező témakörből tett felmérőjéhez képest pozitív változás tapasztalható. Korábban a tanulócsoporthoz – akik más kollegánál IKT-val nem támogatott tanórákat követően (és tanár-diák feszültséggel terhelt szituációban zajlottak, mivel nem értették a tanár frontális magyarázó hagyományos óráit) – diagnosztikus jellegű feladatsorral teszteltem és a számszerűsített eredmények a következők lettek:

tanuló	teljesítmény [%](kerekítve)
1	42 %
2	40 %
3	41 %

4	43 %
5	52 %
6	56 %
7	59 %
8	64 %
9	68%
10	74 %
11	78 %
12	87 %
$\Sigma=12$ fő	Σ átlag % = 56,66 %

Az eredmények több, mint 25 % növekedést mutatnak a szakmódszertani változást követően. A korábban felzárkóztatásra ítélt 50 % alatt teljesített tanulók esetén kiemelkedően magas a pozitív változás, de a jobb tanulónál is jelentős teljesítménynövekedés tapasztalható. A legjobb tanuló 105 %-os teljesítménye a web feladat túlteljesítéséből fakadt, mert a kötelező öt találatnál többet teljesített. A pozitív változások arra utalnak, hogy a módszertani paradigmaváltást a tanulók nagyobb motivációja kíséri és ezekből jobb tantárgyi eredmények, végső soron jobb kimeneti kompetenciák adódnak.

A továbbiakban egy olyan tananyaghoz kapcsolódó szummatív mérési és értékelési feladatsor-részlettel egészítem ki az eddigieket, amelyet a tanuló végez el, egy az ismereteire és szabályokra épülő megvalósítás keretei között. Ennél az opciónál web-es online felületen lévő „fogaskeréktervező” software-t is be lehet kapcsolni feladatként. Ezzel megvalósítva a konstruktív vagy akár kollaboratív (team-munka) és a manapság kívánatos kimenő kompetenciákat az „alkalmazni tudás” területén. Mivel a felhasználni kívánt software angol nyelvű, a tanulók idegen nyelvű műszaki kommunikációs kompetenciája is vizsgálhatóvá válik.



Részlet a Planeta Software and CAD Library honlapról

A feladat-részletben az áttételszám variációs lehetőségeket lehet klikkelve kitalálni, valamint ehhez lehet on-line feladatot kötni. *Forrás: URL: <http://www.hobbing.com/designs/index.html>, Letöltve: 2014.10.14.*

2.1.8. Hivatkozott irodalom

- Brassói Sándor, Hunya Márta és Vass Vilmos** (2005): A fejlesztő értékelés: Az iskolai tanulás minőségének javítása. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. szám. URL: <http://epa.oszk.hu/00000/00035/00094/2005-07-ta-Tobbek-Fejleszto.html>; Letöltve: 2014.10.14.
- Főző Attila László** (2006): *Szinkrón és aszinkrón kommunikáció IKT alapú oktatási projekteken.* *Új Pedagógiai Szemle*, 1. szám. URL: <http://epa.oszk.hu/00000/00035/00099/2006-01-in-Fozo-Szinkron.html>; Letöltve: 2014.10.14.
- Hoffmann Orsolya** (2005): A számítógéppel támogatott tanulástól az e-learningig - A számítógéppel támogatott tanulás rövid története. *Neveléstörténeti folyóirat*, 3–4. szám. URL: http://www.kodolanyi.hu/nevelestortenet/?rovat_mod=archiv&act=menu_tart&eid=32&rid=1&id=173; Letöltve: 2014.10.14.
- Kárpáti Andrea és Molnár Éva** (2004): Képességfejlesztés az oktatási informatika eszközeivel. *Magyar Pedagógia*, 3. szám; URL: http://www.magyarpedagogia.hu/document/Karpati_MP1043.pdf; Letöltve: 2014.10.14.
- Kárpáti Andrea** (2004): Tanári szerepek az informatizált iskolában. *Iskolakultúra*, 9. szám; URL: http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/documents/2004/9/tan2004_9.pdf; Letöltve: 2014.10.14.
- Csapó, Benő** (2003): Oktatás az információs társadalom számára. *Magyar Tudomány*, 12. szám, 1478–1485. URL: <http://www.edu.u-szeged.hu/~csapo/publ/InfoTars.pdf>; Letöltve: 2014.10.14.
- Molnár Pál** (2009): Számítógéppel támogatott együttműködő tanulás online közösségi hálózatos környezetben. *Magyar Pedagógia*, 109. évf. 3. szám 261–285. URL: http://www.magyarpedagogia.hu/document/Molnar_MP1093.pdf; Letöltve: 2014.10.14.
- Lakatosné Török Erika** (2010): *Informatikai kompetencia, oktatási stratégiák és módszerek a pedagógiai innováció szolgálatában – vizsgálatok nemzetközi fejlesztő programban részt vevő pedagógusok körében.* PhD értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar Neveléstudományi Doktori Iskola. http://www.edu.u-szeged.hu/phd/downloads/lakatosne_torok_ertekezes.pdf; Letöltve: 2014.11.29.

2.2. Csepcsényi Lajos Lászlóné Balogh Melinda: Térszemléleti formatív és szummatív mérés és értékelés az építőipari középiskolások körében

2.2.1. Térszemlélet formatív mérése és értékelése

2.2.1.1. A téma leírása

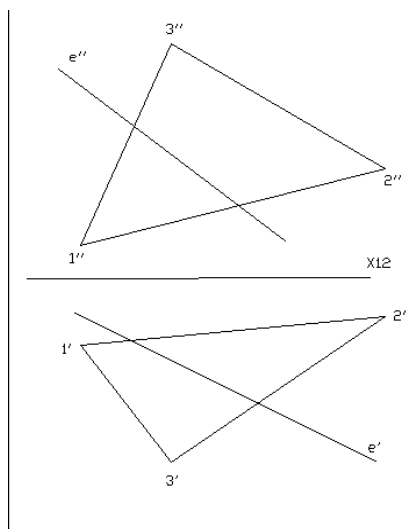
Az építőipari szakmák képzésének egyik fő jellegzetessége, hogy a tanulóknak egy újfajta, kommunikációt – a rajzi információk értelmezését és közlését – kell elsajátítaniuk. A tanulmányok megkezdése előtt a rajzot, mint művészeti alkotást ismerték meg, ill. különböző rajztechnikákat sajátítottak el. A szakmai képzés keretében viszont azt kell megtanulniuk, hogy a rajzok műszaki tartalommal rendelkeznek. A gyakorlatban ez annyit jelent, hogy minden műszaki rajzot szabványok szerint kell elkészíteni, a jelölések tartalommal rendelkeznek: anyagokat az alakzatok különböző vonaltípussal való kitöltésével vagy színnel jelölünk, a szerkezetek magasságát egyezményes jelekkel szimbolizáljuk stb. Ezenkívül egy-egy szerkezetet, épületet több nézőpontból is ábrázolunk, amelyek közötti kapcsolatot fel kell ismerni, értelmezni kell. Ehhez pedig a térlátás és a különböző ábrázolási módok elsajátítása

elengedhetetlen.

A műszaki ábrázolás alapjaival és a szerkezetek ábrázolásához szükséges geometriai szerkesztésekkel az ábrázoló geometriai foglalkozik. Az egyik leggyakrabban előforduló szerkesztési feladat, hogy egy szerkezet felülnézeti és előlnézeti képén ábrázolt általános helyzetű sík és egyenes dőléspontját megszerkesszük, ill. eldöntsük, hogy az egyenes mely része található a sík alatt vagy felett, előtt vagy mögött. Ezt a láthatóságnak nevezzük. A tananyagban ill. a más tantárgyakban ehhez kapcsolódó témakörökben akkor lehet sikeresen továbbhaladni, ha a tanulók ez az alapeladatot nagy biztonsággal elsajátították. Ehhez viszont a tudásuk mérésére van szükség. A tanulók ismeretszintjének mérése egy rajzi feladat megoldásával történik.

A következőkben egy 13. évfolyamon történt mérésen keresztül nézzük meg az előkészítés és a mérés lebonyolításának folyamatát, valamint a lehetséges értékelési módozatokat.

A mérés előkészítéseként az 1. ábrán látható feladatlapot készítettem tervező szoftverrel. Az a tény, hogy milyen módon készült a feladatlap a formatív mérés-értékelésnél kap majd szerepet.



1. ábra: Térszemléletet mérő ábrázoló geometriai feladat

Forrás: Saját ábra

Rajzi feladatoknál fontos szempont, hogy az ábrák mindig egyértelműek, jól olvashatóak és áttekinthetők legyenek. Az ábrák méretét pedig úgy kell meghatározni, hogy az adott célnak megfeleljen.

A mérés során a tanulók ezt az ábrát fogják kiegészíteni, ezért a méretét úgy határoztam meg, hogy a tanulói rajzelemekkel kiegészítve is értelmezhető és áttekinthető legyen. A tanulók a feladatot A4-es lapon kapták meg, annak teljes terjedelmét kihasználva. Ha az olvashatóság, áttekinthetőség, ill. a célnak megfelelő méret kritériumai nem valósulnak meg, az ábra félreérthető vagy nem értelmezhető, a tanuló önhibáján kívül nem lesz képes legjobb képességei szerint megoldani a feladatot. A mérés nem éri el célját, nem lesz megfelelő a validitása, az eredmények alapján pedig hamis következtetéseket vonunk le.

Ennél a mérésnél az alábbi érvényességi tartományokat kell megvizsgálni:

- Tartalmi validitás: meg kell vizsgálni, hogy a feladatban egyértelműen megállapítható, hogy melyik elem az egyes és a sík, minden képet ellátunk-e a szükséges betűjelekkel, ill. jelölésekkel. Pedagógiai szempontból

fontos, hogy a feladat megoldható legyen, a tanuló további motiválása szempontjából elengedhetetlen a megoldásból eredő sikerélmény.

- Mintavételi validitás: azokkal a tanulókkal készítessük el a megoldást, akik már tanulták ezt a témakört. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy azok a tanulók tudják a legnagyobb valószínűséggel megoldani a feladatot, akik a közelmúltban tanulták az szerkesztési sorrendet és a hozzá tartozó elméletet. Azok a tanulók, akik már tanulták, de már az elmúlt tanévekben, már kevésbé sikeresen oldanák meg a feladatot. Azok a tanulók, akik most ismerkednek a szakmával, természetesen nem lennének képesek kiszervezni a feladatlapra a dőfspont helyét. Ezért ha a mérés célja annak megválaszolása, hogy egy adott osztály milyen szinten sajátította el a tananyagot, akkor az osztály tanulói közül kell a mintavételt elkészíteni. Ha viszont arra lennének kíváncsiak, hogy milyen az adott iskola tanulóinak ábrázoló geometriai tudása akkor a mintavételt ki kell terjeszteni azokra a tanulóira is, akik egy korábbi tanévben találkoztak a témakörrel. Az általam készített mérés célja az elsőként ismertetett változat volt, így egy osztály tanulói oldották meg a feladatot.
- Funkcionális validitás: azt szeretnénk megállapítani, hogy az elkészített feladattal vajon tényleg azokat a kompetenciákat mérjük, amelyekre a feladatot terveztünk. Ennek megállapítására szükség van a tananyag elemzésére egy célrendszer szerint.

A mérésnél előre elkészített feladatlapokat használtam, amire a tanulók majd elkészítik rajzaikat. Bár a táblára felrajzolt ábra is alkalmazható, de ha a tanuló azt az ábrát rosszul másolja le (például nem jól veszi fel a síkidomok egymáshoz viszonyított helyzetét) akkor olyan helyzethez is juthat, amely esetében nincs megoldás, vagy a síkidomok egymáshoz viszonyított helyzetének egy speciális változatát kapja, aminek megoldása sokkal nehezebb is lehet, mint az alapfeladat. Ebben az esetben a tanulótól a feladat megoldása egy magasabb szintű tudást vár el, nem lesz összehasonlítható a mérésben résztvevő többi tanuló tudásával. A feladatlap készítésének másik indoka, hogy minden tanuló egyforma feladatot oldjon meg, míg a tábláról való másolással minden tanuló más-más nehézségű feladattal szembesül. Ennél a mérésnél nem célszerű a differenciálás – csak a tanulás szakaszában – mert a szerkesztési alapfeladatokat minden tanulónak el kell sajátítania ahhoz, hogy a szakmai ismeretekben tovább tudjon lépni.

A feladatlap mellé szükséges minden esetben pontos és egyértelmű szöveges instrukciókat is adni, amely ebben a mérésben a következő volt:

Szerkessze meg a két képével adott 1,2,3 pontok által meghatározott általános helyzetű sík és a két képével adott e egyenes dőfspontját! A dőfspont ismeretében rajzolja meg a láthatóságot is!

Ekkor olyan szövegkörnyezetet kell használni, amellyel a tanulók már találkoztak, mert minden más megfogalmazás zavaró lehet. Ez a tanulói bizonytalanság abból adódik, hogy most ismerkednek a tantárgy alapfogalmaival, egyszerre több új ismeretet és készséget kell összehangolni, elsajátítani. Ebben a fázisban sokszor még az is meg tudja zavarni a diákokat, ha ugyanarra a dologra egy másik tanár kérdez rá, mivel minden tanárnak megvan a saját szóhasználata, stílusa még akkor is, ha ugyanazokat a szakkifejezéseket használjuk.

A mérés tervezése során a harmadik fontos tényező a feladatmegoldás időtartamának megállapítása. Ebben az esetben készítettem egy próbamegoldást – ugyanolyan technikával, eszközökkel megoldottam a feladatot és lemértem, hogy hány percre volt szükségem a feladat teljes kidolgozásához. Természetesen a tanulóknak ennél jóval több idő kell, mert hiányzik a feladat-megoldási és szerkesztési rutinjuk, értelmezniük kell a feladatot, valamint hibás megoldás esetén legyen idejük a hibát megkeresni és javítani. Ilyen meggondolások alapján a feladatmegoldás időtartamát 25 percben állapítottam meg.

2.2.1.2. A vizsgált célcsoport jellemzése

Az előkészületek után a mérést 2014. 11. 25-én végeztem a Székesfehérvári Belvárosi I. István Középiskola Jáky József Tagintézményében. A mérésben résztvevő tanulók a 13. B

osztály tagjai, akik Magasépítő technikus (OKJ 54 582 03) szakképzésben vesznek részt.

A mérést a tanulókkal előzetesen nem közöltem, így a feladatmegoldások teljes egészében azt a tudást tükrözik, amelyet addig a pillanatig megszereztek. Valószínűleg jobb eredményeket érnek el a tanulók, ha erre a mérésre külön tanulnak, gyakorolnak, de akkor nem kaptam volna választ arra a kérdésre, hogy az addig tanult alapszerkesztések és térbeli szemlélet mennyire rögzült a tanulóknál, mennyire biztos a megszerzett tudás.

A mérésben 18 fő vett részt (egy lány és 17 fiú). A résztvevők közül egy fő volt évismétlő, aki már előző tanévben is tanulta a tananyagot, valamint 4 fő gimnázium elvégzése után beiratkozott tanuló, akik még nem találkoztak ezzel a tantárggyal korábbi tanulmányaik során. Az osztály többi tagja a már találkozott hasonló feladatokkal, mivel építőipari szakmacsoportos orientációs és alapozó képzésben vettek részt.

A feladatlapok kiosztása előtt a tanulókkal ismertettem a mérés céljait:

- meg szeretném tudni, hogy az elemi szerkesztések közül milyen szinten sajátították el az egyenes és sík dőfspontjának megszerkesztését
- szükséges-e ennek a témának átismétlése a zsaluzatok témakör tanítása előtt
- Ha most kellene ebből a témakörből vizsgát tenni, akkor milyen eredmények születnének

A feladatlapok kiosztása előtt elmondtam a tanulóknak, hogy erre a feladatra nem fognak osztályzatot kapni, de lehető legjobb tudásuk szerint töltsék ki. Tapasztalataim alapján, ha egy olyan feladatot kapnak, amelyet nem vagy csak kis részben tudnak megoldani és érdemjegyet kapnak a dolgozatra a tanulók sokkal hamarabb feladják, és inkább a rossz jegyet is vállalják, mintsem gondolkodjanak a feladaton. Ha nem kapnak rá érdemjegyet, akkor nincsen az a kényszer, hogy mindenáron meg kell oldani, ezért már inkább becsületbeli ügynek érzik a feladatok megoldását és hajlandóak erre több időt szánni.

A mérésakor fontos szempont volt, hogy minden tanuló saját tudását lehessen mérni, ezért arra kértem az osztály tagjait, hogy a dolgozatoknál megszokott ülésrendbe vegyék fel. (Minden padsorban ülnek, de a tanulók között egy szék üresen marad).

Azt is egyértelműen tisztáztam a mérés megkezdése előtt, hogy a feladatmegoldáshoz milyen eszközök használhatók. Ebben az esetben szükség volt párhuzamvonalzóra (a tanteremben rajzszalok vannak, így az a tanulók rendelkezésére állt), saját derékszögű vonalzókra, ceruzára, radírra, valamint színes ceruzára (amely lehetőleg ne piros és ne zöld színű legyen, mert a piros a javítás, a zöld pedig a javítás ellenőrzésének a színe).

A szabályok ismertetése után kiosztottam a feladatlapokat, majd lediktáltam a megoldásra vonatkozó fent ismertetett utasítást. A feladat megoldása közben a tanulók nem kaptak semmilyen segítséget sem, a szerkesztést teljesen önállóan kellett végrehajtaniuk.

A mérés értékelésekor minden esetben azt kell minősíteni, amit a tanulók a feladatlapra rajzoltak. De ez mellé még számtalan információt gyűjthetünk a tanulók tudásáról és képességeiről, ha megfigyeljük őket a feladat megoldása közben. Ilyen információ lehet az, hogy felismeri-e ha hibát vétett és hogyan tudja azt javítani (ennek ugyan vannak nyomai a rajzlapon, de egy jobb kézügyességű, minőségi munkára jobban törekedő tanuló esetében nem mindig látható). Megfigyelhető az is, hogy melyik tanuló az, aki már biztos tudással és feladatmegoldó valamint rajzi rutinnal rendelkezik, mert az hamarabb befejezi a feladatot. De ez az értékeléskor nem derül ki, mert megadott időintervallumot adtunk a tanulóknak, ami alatt meg kell oldani a rajzfeladatot. Nem az volt a cél, hogy kiderítsük ki mennyi idő alatt képes megoldani, hanem az hogy mindenkinek legyen elég ideje arra, hogy be tudja fejezni a feladatot. Ugyanakkor ki lehet szűrni azokat a tanulókat, akik próbálkoznak a feladat megoldásával – ezeknek a tanulóknak is lehetnek jó megoldású feladatrészeik, de ekkor nem dönthető el, hogy a jó megoldás csupán találgatás, vagy egy jó feladatkezdés, csak a további

lépésekre nem emlékszik a mérés alanya. Ez a mérés végén beszédett feladatlapokból nem derül ki, csak akkor, ha a mérés közben is jelen vagyunk. Természetesen nem lehet tanulónként megjegyezni ezeket a mérés alatti benyomásokat, megfigyeléseket, az osztályra vonatkoztatva általános megállapításokat lehet tenni.

A mérés során a következő, értékelés előtti megállapításokat tettem:

- A tanulók között kevés olyan akad, aki teljesen biztos a feladatmegoldás menetében.
- Többen is tanácstalanul ültek a feladat felett, vonalakat rajzolgattak hátha „beugrik” a megoldás.
- Jó páran a láthatóságot csak találgatással jelenítették meg.
- Néhány tanuló könnyen és rövid idő alatt megszerkesztette a döféspontot (itt az időtartam a fontos) de a láthatósággal nem boldogult.
- Csupán egy tanuló akadt, aki nem tudott a feladathoz hozzákezdeni.

Természetesen ezeknek a benyomásoknak nem szabad a javító tanárt befolyásolniuk, mert csak szubjektív megállapítások. Ahhoz, hogy a mérés használható legyen, és objektív eredményt szolgáltatson, csupán a rajzokra szabad szorítkozni, és nem élhetünk feltételezésekkel.

Az értékelés módját aszerint kell megválasztani, hogy mi a mérés célja. A mérés lehet formatív – segítő, fejlesztő vagy szummatív.

Formatív mérés esetén azt vizsgáljuk, hogy az alapszerkesztések témaköréből a tanuló milyen tudásszinten van, mennyit sikerült az adott témakörből elsajátítania. Ekkor tudnunk kell, hogy a tanulási folyamatban a tanulók milyen bemeneti ismeretekkel rendelkeznek (mivel a vizsgált osztály ebben a tanévben kezdte meg szakképzésben a tanulmányait, azt feltételezzük, hogy nincsenek előzetes ismereteik, vagy azokra már nem emlékeznek) ill. meg kell határoznunk, hogy a tanulási folyamat végén milyen szintre szeretnénk eljutni. Ebben az esetben a folyamat végén a különböző épületek és szerkezetek több nézetbeli, egymással összefüggő ábrázolását várjuk el.

Szummatív értékelésről akkor beszélünk, ha a feladatlap egy témakör lezárásának és az ismeretek elsajátításának mérésére szolgál, az értékelés végeredménye egy érdemjegy, vagyis a tanulókat a teljesítményük alapján kategóriákba soroljuk. Mivel minden tanuló azonos feladatlapot kapott így azonos módon méri a tanulók tudását, részrehajlás nélkül és megbízhatóan információkat biztosít (Golnhofer, 2003).

Mielőtt azonban az objektív értékelés kritériumait kidolgozzuk (melyet a mérés tervezése során kell megtenni) meg kell állapítani, hogy a feladathoz szükséges tudás milyen szinten helyezkedik el. Ennek megállapításához B. S. Bloom és munkatársai által kidolgozott célrendszer szerint kell a tananyagot elemezni (Kotschy, 2003).

Végignézve ezeket a szempontokat, a tanulók bizonyos szintekre való jutását csak akkor állapíthatjuk meg, ha őket a feladat elkészítése közben megfigyeljük. Az érzelmi akarati szint reagálás kategóriájára csak így kapunk információt, hiszen a lapon lehet, hogy nincsen megoldás vagy a gondolkodásnak rajzi nyoma, de a tanuló mégis együttműködési hajlandóságot mutatott, amit csak a mérés közben lehet megállapítani.

A tananyag elemzését ilyen módon figyelembe véve megállapítható, hogy az osztály tagjai milyen szinten helyezkednek el a térbeli ábrázolás tekintetében. Véleményem szerint akkor lehet a következő tananyag rész elsajátítását megkezdeni, ha a tanulók legalább az alkalmazás, automatizáció és a reagálás szintjén vannak.

A következőkben nézzük végig, hogy milyen eredményt kapunk, ha a mérés során keletkezett feladatmegoldásokat formatív módon értékeljük. Ezt a módszert gyakran alkalmazom rajzfeladatok értékelésekor. Azért tartom jónak ezt az értékelési módszert rajzfeladatoknál, mert az értékelést a tanulóval együtt lehet elvégezni, megbeszélni a rajzzal kapcsolatban, hogy hol vétett hibát, ez miből adódott – itt lehetőség van arra, hogy felderítsük, ha nem ért valamint – ill. a hibának milyen szakmai tartalma van, és milyen következményekkel járhat egy valós terv esetében. Az ilyen formatív értékelésnél meg kell beszélni a tanulóval azt is, hogy mit rajzolt jól, emeljük ki a különösen szép vagy jó megoldásokat a munkájában. Az értékelést mindig úgy kell befejezni, hogy a tanuló továbbra is motivált maradjon. A formatív értékelés szempontjai megegyeznek a Bloom taxonómiája szerinti tananyagelemzés szempontjaival, a tudás (követelmények) szintjeivel, bár ez a gyakorlatban nem tételszerű felsorolásként jelenik meg, hanem a beszélgetés során végignézzük, hogy a feladat megoldásában meddig jutott. Az értékelés végén a pedagógusnak kell megítélni és eldönteni, hogy a tanuló tudása milyen szinten helyezkedik el. A beszélgetés közben még előfordulhat, hogy a tanuló egy magasabb tudásszintet tud felmutatni tanári segítséggel, ami a rajzon nem jelenik meg. Ez az értékelési forma azonban csak akkor valósítható meg, ha kis létszámú csoporttal dolgozunk. Az iskolai gyakorlatban azonban sokszor nagy létszámú csoportokkal találkozhatunk. Ekkor az egyéni beszélgetés helyett a feladatok kijavítása után egy összegző szöveges értékelés lehetséges, amelyet a csoporttal ismertetni kell. Ekkor van lehetőségük a tanulóknak kérdéseket feltenni a feladattal kapcsolatban, vagy kiegészítéseket hozzáfűzni a feladatmegoldáshoz.

2.2.1.3. Adatlap a térszemlélet formatív méréséhez és értékeléséhez

Iskola: Székesfehérvári Belvárosi I. István
Középiskola Jáky József Tagintézménye
A mérés időpontja: 2014. november 25.

Osztály: 13. B
Fő: 18
ebből fiú:17; **lány:**1

A mérést végezte: Csepcsényi Lajos Lászlóné Balogh
Melinda

Az értékelést végezte: Csepcsényi Lajos Lászlóné
Balogh Melinda

A mérés és értékelés céljai:

- Az elemi ábrázoló geometriai szerkesztések elsajátításának szintjének megállapítása
- Szükséges-e a zsaluzatok és az árnyékszerkesztés témakör bevezetésekor a dőféspont szerkesztésének átisméltése
- Tanulók térátításának mérése
- Tanulók rajzi tudásának, és rajzkészségük szintjének mérése
- Tanulók logikus, szakmai gondolkodásmódjának mérése
- Mely kompetenciaterület fejlesztésére van leginkább szükség

Fejlesztendő kompetenciaterületek a szakképzési kerettanterv alapján:

Szakmai kompetenciák

- **Műszaki rajz készítése, olvasása, értelmezése**

Személyes kompetenciák

- **Precizitás**
- **Döntésképesseg**
- Felelősségtudat

Társas kompetenciák

- Konszenzuskészség
- Kommunikációs rugalmasság
- Határozottság

Módszertani kompetenciák

- **Logikus gondolkodás**
- **rendszerző képesseg**
- Gyakorlatias feladatértelmezés
- Vastag betűvel kiemelve azok a kompetenciák, amelyek mérésére a feladat alkalmas.

A feladat/ok leírása:

Adott egy általános helyzetű e egyenes és egy általános helyzetű három pontjával adott sík két képével Monge féle ábrázolásban. A tanulóknak meg kell szerkeszteniük az egyenes és a sík dőléspontját, meg kell állapítaniuk, hogy az egyenes mely része található a sík alatt és mely része a sík felett, valamint a sík előtt és mögött mindkét képen (láthatóság megállapítása). Ehhez geometriai szerkesztéseket kell végezniük a tanulóknak.

Tanári tevékenységek:

A feladatlapok elkészítése tervező szoftver segítségével, a feladatlap tesztelése, hogy a feladat valóban megoldható. A mérés megszervezése és lebonyolítása. A feladat ismertetése a tanulókkal. A mérés után a feladatlapokat ki kell értékelni, összegzést kell készíteni, majd meg kell határozni a kapott eredmények függvényében a további teendőket. A mérés eredményét a tanulókkal ismertetni kell.

Tanulói tevékenységek:

Gondolkodás, rajzolás, szerkesztés, egyéni feladatmegoldás

Az adatok felvételének módja:

Rajztantermi körülmények között, előre elkészített feladatlap kiegészítése szaktanár felügyeletével

A differenciálás eszközei:

A mérésnél nem alkalmaztam differenciálást, ezt egy alapfeladat, amelyet mindenkinek el kell tudni sajátítani. A mintában nem volt sajátos nevelési igényű tanuló.

Az értékelés indikátorai (taxonómia):

Kognitív szint:

- *Ismeret:* A tanuló ismerje az egyenes, sík és a dőléspont definícióját, ismerje fel a térbeli elemek közötti kapcsolatot (pl. két pont egyértelműen meghatároz egy egyenest, három térbeli pont vagy két egymást metsző egyenes egyértelműen meghatároz egy síkot stb). Legyen képes felidézni a dőléspont szerkesztésének lépéseit.
- *Megértés:* A mérésben használt feladatlap kézhezvétele után értelmezze a feladatot, ismerje fel az egyenest és a síkot, azonosítsa be a két képen a térbeli alakzatokat. Feleltesse meg egymásnak a két képen szereplő pontokat.
- *Alkalmazás:* A megtanult alaptételeket és a szerkesztési lépéseket egymásután végrehajtva szerkessze meg mindkét képen a dőléspontot
- *Analízis:* láthatóság megrajzolása a műszaki ábrázolás szabályainak megfelelően.

Érzelmi akarati szint:

- *Odafigyelés:* nyitottság a mérés végrehajtására, akarja oldani a feladatot, gondolkodik rajta. Ennek jele, hogy előkészíti eszközeit.
- *Reagálás:* A tanuló a feladatlap átvétele után azt felragasztja a rajzasztalra, elkezd kidolgozni a feladatot, szerkeszt.
- *Értékelés:* A tanulók a feladatmegoldás során önértékelést végeznek, hibáikat önállóan felismerik és javítják azokat.

Pszichomotoros szint:

- *Utánzás:* A tanulás fázisában a tábláról a füzetébe másolja a szerkesztés lépéseit
- *Manipulálás:* A gyakorlás során szerkesztési rutinra tesz szert, a szerkesztéshez vékony vonalakat használ, így a felesleges szerkesztő vonalakat nem kell kiradírozni
- *Artikuláció:* Felismeri, hogy a vetítő vonalakat egyszerre is meg lehet rajzolni, így időt takarít meg, de nem rajzol felesleges szerkesztővonalakat.
- *Automatizáció:* A szerkesztési feladatot rutinszerűen, kevés hibázással és javítással hajtja végre.

A megoldások szöveges értékelése:

A tanulók megoldásait kijavítva 6 kategóriát alakítottam ki a rajzokból:

1 tanuló egyáltalán nem kezdett neki a feladatmegoldásnak, a rajzlapon még a gondolkodás, próbálkozás nyomai sem láthatók. Ennek fel kell deríteni az okát, az ő esetében biztosan korrepetálásra lesz szükség, még nem elégséges a tudása a következő tananyag elsajátításához. A tanuló esetében az érzelmi-akarati szint a legalacsonyabb fokozatot sem éri el, a pszichomotoros képességére nem kapunk információt, az nem értékelhető.

4 tanuló rajzlapján láthatóak szerkesztés kezdemények. A feladatmegoldásuk kudarcát abban látom, hogy nem tanulmányozták alaposan az ábrákat, nem vették figyelembe a jelöléseket. Elkezdtek megoldani a feladatokat egy bemagolt módszerrel, de a sikeres végrehajtáshoz szükség lett volna arra, hogy a felismerjék a sík két képe közötti viszonyt. Ugyanebbe a kategóriába soroltam azokat a rajzokat is, amelyeken a láthatóság mindenféle szerkesztés nélkül jelent meg. Azok a tanulók, akik ebbe a kategóriába tartoznak, szintén nem rendelkeznek olyan tudással, amelyre alapozva a következő témakör elsajátítható lenne. Az ő esetükben is korrepetálásra van szükség. A tanulók érzelmi akarati szinten reagáltak a feladatra. A pszichomotoros képességük nem értékelhető.

A következő kategóriába szintén 4 tanuló tartozik. Mindegyikük rajzában megjelennek vetítővonalak, vagyis rendelkeznek olyan ismerettel, amellyel megteremthetik a képek közötti kapcsolatot. Ugyanakkor a rajzról leolvasható az is, hogy megértették a feladatot, hiszen mindannyian kiserkesztettek egy általuk jónak ítélt dőféspontot, jelölték a vetítés irányát, felismerték a képek közötti kapcsolatot. A feladat megoldásuk viszont mégsem jó, mert nem vették figyelembe a sík pontjainak számozását, így rosszul szerkesztették meg a segédsík képét, de az megállapítható, hogy alkalmazták a megtanult szerkesztési sémát. Ezek a tanulók már elérték azt a tudásszintet, hogy újabb tananyagot sajátíthassanak el.

A 4. kategóriába 1 tanuló tartozik. Ő hibátlanul kiserkesztette a dőféspontot, így kognitív szinten az alkalmazás kategóriába lehet sorolni. Érzelmi akarati szinten az értékelés jellemzi, pszichomotoros szinten pedig az automatizáció. Ezt abból lehet megállapítani, hogy a rajza tiszta, felesleges vonalaktól mentes, vagyis megértette a szerkesztés folyamatát. Bejelölte a vetítés irányát, valamint ellátta a rajzot a szükséges kiegészítő jelölésekkel. Viszont a feladatmegoldás nem ad információt arra nézve, hogy milyen a tanuló térlátása. Az csak feltételezés lehet, hogy nem érte el a kívánt szintet, hiszen nincsen nyoma a rajzlapon bármilyen ilyen irányú próbálkozásnak. A tanuló esetében tisztázni kell, hogy miért nem készítette el a láthatóságot, szükség esetén a láthatóság megállapításának elveit és módszereit át kell ismételni.

Az 5. kategóriába azokat soroltam (3 fő), akik jól szerkesztették meg a dőféspontot, vagyis rendelkeznek az előző kategóriánál ismertetett tudásszintekkel és készségekkel. De a rajzon elkészítették a láthatóságot is, amelynek megoldása mindkét kép esetében hibás. Ebből megállapítható, hogy a tanulók térlátása még nem teljesedett ki, további gyakorlásra van szükség. A rajokból látszik, hogy értik, és ismerik a láthatóság ábrázolásának a szabályait, jelölési rendszerét.

Az utolsó kategóriába azokat a tanulókat soroltam (5 fő), akikre ugyanaz vonatkozik, mint az előző csoportra, de az egyik képen meg tudták hibátlanul szerkeszteni a láthatóságot is, vagyis valamennyire eljutottak az analízis szintjére. Emellett pszichomotoros készségeiket az automatizáció jellemzi.

A feladatot megoldók összességére megállapítható, hogy az ábrázoló geometriai alapszerkesztéseket még nem sajátították el teljes mértékben, ezért az új témakör bevezetésében, ami ilyen előismereteket feltételez, át kell ismételni ezt a témakört és alapszerkesztéseket. De ekkor már hozzá kell tenni a szakmai tartalmat is. A feladatot megoldók között a többségnél láthatók a logikus gondolkodás és az összefüggések felismerésének jelei, ezeket a kompetenciákat gyakorlással el lehet mélyíteni. A tanulók rajzkészségéről el lehet mondani, hogy jó, tisztán és áttekinthetően rajzolnak, vonalaik egyértelműek és pontosak. Általánosságban alkalmazzák a megtanult jelöléseket, de azokat a feladatlapon nem minden esetben ismerik fel, ezért a műszaki rajzok értelmezését még gyakorolni kell. Sajnos a mérés rávilágított arra, hogy a tanulók térlátása még elég gyenge, ezért azt a fejlesztendő kompetenciák közé kell sorolnunk, a továbbhaladás érdekében elsődleges cél kell, hogy legyen.

2.2.2. Térszemlélet szummatív mérése és értékelése

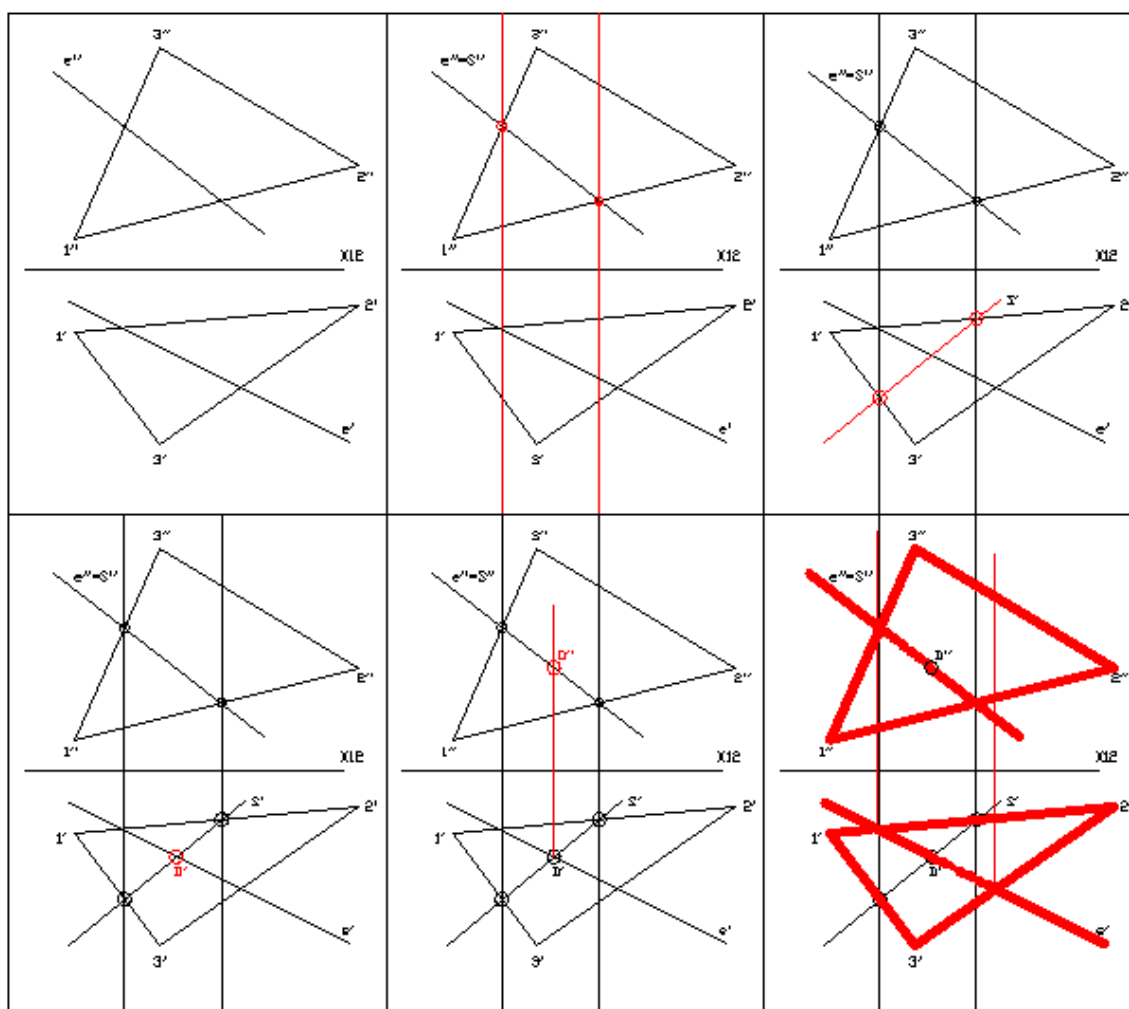
2.2.2.1. A téma, a feladat és a mérőeszköz bemutatása

Szummatív értékelés esetén a mérés célja azt megállapítani, hogy milyen szinten sajátították el a tanulók a tananyagot, a tanulók teljesítményét érdemjeggyel értékeljük, a tanulókat ez alapján kategóriákba soroljuk. Ebben az esetben a tanulási periódus az ábrázoló geometriai alapszerkesztések témaköre, ezt zárjuk le ennek a feladatlaponak a megoldásával és értékelésével.

A tanulók ebben az esetben egy témazáró jegyet kapnak, amelynek a féléves és a tanév végi végső osztályzásnál van szerepe. Ebben az esetben az értékelés eredményétől függetlenül a következő témakör kerül tárgyalásra, még akkor is, ha a tanulók tudása nem elég biztos. Sajnos, ha a következő témakör az előzőre épül, akkor annak elsajátítása már sokkal nehezebb a tanulók számára. Ekkor a pedagógusnak kell azt eldönteni, hogy tud-e még tanórai időt a tudás elmélyítésére szánni, vagy korrepetáláson mélyíti el a tanulók tudását. Legrosszabb az a változat, ha a mérés eredményeit semmilyen módon nem veszi figyelembe és belekezd a következő témakör tárgyalásába.

A szummatív mérés értékelése előtt el kell készíteni a feladat megoldó kulcsát, és meg kell határozni azokat a feladatmegoldási műveleteket, amelyeket már tovább nem lehet bontani. A dőféspont szerkesztése feladatban ezeket a műveleteket a következő ábrásor mutatja, minden

ábrára piros színnel rajzoltam be az értékelhető szerkesztési lépéseket. (2. ábra)



2. ábra. A feladat megoldásának folyamata

Forrás: Saját ábra

Az ábrásor 1. képén maga a feladat látható, egy ilyen feladatlapon kellett a tanulóknak a szerkesztést elvégezniük. A továbbiakban nézzük meg lépésről lépésre, hogy milyen műveleteket kell a tanulónak a megoldás során végrehajtani és mennyi pontot lehet arra a műveletre adni. A műveletek értéke között azonban különbség van. A gyakorlat során minden jó műveletre két-két pontot szoktam adni akkor, ha a rajzi mozzanat mellett megjelenik a logikus gondolkodás is (ez azt jelenti, hogy a pontokat és egyeneseket betűjellel látja el a tanuló) vagyis eljutott már felismeri az összefüggéseket, kapcsolatot képes teremteni a két kép között. Egy pontot érnek azok a műveletek, amelyek valamilyen összefüggés felismerését igénylik, de nem járnak szerkesztéssel. A gyakorlatban ilyen típusú feladatok esetében a műveletek nem lehetnek részben megoldottak, ezért az azokra adható pontok sem bonthatók, részpontok nem adhatók. Szummatív értékelésnél az érzelmi – akarati szintet nem lehet értékelni, mert a jó érdemjegy érdekében meg kell oldani a feladatot, arra nem adható pont, hogy megrajzolt néhány szerkesztővonalat, de azok nem megfelelőek, mert akkor nem tükrözi a mérés eredménye a valódi tudást, pedig ennél az értékelésnél ez a célunk. Az előzőekben leírtak alapján az értékelést egy megadott szempontrendszer szerint kell elvégezni, ezért a kritériumorientált értékelések közé is sorolható.

Nézzük végig, hogy ennél a feladtnál milyen műveleteket kell végrehajtani és hány pont

adható ezek megfelelő végrehajtására (Bloom taxonómiájában a kognitív szinthez tartozó itemek):

- Az egyik képen (példánkban a másodikra) az „e” egyenesre egy „S” segédsíkot illesztünk 2 pont
- Kijelöljük az „S” és a számokkal jelölt sík közös pontjait és azokra vetítő egyeneseket illesztünk 2 pont
- Megkeressük ezeknek a pontoknak az első képen a megfelelőit 2 pont
- Megrajzoljuk a segédsík első képét 2 pont
- Dőfspont helyes megállapítása az első képen 2 pont
- Dőfspont felvetítése a második képre, azon bejelölése 2 pont
- Láthatóság megállapítása, megrajzolása a második képen 2 pont
- Láthatóság megállapítása, megrajzolása az első képen 2 pont

Ezekon kívül még a következőkre adható pont az értékeléskor (összevetve a Bloom-féle taxonómiával ez a pszichomotoros szintnek felel meg):

- Megfelelő vonaltípusok alkalmazása 1 pont
- Megfelelő vonalvastagságok alkalmazása 1 pont
- Láthatóság rajztechnikailag való ábrázolása 1 pont
- Rajz tisztasága, rendezettsége és áttekinthetősége 1 pont

A szakmai érettségi és a vizsgakövetelmények hasonló szempontrendszerrel és hasonló súlyozással rendelkeznek. A dolgozatra összesen 20 pont adható. Iskolánkban az érdemjegyek kialakításakor az alábbi szempontokat kell betartani: szakképző évfolyamokon csak 50% felett adható elégséges érdemjegy, a további ponthatárokat arányosan elosztva kell megállapítani. Ilyen kis pontszám esetében az arányosság nem tartható teljes mértékben, a szabályzatok megengedik a kismértékű eltérést. Így a következő ponthatárokat rendelttem az egyes érdemjegyekhez:

- 20-19 jeles
- 18-16 jó
- 15-13 közepes
- 12-10 elégséges
- 10- elégtelen

2.2.2.2. Adatlap a térszemlélet szummatív méréséhez és értékeléséhez

Iskola: Székesfehérvári Belvárosi I. István
Középiskola Jáky József Tagintézménye
A mérés időpontja: 2014. november 25.

Osztály: 13. B
Fő: 18
ebből fiú:17; lány:1

A mérést végezte: Csepcsényi Lajos Lászlóné Balogh Melinda

Az értékelést végezte: Csepcsényi Lajos Lászlóné Balogh Melinda

A mérés és értékelés céljai:

- Az elemi ábrázoló geometriai szerkesztések elsajátításának szintjének megállapítása
- Tanulók térlátásának mérése
- Tanulók rajzi tudásának, és rajzkészségük szintjének mérése
- Tanulók logikus, szakmai gondolkodásmódjának mérése

Fejlesztendő kompetenciaterületek a szakképzési kerettanterv alapján:

Szakmai kompetenciák

- **Műszaki rajz készítése, olvasása, értelmezése**

Személyes kompetenciák

- **Precizitás**
- **Döntésképesség**

- Felelősségtudat
- Társas kompetenciák
- Konszenzuskészség
 - Kommunikációs rugalmasság
 - Határozottság

Módszertani kompetenciák

- **Logikus gondolkodás**
- **rendszerező képesség**

Gyakorlatias feladatértelmezés

Vastag betűvel kiemelve azok a kompetenciák, amelyek mérésére a feladat alkalmas.

A feladat(ok) leírása:

Adott egy általános helyzetű e egyenes és egy általános helyzetű három pontjával adott sík két képével Monge féle ábrázolásban. A tanulóknak meg kell szerkeszteniük az egyenes és a sík dőfspontját, meg kell állapítaniuk, hogy az egyenes mely része található a sík alatt és mely része a sík felett, valamint a sík előtt és mögött mindkét képen (láthatóság megállapítása). Ehhez geometriai szerkesztéseket kell végezniük a tanulóknak.

Tanári tevékenységek:

A feladatlapok elkészítése tervező szoftver segítségével, a feladatlap tesztelése, hogy a feladat valóban megoldható. Meg kell állapítani az értékelés kritériumait, a műveletek súlyozását. El kell végezni az adható pontszámok meghatározását, és a ponthatárok kialakítását. A mérés megszervezése és lebonyolítása. A feladat ismertetése a tanulókkal. A mérés után a feladatlapokat ki kell értékelni, összegzést kell készíteni, majd meg kell határozni a kapott eredmények függvényében a további teendőket. A mérés eredményét a tanulókkal ismertetni kell.

Tanulói tevékenységek:

Gondolkodás, rajzolás, szerkesztés, egyéni feladatmegoldás

Az adatok felvételének módja:

Rajztantermi körülmények között szaktanár felügyeletével, előre elkészített feladatlap kiegészítése.

A differenciálás eszközei:

A mérésnél nem alkalmaztam differenciálást, ezt egy alapfeladat, amelyet mindenkinek el kell tudni sajátítani. A mintában nem volt sajátos nevelési igényű tanuló.

Az értékelés indikátorai (taxonómia):

Ismeret – megértés – alkalmazás – analízis

Odafigyelés – reagálás – értékelés

Utánzás – manipulálás – artikuláció – automatizáció

A megoldások szöveges értékelése:

A felvett adatokat a fent ismertetett kritériumok szerint szummatív módon értékeltem ki, majd igazodva iskolánk gyakorlatához a tanulókat az elért pontszámok alapján 5 kategóriába soroltam.

Az érdemjegyek megoszlása a következő volt (természetesen, ahogy a mérés kezdetén elmondtam a tanulóknak, ténylegesen kaptam érdemjegyet):

0 db jeles

4 db jó

5 db közepes

4 db elégséges

5 db elégtelen

Ezek az eredmények nem lehetnek megnyugtatóak, mert a minta 25%-a nem képes megoldani ilyen feladatokat, akkor pedig nem lesznek képesek az ilyen alapfeladatokra épülő komplex problémákat megoldani, főleg akkor, ha a szerkesztési feladathoz szakmai tartalmat is rendelünk. A elégséges és közepes osztályzatot elért tanulók már képesek lesznek az újabb témakört elsajátítani, könnyen lehet, hogy a következő szerkesztési feladatnál jön az un. „aha élmény”, vagyis akkor értik meg a szerkesztés lényegét, elvét.

A pontozás során az esztétikai itemekre mindegyik tanuló megkapta a lehetséges legnagyobb pontszámot, aki nekikezdett a feladat megoldásának, vagyis a rajztechnikai tudásuk megfelelő (pszichomotoros szinten elérték az automatizáció kategóriáját). Ez betudható annak is, hogy a tanulók nemcsak ábrázoló geometria órákon rajzolnak, hanem nagyszámú műszaki ábrázolás órájuk is van, amely az építési ismeretek elméleti tanóra gyakorlati megfelelője.

A mérés alapján az is megállapítható, hogy a tanulóknak még nem alakult ki teljes mértékben a térlátásuk, ezért

további gyakorló feladatokra van szükség. A feladat végrehajtásához szüksége ismeretek elsajátítására vonatkozó mérés az ismeretek hiányosságát tárta fel. Ez adódhat abból, hogy a tanulók nem értik a tananyagrészt, de származhat a hiányosság abból is, hogy a tanulók nem foglalkoztak megfelelő időt a tananyaggal. A közepes és jó osztályzatot elért tanulóknál alapvető probléma a térlátás hiánya, a síkbeli elemek egymáshoz való viszonyának fel nem ismerése, a szerkesztés lépéseit mindannyian jól hajtották végre, a közepes osztályzatot kapott tanulókra az jellemző, hogy nem dolgoztak elég gondosan, nem látták el a rajzi elemeket a megfelelő betűjelekkel. A térlátás hiánya majd akkor jelent nagyobb problémát, ha egy tervrajzon egy adott szerkezeti elemet több nézőpontból is le kell rajzolni. A zsaluzatok tervezése ill. a dúcolatok rajzainak elkészítése tipikusan ilyen feladatok. Sajnos jeles osztályzat nem született, nincsen olyan tanuló az osztályban, aki a térlátást a megfelelő szinten elsajátította volna.

2.2.2.3. A két mérési funkció eredményeinek értékelése és összevetése

Összefoglalásként nézzük meg, hogy a mérés elérte-e a fejezet elején kitűzött célokat, melyek – emlékeztetőül - a következők voltak:

- Meg szeretném tudni, hogy az elemi szerkesztések közül milyen szinten sajátították el az egyenes és sík dőfspontjának megszerkesztését.
- Szükséges-e ennek a témának átismétlése a zsaluzatok témakör tanítása előtt.
- Ha most kellene ebből a témakörből vizsgát tenni, akkor mennyire lennének a tanulók sikeresek.

E célok közül a formatív értékeléssel lehet választ adni az első kettő kérdésre, a harmadikra viszont szummatív értékeléssel kaphatunk információkat. Sajnos, ha az osztálynak most kellene vizsgát tenni, akkor ez a feladatrész nem kecsegtetne jó eredménnyel. Mivel a hasonló feladatok mind a szakmai érettségiben mind pedig a technikusi vizsga esetén összetett feladatoknak minősülnek és sok pontot érnek, a vizsgák minősítése rosszabb lenne e feladat megoldása nélkül – legrosszabb esetben a teljes vizsga sikertelenségét vonná maga után a vizsgafeladat-rész sikertelen teljesítése. A szummatív értékelés másik nagy előnye, hogy a tanulók előrehaladását statisztikai módszerekkel is ki tudjuk mutatni. Ha a többi szummatív mérést is ilyen szempontrendszer szerint pontozzuk, akkor a mérések eredményei egymással összehasonlíthatók, a tanulók fejlődése számszerűen kimutatható. A szummatív értékelés objektív, minden tanulót ugyanolyan szempontok szerint értékelünk, így elkerülhetők a „társam ugyanazt írtam, mint én és mégis több pontot kapott” típusú kínos kérdések, amelyek gyakran a gondatlan értékelésből adódnak.

Formatív értékelés segítségével az első két kérdésre kaphatunk választ. A részletes értékelést az 1. táblázat tartalmazza. Itt az eredmények összefoglalva azt mutatták, hogy a tanulók még nem sajátították el teljes biztonsággal ezt az alapfeladatot, a térlátás fejlesztésére pedig más típusú feladatokat kell kidolgozni, amely elősegíti annak javulását, kialakulását. Az új témakör elsajátítása előtt szükséges még ismételni.

Ezzel a méréssel választ kaptam azokra a kérdésekre, amelyek alapján döntést kell hoznom a tananyagban való továbbhaladásról. Ha ezt a döntést egyetlen feladat alapján kell meghozni, nem lesz eléggé megalapozott. A következőkben, ha ilyen döntést készíték elő egy méréssel, inkább egy feladatsort fogok összeállítani. Ez a feladat valójában egy bizonyos alapszerkesztést kér számon, de egy test árnyékszerkesztésének esetében már a komplex feladatot nem biztos, hogy sikerrel hajtja végre minden mérésben részt vevő tanuló. Ezért szükséges kisebb elemi feladatok számonkérése is az összetett feladat mellett annak eldöntésére, hogy a tanulók milyen kognitív, érzelmi akarati és pszichomotoros szinten állnak.

A tananyagban való előrehaladásban egyre inkább valamilyen IKT feladatsorral való tudás mérése kerül előtérbe. Megállapítottam azt is, hogy a mérésre szánt idő – 25 perc – a tanulók többségének sok volt, az idő lejártá előtt befejezték a feladatmegoldást, ezért a megoldandó

feladatok száma növelhető.

A mérés mindkét típusú értékeléséből arra a következtetésre jutottam, hogy a tanulók nem rendelkeznek a feladat megoldásához szükséges gyakorlattal. A műszaki szakmai oktatásra jellemző, hogy a tudás elsajátítása leginkább úgy lehetséges, hogy minél több különböző problémát old meg a tanuló. A probléma alapú oktatás – ugyan az eredeti koncepcióját leegyszerűsítve – igen jellemző az építőipari képzésre. Ehhez pedig az szükséges, hogy a tanuló képes és hajlandó legyen a tanulásra megfelelő mennyiségű időt fordítani. Carroll modellje szerint a tanulás akkor lehet sikeres, ha a tanulásra fordított idő legalább akkora, mint a tanuláshoz szükséges idő (*Bredács előadása, 2014*). Ebben az esetben a tanórán kívül még a tanuláshoz szükséges az otthoni gyakorlás és feladatmegoldás, ami a tanulók körében sokszor kimarad a felkészülésből.

A szakmai tantárgyak alapozó része mind olyan, hogy gyakorlással a legkönnyebb az adott szerkesztési sort megérteni és elsajátítani, bár ez növeli a tanulásra fordított időt. Erre lehet megoldás a házi feladat, így legalább a tanuló „rákényszerül” a gyakorlásra. A tanár felelőssége, hogy milyen mennyiségű házi feladat elégséges a témakör begyakorlásához. A másik fontos szempont, hogy a házi feladatok példái változatosak legyenek, érintsék a téma minden sarkalatos pontját.

A mérés eredményét az értékelést követő napon bemutattam a tanulóknak. Először a szummatív értékelést ismertettem, mert ez az egész osztályt érintette. A szummatív értékelés esetében a tipushibákat célszerű ekkor kiemelni és újra elmagyarázni. Részletesen elmagyaráztam a szakmai hibákat és azok következményeit egy valós helyzetben, ill. bemutattam az értékelés folyamatát, a pontozás szempontrendszerét. Ezután a feladatokat részletesen megbeszéltem velük egyenként, felteheték a kérdéseiket, tisztázni tudtuk azokat a félreértéseket és hiányokat, amikből a sikertelen feladatmegoldás adódhatott. Noha a szoros tanmenet nem mindig teszi lehetővé, hogy egy egész tanórát erre szánjuk, néha mégis meg kell tennünk, mert a hosszútávon gondolkodva a sikeres tanulást segítjük elő. Mivel a tanulók részletes magyarázatot kaptak az értékeléssel kapcsolatban, indoklással ezért nem volt senki, aki elégedetlen lett volna a kapott érdemjeggyel, elfogadták, hogy az adott szempontok szerint a tudásukat valóban tükrözik az érdemjegyek.

Ha egy kezdő pedagógus alkalmazza a mai oktatási gyakorlatban elhanyagolt formatív értékelési technikát, először azt tapasztalja majd, hogy a beszélgetésnek látszólag semmi hatása nem volt. Pedig ez csak a felszín, az ilyen értékelő beszélgetések felérnek a tananyag átismétlésével, újra megtanításával vagy más szempontú magyarázatával, az értékelés is a tanítási folyamat részévé válik. A tanulóba ez hosszútávon fog beleivódni, és talán a vizsgán jut eszükbe az elmondottakat alkalmazni, ezért nem szabad feladni a kezdeti sikertelenség esetén az ilyen típusú értékelést. Bár sokkal több időt és energiát kíván a tanártól, mint egy szummatív értékelés, a siker nem marad el.

2.2.3. Hivatkozott irodalom és előadás

Golnhofer Erzsébet (2003): *A pedagógiai értékelés*. In: Falus Iván (szerk): Didaktika, Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz, Nemzedékek tudása Tankönyvkiadó, Budapest.

Kotschy Beáta (2003): *Az oktatás célrendszere*. In: Falus Iván (szerk): Didaktika, Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz, Nemzedékek tudása Tankönyvkiadó, Budapest.

Bredács Alice (2014): *A didaktika fogalma és felosztása*. előadás, 2014.02.21. PTE-PMMIK.

2.3. Tóth Csilla: Az informatika tantárgyban az e-portfólió készítésének segítő, támogató jellegű mérése és értékelése

2.3.1. A koncepció leírása

A közép szintű informatika érettségi két részből áll:

- gyakorlati (írásbeli) vizsga
- szóbeli vizsga

Az informatika érettségén összesen 150 pontot lehet szerezni. A gyakorlati (számítógépen megoldandó) feladatsor 120 pontot ér, a szóbeli vizsgán maximum 30 pontot lehet elérni. A nagyobb pontszám is mutatja, hogy a hangsúly a gyakorlati részen van. A szóbelivel már csak kicsit lehet módosítani az informatika érettségi eredményét.

A közép szintű informatika érettségi gyakorlati feladatsorának megoldásához 180 perc áll a rendelkezésre. A feladatokat tetszőleges sorrendben lehet megoldania a diáknak, és az időt is saját maga oszthatja be. A 3 óra hosszú időnek tűnik, de a feladatok helyes megoldásához szükség van rá, sőt általában az a tapasztalat, hogy kevés is. Ha jó eredményt szeretne elérni a diák az informatika érettségén, akkor nem engedheti meg magának, hogy vizsga közben keresgéljen a programokban. Pontosan tudnia kell, hogy mit szeretne csinálni, mit hol talál!

Közép szintű informatika érettségi - prezentáció, grafika és weblapkészítés

A közép szintű érettségi *prezentáció, grafika és weblapkészítés feladatával* 30 pontot lehet szerezni.

Három különböző téma tartozik ebbe a témakörbe:

- *prezentáció*: PowerPoint bemutató készítése
- *grafika*: egyszerű képszerkesztő program, vagy a PowerPoint belső rajz alkalmazásának használata
- *weblapkészítés*: webszerkesztő program ismerete

Nem minden évben szerepel mindhárom téma, általában vagy grafika és prezentáció vagy grafika és weblapkészítés fordul elő. Mindenképpen számítani lehet némi grafikai feladatra (egy egyszerű képszerkesztő programmal, vagy a PowerPoint saját belső rajzolási alkalmazásával) és e mellé jön a bemutató készítés vagy a weblapszerkesztés.

A témakör összességében nem túl bonyolult, de ha nem ismeri a diák alaposan a használandó programokat, akkor rengeteg ideje mehet el a feladat elkészítésével. A jól sikerült közép szintű informatika érettségi titka, hogy jól tudjon a tanuló gazdálkodni a rendelkezésre álló idővel, ehhez szükséges, hogy az egyszerűbb feladatokat gyorsan, rutinszerűen tudja megoldani.

Ennek a témakörnek a biztos megoldásához ismerni kell egy egyszerű képszerkesztő programot (Paint, Gimp, Photoshop, stb), biztosan és gyorsan kell tudni dolgozni a PowerPoint programban, valamint magabiztos webszerkesztési ismeretekre is szükség lesz.

2.3.2. A vizsgált célcsoport jellemzése

A kilencedik évfolyamos gimnáziumi osztályba 26 tanuló jár. Különböző környező települések általános iskoláiból kerültek ide a hármas átlaggal feletti tanulók. Korábban a prezentációkészítést mindenki tanulta, de többféle Microsoft Office verzióval. Tudásuk is jelentős eltéréseket mutat.

2.3.3. Adatlap az informatika tantárgyban az e-portfólió készítésének segítő, támogató mérésére és értékelésére

Iskola: Zrínyi Miklós gimnázium, szakközépiskola, szakiskola, Szigetvár
A mérés időpontja: 2014. 12. 01.

Osztály: 9. A
Fő: 26,
ebből fiú:10 és lány:16

A mérést végezte: Tóth Csilla

Az értékelést végezte: Tóth Csilla

A mérés és értékelés céljai:

Témazáró dolgozat megírása. Élvezhető, lényegi információkat tartalmazó és a megadott időn belül elkészülő, magas szint elérése a feladatra vonatkozóan.

Követelmények a NAT kerettanterve alapján a kilencedik gimnáziumi osztályban:

- Dokumentumkészítés számítógéppel
- Prezentáció készítése (Feladat szövegének importálása a prezentációba; Az egyszerű alapfeladatokat (formázás, kép beszúrása, háttér színbeállítása színkóddal stb., gyorsan, rutinszerűen és hibátlanul képes legyen elvégezni; A prezentációkészítő program alapfeladatainak elvégzése: animáció, áttűnés, diavetítési beállítások; A feladat mentése a megadott vizsgakönyvtárba.)
- Önálló multimédia-bemutató elkészítése és vetítése valamilyen oktatási-nevelési témáról (ajánlott témák: etika, egészségnevelés, kommunikáció, az informatika jövője).
- Az egyéni és önálló munkavégzés mellett kooperatív munka.
- Az informatikai eszközhasználat készségszintű elsajátítása támogatja a tanulás eredményességét, hozzájárul az élményszerű, korszerű eszközökkel támogatott tanulás megvalósításához, lehetőséget nyújt a folyamatos és hatékony önképzéshez.

Mivel ebben a gimnáziumi osztályban heti egy óra informatika van, a tananyag begyakorlása utáni mérés céljai, hogy:

- tudják-e alkalmazni a megszerzett kompetenciákat a tanulók
- elégedettek-e saját eredményeikkel
- rögzültek-e a tanultak, annyira, hogy majd három év múlva az érettségin is biztosan tudják használni az ismereteiket

A továbbhaladás feltételei:

Tudjon önállóan néhány diából álló bemutatót készíteni.

Fejlesztendő kompetenciaterületek:

- vizuális memória
- kreativitás
- önállóság
- informatikai alapképességek alkalmazása
- szövegszerkesztési alapképességek rutinszerű alkalmazása
- pontosság, gyorsaság, rutinosság

A feladat(ok) leírása:

A feladat kiadását megelőzi egy körülbelül 7-8 tanórán a tanulókkal végzett gyakoroltat, amelynek során a feladatok egyre nehezednek.

Bemutató diasorozat készítése. (A feladat forrása: www.oktatás.hu)

- Egy öt diából álló prezentációt kell készíteni a tanult prezentációkészítővel.
- A diák grafikus és szöveges információt is hordozzanak. (A sorozat kapcsolódjon egy élő előadáshoz, kiegészítve azt. Az előadó első sorban az előadáshoz kapcsolódó képanyagot, ill. az előadás vázlatát szerkessze meg a prezentációba.)
- A szöveget be kell másolniuk és nem begépelniük.
- A képet be kell illeszteniük a feladat szövegét tartalmazó mappából.

Kemping feladat operacionalizált leírása, a teljesítésének kritérium és feltételrendszere

Az idegenforgalom és a vendéglátás sikeréhez nélkülözhetetlen a hirdetés.

Készítsen egy kirakati bemutatót, amely egy kemping legfontosabb információit mutatja be! A következő állományokat használja fel a bemutató elkészítéséhez: kempszov.txt, ikon1.png, ikon2.png, ..., ikon8.png!

1. Készítsen 5 diából álló bemutatót a minta és a leírás alapján! Munkáját mentse kemping néven a bemutatókészítő alapértelmezett formátumában!

2. Az ötoldalas bemutatón a következő beállításokat végezze el:

a. A diák háttere sárga RGB (246, 226, 123) kódú, a szöveg pedig sötétzöld RGB (0, 70, 0) kódú szín legyen!

- b. A diákon használjon Arial (Nimbus Sans) betűtípust, és – ahol a feladat másként nem kéri – a minta szerinti kétféle betűméretet: 46 és 30 pontosat!
- c. A címek kiskapitális vagy nagybetűs megjelenésűek, és balra igazítottak legyenek!
3. A diák szövegét az UTF-8 kódolású kempsov.txt fájlból másolja át!
4. Az első diára a mintán látható sátrat ábrázoló logót készítse el!
- a. A rajzon kétféle színt használjon: a dia háttérének megfelelő sárgát, és RGB (0, 176, 80) kódú zöldet!
- b. A lekerekített sarkú téglalap 14×17 cm méretű, kitöltés nélküli, és a szegélye 13 pont vastagságú legyen!
- c. A sátrat ábrázoló szegély nélküli, egyenlő szárú háromszöget befoglaló téglalap 9×12 cm méretű legyen! A sátor ajtaja 2,5×4 cm méretű, sárga, szegély nélküli téglalap legyen, amelyet igazítson a háromszöghöz képest függőlegesen alulra és vízszintesen középre!
- d. A háromszög tetején lévő két vonal legyen 5 pontos vastagságú, hosszuk tetszőleges! Ügyeljen arra, hogy ezek illeszkedjenek a háromszöghöz a minta szerint, vagyis az oldalak folytatásai legyenek!
- e. A sátor háromszögét, valamint az ajtót ábrázoló téglalapot és a két rudazatot ábrázoló vonalat foglalja csoportba, és igazítsa a lekerekített sarkú téglalap közepére!
- f. A sátor fölé – egy ahhoz képest középre igazított szövegdobozba – készítse el a „HULLÁM KEMPING” feliratot! A szöveg Arial (Nimbus Sans) betűtípusú, 26 pontos méretű, félkövér stílusú és a szövegdobozhoz képest vízszintesen középre igazított legyen!
5. A következő négy dia jobb felső sarkában az első dián elkészített logó felirat nélkül jelenjen meg arányosan 5 cm szélességűre kicsinyítve! Ha nem tudta elkészíteni az első dián a képet, akkor dolgozzon a potsator.png képpel!

Javítókulcs:

Kemping	Részpont	Pont
Létezik az 5 diát tartalmazó bemutató kemping néven		1 pont
Mindegyik dia háttére sárga RGB(246, 226, 123) kódú szín, a szöveg pedig sötétzöld RGB(0, 70, 0) kódú szín		1 pont
Szövegek és címek formázása a diákon		3 pont
Mindegyik dián Arial (Nimbus Sans) betűtípusú és 46 pontos a cím betűmérete	1 pont	
A 2-5. diákon a cím kiskapitális vagy nagybetűs stílusú és balra igazított	1 pont	
Mindegyik dián a szöveg Arial (Nimbus Sans) betűtípusú és 30 pontos betűméretű	1 pont	
Az első dia tartalma és beállításai		9 pont
Az első dián van rajz, amely sárga RGB(246, 226, 123) kódú színű, és zöld RGB(0, 176, 80) kódú színű elemeket tartalmaz	1 pont	
A 14×17 cm méretű lekerekített sarkú téglalap kitöltés nélkül és 13 pont vastagságú szegéllyel található a dián	1 pont	
A képen zöld színű, szegély nélküli háromszög van, amelynek befoglaló téglalapja 9×12 cm méretű	1 pont	
A képen 2,5×4 cm méretű, sárga, szegély nélküli téglalap van	1 pont	
A 2,5×4 cm méretű téglalap a háromszöghöz képest függőlegesen alulra és vízszintesen középre van igazítva	1 pont	
A háromszög tetején két 5 pontos vastagságú vonal van, amelyek a háromszög két oldalának folytatásai	1 pont	
A sátor, az elemeivel együtt, a 14×17 cm-es lekerekített sarkú téglalap közepén látható vízszintesen	1 pont	
A „HULLÁM KEMPING” felirat szövegdobozba a sátorhoz, szövege a szövegdobozhoz képest vízszintesen középre van igazítva	1 pont	
A szöveg Arial (Nimbus Sans) betűtípusú, 26 pontos méretű és félkövér stílusú	1 pont	
A 2-5. dián a logó		3 pont
Legalább egy dián az elkészített logó felirat nélkül, arányosan 5 cm szélességűre kicsinyítve jelenik meg	1 pont	
A logó legalább egy dián megjelenik a jobb felső sarokban	1 pont	
Mind a négy dián az elkészített logó felirat nélkül, arányosan 5 cm szélességűre kicsinyítve jelenik meg a jobb felső sarokban	1 pont	
A második dia tartalma és beállításai		1 pont
A harmadik dia tartalma és beállításai		4 pont
A harmadik diára beillesztette a szöveget, és a cím jó	1 pont	
A nyolc ikon a dián megfelelő sorrendben helyezkedik el	1 pont	
Az ikonok egymáshoz képest függőlegesen középen és vízszintesen egyenletes elosztva a dia alján jelennek meg	1 pont	
A szolgálatások nevei animációval, balról jobbra egymás után automatikusan úsznak be	1 pont	
A negyedik dia tartalma és beállításai		3 pont
Hatsoros és kétoszlopos, szegély nélküli, sárga vagy átlátszó kitöltésű táblázat van a dián	1 pont	
A cellákban a megfelelő szövegek sortörés nélkül jelennek meg	1 pont	
Az első sor szövege félkövér betűstílusú	1 pont	
Az ötödik dia tartalma és beállításai		2 pont

A dián ötelemű felsorolás van, amiben az öt szövegrész félkövér betűstílusú a minta szerint	1 pont	
A megadott szöveget szövegdobozba tette, a szöveg a felsorolásjelek alatt kezdődik	1 pont	
A diavetítés beállításai		3 pont
Minden diára a diaváltást pontosan 3 másodpercre állította, kivétel a 3. dia	1 pont	
A 3. dián 9 másodperc a diaváltás	1 pont	
Kirakati (végtelenített) vetítést állított be	1 pont	
Összesen:		30 pont

Magyarázat a javítókulcshoz:

A feladatok értékelése a javítási-értékelési útmutatóban megadott pontozás szerint történik.

A javítási útmutatóban a nagyobb logikai egységek szerinti pontok a keretezett részben találhatóak. A keretezés nélküli sorokban egyrészt a pontok bontása található, másrészt utalásokat talál arra nézve, hogy milyen esetekben adható, ill. nem adható meg az aktuális pont.

Az egységes értékelés érdekében nem lehet eltérni az útmutató pontozásától! A pontok a javítási útmutatóban megadotthoz képest nem bonthatók tovább. Amennyiben egy feladatra több megoldás érkezik, a legtöbb pontot érő változatot kell értékelni! Többszörös jó megoldásokért nem adható többletpont. Továbbá ezekkel a részpontokkal, jobb képet kapunk a tényleges tudásról, hiszen előfordul, hogy az egyik diát helyesen és teljes részletességgel készíti el, addig a másikat már csak felületesen az idő szűkössége, vagy a figyelmetlenség miatt.

Minta:

HULLÁM KEMPING

BEMUTAKOZÁS

- Várjuk kedves vendégeinket a Balatontól 10 km-re, a Bakony erdőszélei között fekvő településünkön!
- A kemping 3 tóból álló törendszertől partján helyezkedik el.
- A tavak fürdésre, horgászásra, pihenésre és vízi sportokra is kiválóan alkalmasak.

SZOLGÁLTATÁSAINK

- Sátor és lakókocsi helyek
- Faházak fürdőszobával
- Vendéglátó helyek
- Strand
- Horgászás
- Játszótér
- Sportpályák
- Csúszdapark

FAHÁZ ÁRAK

Egyszobás faházak:

napi ár több nap esetén	6000 Ft/nap
1 napra (20% felár)	7200 Ft
2 napra	12000 Ft
1 hétre (5% kedvezmény)	39900 Ft
2 hétre (10% kedvezmény)	75600 Ft

KEMPING ÁRAK

- Sátorhely:** 800 Ft/nap
- Lakókocsihely:** 1600 Ft/nap
- Telepített lakókocsi:** 2100 Ft/nap
- Parkolóhely:** 500 Ft/nap
- Kutya, macska:** 400 Ft/nap

A fenti árakhoz 18 év és 70 év közötti vendégeink számára idegenforgalmi adó társul, amely személyenként 350 Ft/nap.

Az adatok felvételének módja:

- A tanórán számítógépes laborban dolgoznak a tanulók.
- A témazáró feladategység elvégzésére egy duplaóra áll rendelkezésre.
- Felhívjuk a figyelmet a gyakori (10 percenkénti) mentésre, és feltétlenül javasoljuk a mentést minden esetben, mielőtt egy másik feladatba kezd.
- Vizsgadolgozatát a nevével megegyező nevű vizsgakönyvtárba kell mentenie! Ellenőrizze, hogy ez a könyvtár elérhető-e, ha nem, még a vizsga elején jelezze a felügyelő tanárnak!
- Munkáit a vizsgakönyvtárba mentse, és a vizsga végén ellenőrizze, hogy minden megoldás a megadott könyvtárban van-e, mert csak ezek értékelésére van lehetőség! Ellenőrizze, hogy a beadandó állományok olvashatók-e, mert a nem megnyitható állományok értékelése nem lehetséges!
- A forrásfájlokat a vizsgakönyvtárban találja.

A differenciálás eszközei:

Néhány tanuló az általános iskolában még nem a 2010-es Microsoft Office programot használta, amiben most tanulunk, ezért a témazárón is lehetőségük van korábbi verziót használni.

A téma és a megadott szöveghez kapcsolódó képek egyéni kiválasztása

Az értékelés indikátorai (taxonómia):

Informatika tantárgy tananyag elemzése Bloom-féle taxonómikus rendszer felhasználásával Forrás: URL: http://pszk.nyne.hu/tamop412b/meres_ertekeles/bloomfle_taxonomia.html		
Gondolkodási szint		A tanuló viselkedésének/ cselekvésének jellemzője
Megismerés	Kognitív	gondolkodás
	Affektív	érzelmi, szociális
	Pszihomotoros	gyakorlati rész
	Digitális	számítógépes alkalmazás, gyakorlat
Megértés		értelmezés, interpretálás
Alkalmazás		problémamegoldás
Magasabb rendű műveletek	Analízis	elemzés, lényeges elemek, struktúrák feltárása
	Szintézis	egyéni és eredeti produktumok létrehozása
	Értékelés	vélemény és ítéletalkotás saját értékrend alapján

A megoldások szöveges értékelése

A tanulók az órai munkának megfelelő, várt eredményeket hoztak. A lány tanulók szorgalmasabbak voltak, mint a fiúk, precíz és esztétikus feladatmegoldással, ezért jobb is lett a lánytanulók érdemjegy átlaguk, mint a fiúké, de ez csak 1-2 tized eltérést jelent. A lányok eredményeinek átlaga 5, míg a fiúké 4,8. Vagyis az osztály átlagteljesítménye magas, melyből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a tanulók jól felkészültek. Összességében szép és ügyes megoldások születtek a gimnáziumi osztályban, az általános iskolából hozott képességbeli különbségek a megoldásokban és az érdemjegyekben már nem jelentek meg.

A jó eredmény két okból is fontos a tanulók számára. Egyrészt a prezentációkészítő feladat eredménye javítja a félévi átlagukat, másrészt az érettségien a pontos, rutinszerű feladatmegoldás, a vizsga eredményét, ill. eredményességét fogja javítani.

2.3.4. Az eredmények értékelése

Az a tapasztalatom a feladatok részegységeivel kapcsolatban, hogy a tanulók annyira kedvelik, és nagyon gyorsan el is sajátítják a prezentációkészítés alapfeladatainak beállításait, mely valóban látványos és kreatív része a feladatnak, hogy azon kívül, hogy sok időt fordítanak rá, de a további részfeladatokat felületesebben végzik el, pedig a megfelelő mentés és formázási rész is kulcsfontosságú. Ezért ezeket a részeket jobban ki kell hangsúlyoznom és több időt kell rászánnom a tanórákon, ha jó eredményeket szeretnék elérni.

A tanulók nagyon izgatottak voltak, hogy egy ilyen komplex „érettségi szintű” feladatot kellett megoldaniuk, valóságos vizsgahelyzetben. Elmondásuk szerint „érettségi drukkot” éltek át, aminek a vége pozitív érzés, és növekvő önbizalom, magabiztosság, és ami még fontosabb a rutinszerű feladatvégzés lett.

Ezután nagyon érdeklődőek és szorgalmasak más tanórákon a prezentációs kiselőadások elkészítésénél. Ezért, valamint a személyes tapasztalataim miatt is úgy gondolom, hogy érdemes ezt a „magas” mércét felállítani, mert a tanulókra ösztönzőleg hat és nem csak egy feladatnak tekintik a prezentációt, hanem egy elméleti és gyakorlati tudás elsajátításának.

A személyes tapasztalataimból kiindulva a felsőoktatásban is hasznát fogják venni ennek a képességeiknek, melyek meg fogják könnyíteni a különböző előadásaik, kötelező féléves és vizsgafeladataik elkészítését.

2.3.5. Internetes források

Az Oktatási Hivatal honlapja, URL: www.oktatas.hu; Letöltve: 2014, 09.30.

A Nemzeti Erőforrás Minisztérium honlapja, URL: www.nefmi.gov.hu/kozoktatas/tantervek/kerettantervek; Letöltve: 2014, 09.30.

Informatika érettségi felkészítés honlap, URL: <http://informatika-erettsegi-felkeszites.hu/informatika-erettsegi-felkeszites-kozep-szint.html>; Letöltve: 2014, 09.30.

2.4. Bredács Alice: A tanulók esztétikai ítéleteinek mérése és értékelése

2.4.1. A téma leírása

A műszaki szakoktatás egy részében gyakran elkülönül a technikai, szakmai gyakorlati tudás és az esztétikai ismeretek magas színvonalon történő alkalmazása, pedig ez utóbbi nélkülözhetetlen a korrekt esztétikai döntések meghozatalában, a jó összkép, az igényes és praktikus használat kialakításában. A műszaki tanárok (főleg az informatikusok, építőmérnökök, gépészek) közül többen úgy vélik, hogy az általuk tanítottak esetében az esztétikai készségek begyakorlása nem tartozik szigorúan a szakmai fejlesztési feladatok közé, ezt kialakítani a tanulóknak majd egy másik tanár (például a rajztanár) feladata lesz.

Más területeket képviselő mérnöktanárok (például építőművész, építészmérnök, belsőépítész mérnök és tájépítő mérnök) alapvetőnek tartják az esztétika fontosságát is, mivel e területek szorosan összefonódnak (a műszakilag korrekt feladatmegoldások mellett, az esztétikus megoldásokkal).

Véleményünk szerint ez a kettősség nem tartható fent. Az alapvető design kritériumok minden feladathoz hozzátartoznak és a szép megoldások a műszakilag is korrekt tervezéssel, vagy kivitelezéssel karöltve haladnak. A tanulói feladatmegoldások folyamatos esztétikai döntéseket, kritikát és reflexiót igényelnek, így az esztétikumra vonatkozó tudás megszerzése nem csak nevelési kérdés, hanem oktatási és szakképzési is.

Az esztétikai nevelés kulcseleme az ízlés. Fontos, hogy ne csak a befogadás intellektualizálódott szempontjából közelítsük meg a kérdést, hanem az alkotás és a kritikagyakorlás oldaláról is. Ne csak a hagyományosat, a klasszikust tartsák szépnek a tanulók, hanem az új igények is beépüljenek az ízlésbe.

Egyes vélemények szerint „*az esztétikai nevelés egyértelműen elkülönül a művészeti neveléstől*” (Péter, 2007, 13. o.), mert az esztétikai nevelésbe beletartozik a természeti, társadalmi és művészeti szép is. Így mindegyik esztétikai érték sokrétűen befolyásolja a személyiségfejlődését. Az ízlésformálás egyet jelent az egész emberre irányuló esztétikai ítélőképesség fejlesztésével (Poszler, 1967).

Az itt végzett konkrét feladat leírása a táblázatban szerepel „*Az esztétikai ítélet méréshez és értékeléséhez kapcsolódó feladatok leírása*” címszó alatt.

2.4.2. A vizsgált célcsoport jellemzése

A mérésben és értékelésben a *Médiatechnológus asszisztens* (a Mozgóképgyártó szakasszisztens) *felsőfokú szakképzésére* járó csoport vett részt, akik majd az előírt második év elvégzése után képesek lesznek szöveg-, hang-, kép-, mozgóképfájlokat tartalmazó, számítógépes szoftverek előállítására önállóan vagy munkacsoportban. Akik ismerik az elektronikus és hagyományos médiatervezési, szerkesztési, előállítási módszereket, annak eszközeit. Képesek lesznek együttműködni az interaktív médiumok fejlesztése területén a szakterület más szakértőivel. Képesek a munkacsoportban részt venni, a munkacsoportot vezetni a multimédia-alkalmazás létrehozása céljából. Tevékenységi körükbe fog tartozni majd a multimédia-fejlesztés és weblapkészítés részfeladatainak önálló elvégzése és a fenti munkafolyamatok irányítása, vezetése, szervezése.

A mérést és értékelést a képzés negyedik félévének második hónapjában végeztük, tehát már a képzés utolsó negyed részében.

2.4.3. Adatlap a médiatechnológus asszisztens hallgatók esztétikai ítélet méréséhez és értékeléséhez

Iskola: PTE PMMIK

A mérés időpontja: 2014. 03. 07–29.

A konkrét órai munka összesen 4X45 perc

Osztály: Médiatechnológus asszisztens felsőfokú szakképzésre járó csoport

4. félév

Fő: 12

ebből fiú: 5; **lány:** 7

A mérést végezte: dr. Bredács Alice

Az értékelést végezte: dr. Bredács Alice

A mérés és értékelés célja: önértékelés és segítő támogató formatív értékelés:

- az esztétikai érzék fejlődésének segítése, támogatása és a jó ízlés, mint érték kiépülése,
- a vizuális és verbális véleménynyilvánítás és a kétféle nyelvezet egyeztetésének kiépülése,
- az esztétikummal kapcsolatos kritikai értékelés megfogalmazása és más szempontokkal való összekapcsolás (pl. a technológiai megoldásokkal),
- a szép igénylésére és az alkotásra való motiváció fejlesztése.

Fejlesztendő kompetenciaterületek:

A tanulók személyiségének fejlesztése: a jól funkcionáló és egyben szép igénylésére és alkotására motiváló fejlesztés.

A tanulói csoportok, közösségek alakulásának segítése, fejlesztése: a differenciált feladatokhoz kapcsolódó, de a kommunikáció szabályainak megfelelő véleménycsere; egymás értéktételeinek elfogadása, kulturált és érvekkel alátámasztott összevetése a szakmai trendekkel.

A pedagógiai folyamat tervezése: a folyamathoz egyénileg választott, gyűjtött, elemzett és valamely prezentációs módszerrel (PowerPoint; Prezi stb.) készült bemutató tartozik; az órai munka az anyagok bemutatásából, elemzéséből és megbeszélésből, azaz az értéktételek szempontokhoz kötött megfogalmazásából áll.

A szaktudományi tudás felhasználásával a hallgatók műveltségének, készségeinek és képességeinek fejlesztése: a feladathoz tartozó fogalmak, meghatározások, esetleg történeti szempontok ismeretének megítélése.

Az egész életen át tartó tanulást megalapozó kompetenciák hatékony fejlesztése: iskolai és iskolán kívüli tanulás, szakmai együttműködés megítélése.

A tanulási folyamat szervezése, irányítása: a gyűjtőmunka koncepciójának önkritikus kialakítása, a gyűjtemény rendezése és értékelése egy egyéni munkával végzett önállóan kidolgozott szempontsor alapján.

A pedagógiai értékelés változatos eszközeinek alkalmazása: önreflektív egyéni és reflektáló értékelés; az oktató által vezetett és a szakmai trendekhez igazodó közös állásfoglalás kialakítása.

A szakmai együttműködés és kommunikáció: a vizuális és verbális véleménynyilvánítás és e kétféle nyelvezet egyeztetése.

Elkötelezettség a szakmai fejlődésre és önművelésre: az esztétikai szempontoknak is megfelelő szakmai trendek folyamatos követési igényének kialakítása, ugyanakkor kritikus értékelése.

Az esztétikai ítélet méréshez és értékeléséhez kapcsolódó feladatsor leírása:

Kevert típusú feladat: a feladatsor papír-ceruza tesztrel indul, majd fokozatosan vezeti be a digitális ellenőrzést és értékelést.

1. A hallgatók kitöltenek egy – a tanár által összeállított – a vizuális memóriára és a közismert vizuális jelekre és feliratokra vonatkozó tesztet (diagnosztikus vizsgálat), majd esztétikai és tipográfiai tanulmányokat folytatnak a kurzus során.
2. A második feladat során, szabadon párt választottak. Internetes kereséssel vagy helyszíni fotózással, filmezéssel közismert műszaki cikkeket gyártó, vagy forgalmazó cégekhez tartozó logókat és arculatokat keresnek páros munkával.
3. A harmadik feladat során, a gyűjteményből egy válogatást, prezentációt állítanak össze a párok (PPT, vagy PREZI programmal). Ennek segítségével a kiválasztott logókat és arculatokat bemutatják, elemzik és értékelik. A prezentációban fel kell használniuk a már elsajátított elméleti ismereteiket és a gyakorlatok tapasztalatait (pl. tipográfiai, színelméleti, formatervezési ismeretek és az ezekhez kapcsolódó gyakorlatok). A prezentációk a CooSpace platformon is megosztásra kerülnek. Az egyes prezentációkat itt minden hallgató pontozza (1–10 közötti pontszámmal), így egy rangsor alakul ki.
4. Differenciálás1: A kapott pontszámok alapján a hallgatóknak módjukban áll a saját anyagukat átdolgozni, továbbfejleszteni.
5. Differenciálás2: a prezentáció néhány képelemét felhasználva egy reklámanyagot állítanak össze (ebben lehet: kép, hang, szöveg) és elküldik nekem / egymásnak e-mailben csatolmányként, egy udvarias hangvételű levél kíséretében.
6. Végül a feladatsorhoz kapcsolódóan – az elméleti tudás felmérésére – egy ellenőrző feladatválasztó kérdésekből álló online tesztet is ki kell tölteniük.

Az adatok felvételének és értékelésének módja

A prezentációk előadása során keletkezett hallgatói megnyilvánulásokról strukturálatlan feljegyzéseket

készítettem.

A hallgatók e-learning portálon is elküldik az anyagokat.

Az előadás alkalmával és a portálon is minden csoporttag véleményezheti a másik hallgató munkáját. (Ez tulajdonképpen a bizottsági értékelés egy formája.) A véleményeket a megfelelő kapcsolati stílus mellett úgy kell kialakítani, hogy alkalmasak legyenek a gyakorlati korrekció felhasználására (azaz operacionalizálhatók legyenek).

A hallgatók a feladatsor végleges állapotára és a teszteredményre egy szummatív érdemjegyet kapnak, amely az év végi gyakorlati jegy kialakításában játszik szerepet.

Az egymásra épülő kurzusokat a hallgatók egy saját készítésű bloggal kísérik folyamatos feltöltésekkel, ezen alakul ki a tanítási egység végére a portfóliójuk. Ezen a blogon minden kurzussal kapcsolatos szakmai gyakorlati és elméleti tartalom feltöltésre kerül.

A differenciálás eszközei:

- választás a rögzítés és előadás digitális formái között,
- választás az értékelési szempontok között,
- javítási, továbbfejlesztési lehetőség választása
- dúsító feladat választása.

Az értékelés indikátorai (taxonómia)

Pszichomotoros taxonómia

- **Utánzás / szabálykövetés:** -
- **Belsővé vált algoritmus önellenőrzéssel:** bemutatás, előadás, példák gyűjtése
- **Automatikus begyakorlottság** (tempó, tagoltság, pontosság): kifejtés; szabályba foglalás; lépésekre bontás
- **Alkotó tevékenység:** összeállítani valamit

Affektív taxonómia

- **Jelenségek befogadása:** azonosítás; elkülönítés; megértés; megnevezés; irányok felismerése
- **Érzelmi válasz, reflektálás és kritika / önkritika:** informálás; ok-okozat elkülönítése; minősítés
- **Érzelmek, értékek, attitűdök kialakultsága, tudatosulása:** azonosítás; megindokolás; módosítás
- **Érzelmek, értékek, attitűdök rendszerre szerveződése, belsővé válása, a viselkedésben való megjelenése:** összerendezés; megszővegezés; megnyilvánulás

Kognitív taxonómia

- **Emlékezés:** listázás
- **Értelmezés:** bemutatás; megindokolás, megvitatás; következtetés; példakeresés; összefoglalás; összehasonlítás
- **Alkalmazás:** eldöntés; illusztrálás, kijavítás; keresés; szemléltetés
- **Elemzés:** részletek elkülönítése; rendezőelv keresés; differenciálás; kontrasztok megmutatása; összekapcsolás; összegzés
- **Értékelés:** kritikai állásfoglalás indoklással
- **Alkotó gondolkodás:** érvelés; összeállítás; megjelenítés

Web taxonómia

- **Emlékezet:** azonosítása, visszakeresés, könyvjelzőzés; média megtekintés; böngészés
- **Értelmezés:** tolmácsolás; összefoglalás; kategorizálás; összehasonlítás; fejlett és logikus keresés
- **Felhasználás:** le- és feltöltés; szerkesztés, átszerkesztés
- **Elemzés:** összehasonlítás; strukturálás; keverés; összekapcsolás; műszaki és egyéb szempontú elemzés
- **Értékelés:** formai, tartalmi, szerkezeti bírálat online
- **Kreativitás:** a prezentáció megtervezése és elkészítése, a differenciált feladatok elkészítése

2.4.4. A ráismerés és a vizuális memória teszt és a javítókulcs

1.a. feladat

Kérdés: Az alábbi feliratok mely logók híres betűtípusait alkalmazzák?

HAPPY

MIND

WEDNESDAY

Carbon

WOMBAT

Javítókulcs

YAHOO!

IBM

WALT DISNEY

Coca-Cola



Forrás: A feladatot készítette Szőnyi Andrásné építésmérnök mérnöktanár szakos hallgató a Fonts OF Famous Logos honlapja alapján, amelyen a logók mellett az adott logókeletkezésére vonatkozó leírások is fellelhetők angolul; URL: <http://www.famouslogos.org/fonts-of-famous-logos>

1.b. feladat és a javítókulcs

Kösse össze egy vonallal a közismert logórészletet a cég nevével!



FERRARI

AUDI

EMPORIO
ARMANI

GUCCI

MÜLLER
DROGÉRIA

ADIDAS

SHELL

DOVE

KAPPA

OLD SPICE

ROSSMANN

VERSACE





2.a. feladat

Keressen hasonló logókat az interneten és készítsen az előzőekhez hasonló mérőlapot!

2.b. feladat

Gyűjtsön az interneten közismert logókat! Másolja és elemezze ezeket rajzban!



Forrás: Hompolá Júlia Szakmai gyakorlat IV. feladat 1, CD, 2014

2.c. feladat

Készítse el a blogját, amelyben felhasználja a betű- és logótanulmányait is.

Az eredmények fellelhetősége: <https://bobekandras.wordpress.com/>; <https://gondor91.wordpress.com/>; <https://herrfeliblog.wordpress.com/>; <https://hompola91.wordpress.com/>

2.4.5. Előtanulmányok a tanulók esztétikai ítéleteinek mérése és értékelése című fejezethez

A média-technikusi képzésben a szaktantárgyak modulárisan egymásra épülnek, a digitálisan beadott diplomamunkában összegződnek a tanultak.

A melléklet a teljesség igénye nélkül azokat a Szakmai gyakorlat III. és Szakmai gyakorlat IV. kurzusokhoz tartozó, többnyire önreflektált feladatokat tartalmazza, amelyeket a hallgatók blogjaikra tettek fel, és amelyek alapozzák a bemutatott segítő – támogató formatív mérést és értékelést. A tananyagrészek nincsenek sorrendben és nem jelenítik meg a teljes tananyagtartalmat, csak a bemutatott mérési és értékelési módszer kiegészítését képezik. A vizuális feladatot a hallgatók blogbejegyzéseikben naplózással egészítették ki.

„A blogról

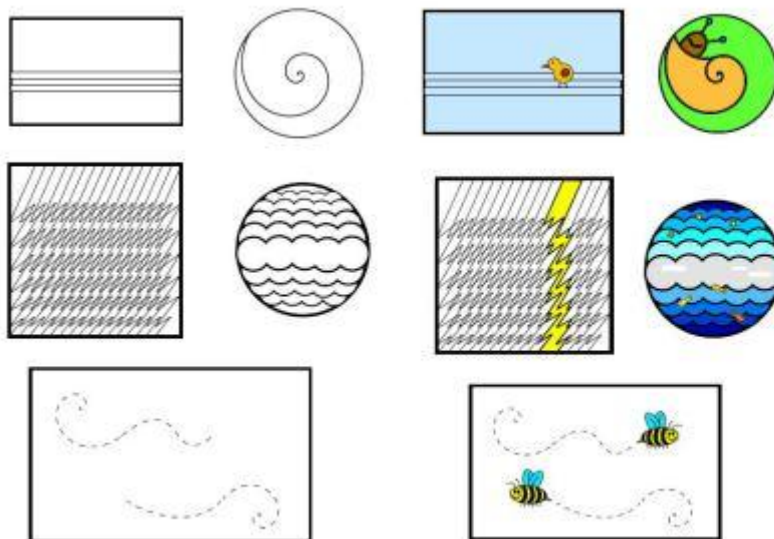
A blog a Pécsi Tudományegyetem médiatechnológus asszisztens képzéséhez készült. Tananyagok, házi feladatok, szakhoz kapcsolódó letöltések mellett személyes munkákat és bejegyzéseket is találhatsz. Az alábbi linkeken a csoporttársaim blogját érheted el.”

Forrás: <https://hompola91.wordpress.com/>

Néhány előtanulmány a kurzus anyagából (hallgatói munkák)

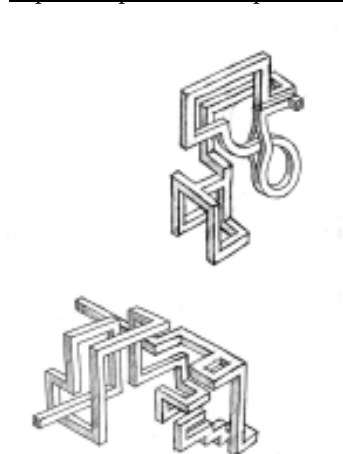
Vonaltanulmányok feladat (Forrás: Sas Andrea, Sasandi blog, URL: <http://sasdigiprez.wordpress.com/page/5/>)

„Szakmai gyakorlaton az alapoknál kezdtük az ismerkedést a grafikával. Első órán azt a feladatot kaptuk, hogy az öt képmezőbe rajzoljunk egyenes, görbe, tört, hullámos és szaggatott vonalakat, majd ezeket egyenként egészítsük ki úgy, hogy egy új kép jöjjön létre.”



„Az egyenes vonalakat villanydrótnak értelmeztem, így kék háttérrel és egy madárral egészítettem ki. A görbe, úgy kanyarodik, mint egy csigaház. A tört vonalakról a villámok jutottak eszembe. Ha hullámos, akkor tenger. Ezen a képen láthatjuk a tenger és a csillagos ég összefonódását. A szaggatott vonalakról az jutott eszembe, mint ahogy a tárgyak takarásban lévő éleit egy műszaki rajzon, úgy a méhecske láthatatlan röppályáját is lerajzolhatnánk vele.”

Kanyargás feladat (Forrás: Hompolá Júlia blog, URL: <http://hompola91.wordpress.com/category/gyakorlat/szakmai-gyakorlat-iii/>)



„A kapott papíron elkezdett alakzat folytatása legalább öt különböző történettel úgy, hogy A pontból elérjünk a B pontba. Dolgozni az egész lapfelületen lehet, de kizárólag szabad kézzel.

Mikor megkaptuk a lapot, nekem ez a történet kifejezés azonnal kisebb fejfájást okozott, de hát gondoltam, a feladat az feladat, nekiálltam hát kiagyalni, vajon mégis mi történhet a papíron, amit történetnek lehet nevezni. Eleinte nem voltam éppenséggel kreatív, de ahogy firkálgattam, egyre nagyobb kedvet kaptam a dologhoz, úgyhogy kiradíroztam a kezdeteket, és a végén már valóban egész történetek lebegtek a lelki szemeim előtt; hurkok, átlók, csúszdák,



lépcsők, egész kis útvesztők... Már csak ábrázolni kell őket térben, amit el is kezdtem. Az első képen az első két történet szerepel. Tetszenek az önmagukba visszafutó, mondhatni végtelenített formák, és a bal alsón kísérleteztem kicsit a lépcsőzéssel is. Aztán elragadtattam magam, és belekerült az átló, sőt egy lebegő négyzet is. Hozzáadtam az alsó darabhoz is, és egy nagy zuhanást is beletettem a baloldalra, ami elég nagy hülyeség volt, mert rájöttem arra, hogy minél több benne az egyszerű, hosszú szakasz, annál nehezebb megtartani az irányokat, mivel ez szabadkezes dolog, és a vonalzó nem játszik. Azért a végén összeért, és elkészült a rajz.”

Hideg-meleg feladat – a hideg és meleg színek felhasználása egy kompozícióban.

(Forrás: Hompolá Júlia blog, URL: <http://hompola91.wordpress.com/2013/11/28/hideg-meleg/>)



„Alapvetően egy egyszerű fehér lapra felragasztott, színes papírokból álló kompozícióról van szó. Az órai munka alatt még a rokonszíneknek is szerepelniük kellett a lapon, de ezt a részletet én a végleges verzióból szándékosan kihagytam. Eredményem végül egy elég absztrakt, első látásra minden bizonnyal teljesen random kép, de valójában nem véletlenszerű ragasztgatásról van itt szó, és egy kis odafigyelés meg magyarázat után talán értelmezhető a látvány. Tehát az alaptéma a hideg-meleg színek. Ez már eleve egy ellentét, konfliktus, nem csak vizuálisan. Az emberek is könnyen megkülönböztetik a hőmérsékleteket, van, aki a meleget, a hőséget, mások a hideg időt

szeretik jobban, ugyanez vonatkozik a színekre is. Persze vannak olyanok, akik mind a kettővel ki vannak békülve, ilyen vagyok én is. Mivel bennem mind a kettő (szín)hőmérséklet más-más, nagyon különböző érzetet kelt, ezt megpróbáltam ábrázolni vizuálisan is. A képet képzeljük el úgy, mintha felülnézetben látnánk, a hideg és meleg rész pedig egy tömeg lenne, darabokból álló egész, aztán helyettesítsük a papírfecniket a levegő „darabjaihoz”. A meleg tömeg, a meleg levegő összeáll, egymásba simul, mivel a melegség egyfajta egységet jelent számomra. Ezzel szemben a hidegben mindig az az érzésem, mintha apró darabokból, szilánkokból állna, amik szétszóródnak, és egyenként fúródnak a térbe. A képre ragasztott papírokon is ezt a szinte tapintható érzést próbálom szemléltetni. A meleg színű papírok selymesek, lágyak, mondhatni puhák, elnyelik a fényt, magukba isszák, és finoman izzanak, míg a hideg színűek élesek, darabosak, a fény úgy törik meg rajtuk, mintha érdes, durva lenne a felület, amire esik. A konfliktus, a kontraszt ezen kívül a két hőmérséklet általam értelmezett viselkedésében is megnyilvánul. A meleg egységesen áll, mozdulatlan, míg a hideg mintha lassan szétszóródna, bekeríti, sűrűbbé teszi a meleget azzal, hogy összetereli, nem hagy neki teret. Ez az egy helyben lebegő, forró délibáb és az árnyékokkal együtt növekvő, hideg köd és dér viselkedéséről jutott eszembe.”

Tanulmányok (Forrás: Herr Felicián, URL: <http://herrfeliblog.wordpress.com/sajat-munkak/inkscape/>)

„Ebben a munkában a tükröződés elérése volt a cél. Ez egy fraktál akar lenni. Amik a természetben találhatók.”



„Ezen a képen a neonhatás volt a cél.”



Fényárnyék kontraszt feladat (Forrás: Sas Andrea, Szakmai gyakorlat III. kategória blog bejegyzései. URL: <http://sasdigiprez.wordpress.com/category/suli/szakmai-gyakorlat-iii/>)



2.4.6. Hivatkozott irodalom

Péter Lilla (2007): *Nevelélmélet*. Egyetemi jegyzet. 2. félév. Babes-Bolyai Tudományegyetem Távoktatási Központ Pszichológia és Neveléstudományok Kar Iskola- és Óvodapedagógusi Szak, Székelyudvarhely, URL: http://extensii.ubbcluj.ro/odorheiusec/archivum/Peter_Lilla/tav/neveleselmeletszillabusz.pdf

Zrinszky László (2001): Az esztétikai nevelésről. *Új Pedagógiai Szemle*, 51. évf. 12. sz. 11–21. URL: <http://epa.oszk.hu/00000/00035/00055/2001-12-ta-Zrinszky-Esztetikai.html>

Poszler György (1967): A művészeti nevelés néhány alapkérdéséről. *Alföld*, 5. sz.

Fejér Péter: *Prezentáció és grafika*. ELTE TTK Multimédiapedagógia és Oktástechnológia. Központ digitális tananyaga. URL: http://edutech.elte.hu/multiped/okttech_09/okttech_09.pdf

2.5. Ajtony Rita: Esztétikai igényesség / színérzék, színpreferencia vizsgálata

Az alábbi feladatsor kapcsolódik az előzőhöz, annak egy variánsa.

2.5.1. A koncepció

A feladatban különböző színskálák vannak. Minden egyes színskála a színelmélet szerint harmóniában-egyensúlyban vagy diszharmóniában-feszültségben van egymás mellett. Az alábbi teszttel az mérhető, hogy milyen a hallgató / tanuló esztétikai ízlése, színértékelése, színválasztása.

2.5.2. A mérőeszköz és a javítókulcs

A mérés célja annak megállapítása, hogy a skálák értelmezése, a skálákban egymás mellett levő színek egymáshoz viszonyítottan milyen esztétikai élményt, hatást, milyen színérzetet, élményt váltanak ki.

Melyik új szín elhelyezésével bővítené a színskálákat.

A két részből álló feladat leírása:

Feladat első része: A színskála alatt található „reakció szavak” közül alá kell húzni azt a szót, amelyeket a személy a színskála megtekintésekor érez.

Feladat második része: A színskála hiányzó négyzeteit ki kell színezni a feladat által megadott, de a vizsgálati személy által odaillő, harmonikusnak tartott színnel.

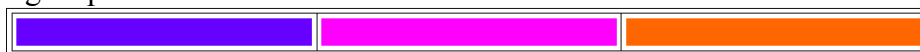
A teszt és a javítókulcs

1.a. feladat: A színskála alatt található „reakció szavak” közül húzza alá azt a szót, melyet a színskála megtekintésekor érez, azaz amilyen érzetet kivált a színsor! Több megoldás is lehet egy skálára vetítve.



Hideg-meleg kontraszt, ellentét, kontrasztok, lágyság, elegancia, impulz

1.b. feladat: A három darab új szín közül válasszon ki egy darab színt és húzza át, vagy töltsse be az üres téglalapba!



2.a. feladat: A színskála alatt található „reakció szavak” közül húzza alá azt a szót, melyet a színskála megtekintésekor érez, azaz amilyen érzetet kivált a színsor! Több megoldás is lehet egy skálára vetítve.



Szomorú, forró, monokróm, friss, szenvedélyes, vidámság

2.b. feladat: A három darab új szín közül válasszon ki egy darab színt és húzza át, vagy töltsse be az üres téglalapba!



3.a. feladat: A színskála alatt található „reakció szavak” közül húzza alá azt a szót, melyet a színskála megtekintésekor érez, azaz amilyen érzetet kivált a színsor! Több megoldás is lehet egy skálára vetítve.



Hideg, magas, alacsony, nyugodt, harmónia, ellentét, páratlan

3.b. feladat: A három darab új szín közül válasszon ki egy darab színt és húzza át, vagy tölts be az üres téglalapba!



Javítókulcs

1.a. feladat: HIDEG–MELEG KONTRASZTRA ÉPÜL

Hideg-meleg kontraszt, ellentét, kontrasztok, légység, elegancia, impulz

1.b. feladat: az első szín a helyes, azaz a kékeslila.

2.a. feladat: MONOKRÓM SZÍNSKÁLÁRA ÉPÜL

Szomorú, forró, monokróm, friss, szenvedélyes, vidámság

2.b. feladat: a második szín a helyes, azaz a sötét sárgászöld.

3.a. feladat: DIKRÓM KOMPLEMENTER HARMÓNIA

Hideg, magas, alacsony, nyugodt, harmónia, ellentét, páratlan

3.b. feladat: a harmadik szín a helyes, azaz a világos drapp

B teszt és javítókulcs

Feladatok a színek harmóniájának felismerése, az előző gyakorlat alapján.

A feladat egy cég, mindenki által ismert logójának áttervezése. A színvariációknál a színek ránk gyakorolt pszichikai hatását vizsgálva állítsák össze az új színvilágot! Legyen benne hideg érzetet kiváltó színek kompozíció.



Alapkonceptió: impulz piros alapra, színre, erősen világító sárga betű, jellegzetes betűforma.

A cég arany „M” boltívét (ikonikus logóját) egy felmérés szerint a lakosság 88%-a felismeri.

Feladat: Számítógép rajzi programhasználat:

Tervezzem McDonalds logót **hideg-meleg kontraszt** színösszeállítással, és **sötét-világos kontraszt** színek alkalmazásával.



Feladat: Tervezzén a szokott formától eltérő, de azonnal felismerhető McDonalds logókat:



2.5.5. Hivatkozott irodalom

Nemcsics Antal (1990): *Szindinamika*. Akadémia Kiadó, Budapest. A színpreferencia, 131. oldal; A színpreferencia-vizsgálatok kezdetei, 132. oldal.

2.6. Bredács Alice: Az érzelmi intelligencia mérése és értékelése

2.6.1. A téma leírása

Az érzelmi intelligencia (EQ; azaz Érzelmi Quotiens = érzelmi intelligencia hányados) az érzelmi életünk feletti uralmat, a társas kapcsolatokban jelentkező érzelmi történések és folyamatok kezelését, irányítását biztosító képességeink együttesét jelenti. Azoknak a képességeknek a készlete, amelyeket az érzelmi információ felvételekor és feldolgozásakor használunk (Oláh, 2005).

Az univerzális (kultúra független) emberi érzelmek pontosabb felismerésére támaszkodva képesek leszünk finom kommunikációs megoldásokat alkalmazni, nagyobb figyelemmel fókuszálni a saját és a társak érzelmi állapotára, amelyek érzékenyítenek a lelki állapotok kezelésére és az érzelmek mögött felismerhető üzenetek értelmezésére. Így az EQ képességrendszerébe beletartozik az érzelmi önismeret, az önszabályozás, az önmotiválás, az empátia és a kapcsolatteremtés képessége is.

Az ember saját és mások érzelmeit és viselkedését képes kontrollálni és befolyásolni: figyelmével, humorral, játékkal, közös szórakozással, művészettel stb., ugyanakkor meggyőzni, manipulálni, zsarolni is tud.

Az EQ képességcsoportjai e szűk felfogás szerint a következők:

- *Az érzelmi percepció:* az érzelmek felismerésének, megkülönböztetésének és tudatosításának képessége.
- *Az érzelmi integráció:* a mások érzelmi viselkedésbeli megnyilvánulásainak kezelésére való képesség.
- *Az érzelmi megértés:* a másoktól jövő érzelmi jelzések kódolásának képessége.

- *Az érzelmek szabályozása:* a saját érzelmi állapotunk és megnyilvánulásaink szabályozásának képessége.

A négy kompetencia egymásra épül, sorrendjük fejlődési irányt mutat (1. ábra).



1. ábra. Salovey és Mayer érzelmi intelligencia modellje, és a kompetenciákhoz tartozó cselekvéssorok Forrás: Oláh, 2005, 159. o.

Az érzelmi információ megértése és az érzelmi tudás kimutatása érzelmi műveltséghez vezet, amely a helyes és szabályozott viselkedésben nyilvánul meg. Az érzelmi tapasztalatok megszerzése és az érzelmi-hangulati nyitottság, a vágyott érzelmeket előidéző viselkedés kialakítása, az önreflexió, a hangulatjavító és a kellemetlen érzéseket elkerülő technikák megismerése egyaránt fontos (Oláh, 2005).

Az emberek különbözően figyelik meg, értékelik és fejezik ki a saját és mások érzelmeit. Az érzelmek verbális kifejezése segíti az érzelmek megértését, megrövidíti és egyszerűsíti a reagálást. Mind a pozitív, mind a negatív érzelmek teljesítménymotiválók lehetnek, de az ember fogékonyabb a pozitív visszajelzésekre.

A problémákhoz való érzelmi hozzáállás optimista, ill. pesszimista lehet. Az optimista növeli az érzelmi kreativitást és a célok megvalósulását, a pesszimista esetén a problémamegoldás lassúbb, de kidolgozottabb (Forgács, 2003).

Az érzelmi nevelés fő színtere a család, de a pedagógusok gyakran találják szembe magukat érdektelen, közömbös szülőkkel és a társadalom érzelmileg negatív hatásaival. Az emberek egyre kevésbé figyelnek egymásra és viselkedésük következményeire. Sok tanulóból félelmet, stresszt, bizonytalanságot, ambivalens érzéseket és agressziót váltanak ki e hatások.

Az EQ-vizsgálatokban kezdetben a szubjektív önbevallós teszteket használták, amelyekben a kísérleti személy önmagáról állapítja meg, hogy mennyire magas, vagy alacsony az érzelmi intelligenciájának egyes összetevője.

Az EQ tulajdonságalapú modelljei viszont az érzelmek által kiváltott jellegzetes viselkedésformákra és a személyiség viszonylag állandó jellemvonásaira épülnek, melyek inkább önbeszámolás kérdőívekkel, mások megfigyelésével és beszámolóival vizsgálhatók (Nagy, 2006).

2.6.2. A vizsgált célcsoport jellemzése

Az iskolának szerepe van a negatív hatások ellensúlyozásában. Különösen a szakképzésben dolgozó tanároknak nagy a felelőssége az EQ fejlesztése terén, mert itt a tanulók általában hátrányosabb szociális helyzetűek (*Göndör, 2005*).

A tanulás sikere azon is múlik, hogy a tanuló képes-e pszichés energiáit a feladatra irányítani és a tanulás folyamatát és eredményeit belső jutalomként megélni. Ezt az örömezt (áramlatot) a legtöbb ember átéli, de egyéni különbségek vannak: a megélés gyakoriságában, intenzitásában, és a megszerzéshez szükséges erőfeszítésben (*Csikszentmihályi, 1997*).

A kreatív feladatok, tevékenységek, versenyek nagyon hasznosak az EQ szempontjából is, de más-más EQ-területet mozgósítanak. Ugyanakkor a kapcsolatok és a konfliktusok kezelését kevésbé sikeresen formálják a tanárok.

Egyre több generáció-kutató feltételezi azt, hogy míg a kognitív intelligencia folyamatosan nő, addig az EQ csökken, főleg az önszabályozó-képesség gyengül.

2.6.3. Adatlap az érzelmi intelligencia méréséhez és értékeléséhez

Iskola: PTE PMMIK

A mérés időpontja: 2014. 02. 23–07.

A konkrét órai munka összesen 4X45 perc

Osztály: Osztatlan mérnök-tanár csoport

1. félév

Fő: 21

ebből: 7 férfi; 14 nő

A mérést végezte: dr. Bredács Alice

Az értékelést végezte: dr. Bredács Alice

A mérés és értékelés célja:

- nem a pszichológiai diagnózis felállítása, hanem
- a vizsgálati alanyok önismeretének, empátiájának, kapcsolatteremtő képességének játékos megismerése, tapasztalati alapú bővítése,
- önmonitorozó és másokra figyelő képességeik fejlesztése,
- az EQ jellemzők értékítélet és összehasonlítás mentes megbeszélése.

Fejlesztendő kompetenciaterületek:

A tanulói személyiség fejlesztése: az érzelmi intelligencia terén olyan mérőeszközök megismerése, amelyek játékos formában segítik az önismeretet és mások megismerését.

A tanulói csoportok, közösségek alakulásának segítése, fejlesztése: a mérés és értékelés eredményei segítik a vizsgálat alanyait a kapcsolattartási helyzetek pontosabb értelmezésében és a helyzethez illő viselkedés jobb kialakításában.

A pedagógiai folyamat tervezése: a felhasználható mérőeszközök kiválogatása és az eredmények kiértékelése, valamint visszaillesztése az iskolai gyakorlatba.

A szaktudományi tudás felhasználásával a tanulók műveltségének, készségeinek és képességeinek fejlesztése: az érzelmeinek szerepe és vizsgálatuk lehetőségei a tanulásban.

Az egész életen át tartó tanulást megalapozó kompetenciák hatékony fejlesztése: a fejlődés egyik kulcseleme az érzelmi intelligenciához és összetevőikhez kötődő önismeret.

A tanulási folyamat szervezése, irányítása: az érzelmi intelligencia mérése és értékelése során összekapcsolódna az iskolában és az iskolán kívül szerzett ismeretek és tapasztalatok; az egyéni különbségek vállalása aktivizál, a tanár facilitátor szerepet tölt be.

A pedagógiai értékelés változatos eszközeinek alkalmazása: a különféle vizsgálati megoldások változatos és összetett kiértékelést preferálnak, amelyben objektív és kevésbé objektív elemek is szerepet kaphatnak.

A szakmai együttműködés és kommunikáció: az EQ méréséhez és értékeléséhez használt sajátos kommunikációs formák egybevetése segíti a hitelességet és szoros együttműködést feltételeznek az önmonitorozásban és egymás megértésében.

Elkötelezettség a szakmai fejlődésre és önművelésre: az EQ mérése és értékelése része a szakmai fejlődésnek; beleértve az önismeret fontosságának felismerését, a neveléstudományi kutatások fontosabb módszereinek, elemzési eljárásainak alkalmazását, és az így szerzett tudás a felhasználását a gyakorlati munkában.

Az EQ méréséhez és értékeléshez kapcsolódó érzelem-felismerési feladatok leírása:

1. A hallgatókkal a mérésre felkészítő órán kialakítjuk az EQ modelljét és meghatározzuk a vonatkozó fogalmakat.
2. A fogalmak kialakítását a Coospace felületén is támogatjuk a csoporthoz tartozó oldalon: „SZÓ- ÉS FOGALOMTÁR” funkcióban.
3. A felkészítő órán minden hallgató húz két-két „alapérzelem kártyát” (hét alapérzelem és a nyolcadik

- típus a semleges érzelmek ábrázolása), amelyekre a későbbi feladataik vonatkoznak majd.
4. Egyéni otthoni munkában 2-3 perces video bejátszást keresnek a húzott kártyáknak megfelelően a hallgatók, valamint ezekhez illő szövegeket készítenek.
 5. A szövegeket és filmrészleteket a hallgatók az említett Coospace rendszerben küldik be, mindenki számára elérhető formában a tantárgy csoport számára nyitott fórumba. A szövegeket feladatosítva (sorszámozva, megoldásdobozzal ellátva és egy fájlba téve feldolgozom majd) feltöltöm a fórumba. Így a hallgatók digitálisan (de különböző Coospace funkciókban) hozzájuthatnak minden kívánt anyaghoz (szótár, szövegek és filmek) és interaktív módon dolgozhatnak a feladaton.
 6. A hallgatóknak az az egyéni munkában (otthon) végzett feladatuk, hogy összehasonlítsák a látott bejátszás-részeket a szövegrészekkel és kialakítsák a véleményüket. A válaszokat egyénileg küldik be a „feladatbeadás funkcióba”. Itt egyénileg is megbeszélhetjük, értékelhetjük a feladatmegoldásaikat.
 7. A témát záró értékelő órán közös megbeszélésre kerül sor, ahol a hallgatók önreflexióikat is megoszthatják a többiekkel.

Az adatok felvételének módja

- Nem hagyományos teszt, mivel sem a video bejátszások, sem a szövegek nem előre preparált tesztanyagként készültek, ezzel lehetővé téve a hallgatói kreativitást és az általuk érdekes élethelyzetek kiválasztását.
- A mérés és értékelés így valójában nem csak egy sima felismerési feladat. Az vizsgálható a feladatok segítségével, hogy az egyik vizsgálati személy képes-e értelmezni a másik vizsgálati személy érzelmekkel kapcsolatos vizuális és verbális közvetítéseit.

A differenciálás:

A húzással kiadott feladat és az egyéni keresés, egyéni feldolgozás, önreflexió.

Az értékelés indikátorai (taxonómia):

Pszichomotoros taxonómia

- **Pontosság szabályozott válaszsorozat:** bemutatás
- **Begyakorlottság / automatizálás - nyílt válaszreakció:** forma- és szabálykövetés; kidolgozás

Affektív taxonómia

- **A jelenségek befogadása:** azonosítás; elkülönítés; leírás; kiválasztás; megértés; megnevezés; szelektálás
- **Érzelmi válasz:** címkézés; informálás; szelektálás
- **Érzelmek, értékek, attitűdök kialakultsága:** beillesztés; hozzáillesztés; jelentésadás; kiválasztás; megkülönböztetés; megértés
- **Érzelmek, értékek, attitűdök rendszerre szerveződése:** összeillesztés; összehasonlítás; megerősítés; megszüvegezés; általánosítás; azonosítás; összekapcsolás
- **Belsővé vált értékek, attitűdök:** különbségtétel; megnyilvánulás; tulajdonságok láthatóvá tétele

Kognitív taxonómia

- **Emlékezés:** azonosítás; megnevezés; felismerés; tudatosítás
- **Értelmezés:** megkülönböztetés; példakeresés; saját szavakkal megfogalmazni valamit
- **Alkalmazás:** elkülönítés; hozzárendelés; illusztrálás; más szempontból megközelítés; kiválasztás; megfejteni valamit
- **Elemzés:** a rendező elv megtalálása; ábrázolás; differenciálás; kategorizálás; összehasonlítás; besorolás; összekapcsolás
- **Értékelés:** különbségtétel a részletekben; a kontrasztok megmutatása; kérdések feltétele; bizonyítás; ellenőrzés; előadás; érvelés; igazolás; kritériumok megfogalmazása; megkritizálás; megállapítás; megvédeni valamit; szabványosítás; véleményezés
- **Alkotó gondolkodás:** összeállítás; tesztelő eljárásokat alkalmazása; megjelenítés

Web taxonómia

- **Emlékezet:** felismerés, azonosítás, kiemelés, internetes keresés
- **Értelmezés:** osztályozás, összehasonlítás, fejlett keresés, kategorizálás, csatolás, megjegyzésekkel való ellátás
- **Felhasználás:** adatszerzés, feltöltés, megosztás, szerkesztés
- **Elemzés:** összehasonlítás, összekapcsolás, érvényesítés
- **Értékelés:** moderálás, átszerkesztés
- **Kreativitás:** video közlés, keverés

2.6.4. Az eredmények értékelése

Az EQ vizsgálathoz objektív standard papír-ceruza verziót dolgoztak ki Oláh Attila és munkatársai az ELTE Pszichológiai Intézetében. Ezek a tesztek elsősorban az érzelmek felismerését és azonosítani tudását mérik.

Azonban az érzelmek felismerése többféle emberi jellegzetességek megfigyeléséből eredhet (például mimika, gesztus, beszéd, írás, stb.). Az IKT eszközei igen alkalmasak az érzelmek felismeréséhez készíthető feladatokhoz. Az érzelmek kifejezése így több dimenzióban figyelhető meg.

A bonyolultabb mérés és értékelés párhuzamos itemeknek felelnek meg. Azért érdemes használni, mert az érzelmek felismerése kevésbé egyértelmű, kevésbé pontosan azonosítható, mint egy kognitív ismeret.

A módszer alkalmazásával a szaktanárok úgy juthatnak rögzített információhoz, hogy közben nemcsak a tesztkészítő, hanem a facilitátor szerepét is betöltik.

Az efféle „puha” vizsgálati módszerek objektivitása (csakúgy, mint a kreativitás tesztek esetében) alacsony a személyes tapasztalatok felhasználhatósága miatt, de az önismeretet és mások megismerését szolgáló szerepe jelentős.

Az adatszerzési és értékelési módszer felhasználható a szociometriai és az esettanulmányok során, valamint valamely osztályfőnöki témához is kapcsolható a középiskolában.

A módszernek – továbbgondolva azt –, számtalan alternatívája kifejleszthető és az anyagok többféle digitális eszközzel rögzíthetők (például fotó, film, hanganyag) – így élvezetes nyomon követéses vizsgálatra is alkalmas. Bármely e-learning felület alkalmas a hasonló típusú feladatok megoldására. A tapasztalatok azt mutatják, hogy minden korosztály szívesen foglalkozik az ilyen típusú irányított feladatsorokkal. A feladat-megoldási motiváció mindkét nem számára azonos, de valószínűleg különböző okok miatt.

2.6.5. Hivatkozott irodalom

Csikszentmihályi Mihály (1997): *A flow - az áramlat. A tökéletes élmény pszichológiája*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Forgács József (2003): *Az érzelmek pszichológiája*. Kairosz Kiadó, Budapest.

Forgó Sándor (2011): *A kommunikációelmélet alapjai*. Eszterházy Károly Főiskola. Digitális Tankönyvtár, URL:

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_03_a_kommelmélet_alapjai_scorm_04/adatok.html

Göndör András (2005): Az érzelmi intelligencia és a szakképzés. *Szakképzési szemle*, 21. évf., 3. sz. 277–284.

Nagy Henriett (2006): Az érzelmi intelligenciáról. Kapcsolata a tanulmányi eredménnyel és a szociális sikerrel iskoláskorúaknál. *Iskolakultúra*, 4. sz. 74–84.

Oláh Attila (2005): *Érzelmek, megküzdés és optimális élmény*. Belső világunk mérésének módszerei. Trefort Kiadó, Budapest.

Oláh Attila, G. Tóth Kinga és Nagy Henriett (2005): *Képes Érzelmi Intelligencia Teszt a 10-15 éves korosztály számára*. Kézikönyv. ELTE, Személyiség-és Egészségpszichológiai Tanszék. URL: www.sulinet.hu/tanar/kompetenciateruletek/4.../tesztkezikonyv.doc

Oláh Attila, G. Tóth Kinga és Nagy Henriett (2005): *Szociális kompetencia és érzelmi intelligencia feladatok 10-15 évesek számára*. SuliNova Kht., Budapest.