

Az informatika kulcsfogalmai: Dokumentum

Gudenus László¹, Helfenbein Henrik¹, Zsakó László²

¹{gula, hehe}@elte.hu, ²zsako@ludens.elte.hu
ELTE IK

Absztrakt: „A kulcsfogalom-rendszer egyrészt a műveltségi területek fejlesztési feladataihoz kapcsolódó legfontosabb kulcsfogalmakat és azok egymásra épülését, másrészt a különböző műveltségi területeken megjelenő alapvető kulcsfogalmak kapcsolódásait, tartalmazza. Amikor megpróbáljuk azonosítani egy-egy műveltségterület kulcsfogalmait, a következő kérdéseket érdemes feltenni magunknak. Melyek azok a fogalmak, amelyek a fogalmi háló csomópontjait jelentik, amelyek nagyon sok más fogalommal kapcsolatba hozhatók? Melyek azok a fogalmak, amelyek más-más kontextusban szükségszerűen újra és újra megjelennek az ismeretek értelmezésekor? Melyek azok a fogalmak, amelyek a konkrét tényeket struktúrákká rendezik, amelyeknek ismerete által könnyebb értelmezni és befogadni az új információkat és tapasztalatokat is? Melyek azok a fogalmak, amelyek megértése nélkül nem lehet az ismereteket összerendezni és értelmesen felhasználni?” (Vass 2011) Az egyik legfontosabb e fogalmak közül a dokumentum.

Az informatika, mint az egyik legfiatalabb tudományterület, műveltségi terület, igen nehezen megfogalmazható. Ennek egyik oka a terület fiatalsága, másik pedig a rendkívül gyors fejlődése, s hatása sok más műveltségi területre.

1. Az informatika ismeretkörei

Az informatika kulcsfogalmainak meghatározásához először át kell tekinteni, hogy melyek az informatika műveltségi terület lehetséges tananyagai. (Zsakó 1995, Szlávi és Zsakó 2005)

A. Algoritmizálás, adatmodellezés, programozás (az iskolai és a mindennapi életben léptenyomon algoritmusokat hajtunk végre, adatstruktúrákat – kérdőíveket, nyomtatványokat – töltünk ki, tevékenységsorozatokat, információáramlási folyamatokat tervezünk, s ezt a világot az érti igazán, aki tisztában van ezen tevékenységek alapjaival).

B. A programozás eszközei (azon nyelvi és egyéb eszközök ismerete tartozik ide, amelyek az algoritmusok, adatmodellek megvalósításához, kipróbáláshoz feltétlenül szükségesek).

C. Alkalmazói feladatok megoldása számítógéppel (itt a mindennapokban felmerülő problémák informatikai eszközökkel való megoldhatóságával kell foglalkozni: kép- és ábraserkesztés, szövegszerkesztés, táblázatkezelés, adatbázis-kezelés, prezentáció).

D. Alkalmazói rendszerek kezelése (az alkalmazási ismeretektől el kell választani a gyorsan elavuló eszközök kezelésének képességét, bár a tanításuk természetesen párhuzamosan kell, hogy történjen).

E. Problémamegoldás számítógéppel (ebben az ismeretkörben a felmerülő problémából kell kiindulni – pl. osztálykirándulást kell szervezni –, szervezési feladatként kell vele először fog-

lalkozni, utána ki kell választani az egyes részfeladatokhoz tartozó eszközöket – nem feltétlenül mindegyik informatikai eszköz –, ha szükséges, akkor új eszközt kell készíteni).

F. Infokommunikáció (ismerni kell az információs és kommunikációs technológiák társadalmi hatásait és a változásokhoz alkalmazkodni kell, jól kell használni az infokommunikációs eszközöket)

G. Médiainformatika (megjelentek az informatikai eszközökkel jelentősen átszőtt médiumok, melyeknek értő használata informatikai tudást is feltételez; a hagyományos médiák elektronikus megfelelői új lehetőségeket tárnak fel, teljesen új média jelenik meg; s ezek a megismerési folyamatot, illetve a szórakozást egyaránt más szintre emelhetik)

H. Informatikai eszközök működési elvei és alkalmazásuk (sokféle hardver és szoftver eszköz áll rendelkezésünkre, amelyeknek célszerű alkalmazását minden számítógép-használónak el kell sajátítania).

I. Az informatika matematikája (az informatikai ismeretek elsajátításához szükséges matematikai alapok a matematika tantárgyban vagy nem szerepelnek, vagy nem ott, ahol szükség lenne rájuk – ez így jó, pl. a középiskolai matematika nem foglalkozik mátrixokkal, a táblázatkezelési ismeretek azonban e fogalom hétköznapi megfogalmazását szükségessé teszik –, tehát erről, valamint a matematika alkalmazásairól az informatika tantárgynak kell beszélnie).

J. Informatika és társadalom (érdemes megismerni az informatikának, mint a kultúra egy rész-területének múltját, foglalkozni az informatika várható fejlődésével, valamint jelenlegi hatásával a társadalomra, adatbiztonsággal, adatvédelemmel, az informatika alkalmazásának etikai kérdéseivel).

2. Az informatikai kompetenciák

Az informatika kulcsfogalmai nem választhatók el az informatikai kompetenciáktól, azokkal összhangban kell lenniük: (Zsakó 2007, Zsakó et al 2008)

Algoritmikus gondolkodás

A mindennapi életben, tanulásban, munkában lépten-nyomon algoritmusokat hajtunk végre, algoritmusokat készítünk mások számára, tevékenységsorozatokat, információáramlási folyamatokat tervezünk, s ezt a világot csak az értheti igazán, aki tisztában van ezen tevékenységek alapjaival. (Szlávi és Zsakó 2010)

Adatmodellezés

A hétköznapi életben rendszeresen töltünk ki nyomtatványokat, űrlapokat, készítünk mások számára ilyeneket. Ezek készítésekor mindig valamilyen információszerzés vagy információátadás a célunk, melyet adathalmazokkal, adatstruktúrákkal kell alátámasztanunk. Emiatt is alapvető fontosságú a világ objektumainak adatokkal való leírása.

A valós világ modellezése

A valós jelenségeket sokszor a modelljeiken keresztül ismerjük meg. Ehhez tisztában kell lennünk a modellezés alapfogalmaival, tevékenységeivel, a modellek felhasználásának módszereivel. A megismerésen túl tudatosan használnunk kell a modelleket valós jelenségek előrejelzésére is! A modellezés informatikán belüli különlegessége, hogy a modellek működtetése is komplex alkotó folyamat.

Problémamegoldás

Az alkotó emberi tevékenység nagyon sok esetben problémamegoldás, a probléma minél pontosabb megfogalmazásától, a megoldás értékeléséig. Emiatt szükség van a probléma analizálására; annak eldöntésére, hogy szükség van-e a megoldáshoz informatikai eszközre; mely informatikai eszköz vagy eszközök használhatók; hogyan használhatók; ha nincs ilyen eszköz, akkor pedig hogyan készíthetünk ilyet.

Kommunikációs képesség

Napjainkra az ember-ember, illetve az ember-csoport kommunikáció alapvetően megváltozott, a kommunikáló felek közé intelligens eszközök épültek be; illetve ezen intelligens eszközök újfajta kommunikációs lehetőségeket teremtettek vagy a régieket egyszerűsítik. Ezt az újfajta kommunikációt alkotó és a jogokat körültekintően figyelembe vevő módon kell használni a mindennapokban: a tanulásban, a munkavégzésben, a kapcsolatteremtésben, a kikapcsolódásban, az önképzésben, a pihenésben, a fejlődésben.

Alkalmazói képesség

A mindennapokban felmerülő problémák gyakran könnyebben megoldhatók informatikai eszközökkel, mint a hagyományosakkal. Ehhez tisztában kell lenni az alapvető általános alkalmazásokkal, az azokhoz tartozó informatikai eszközökkel és módszerekkel.

Csoportmunka, együttműködő-képesség

Az informatika lehetőséget teremt olyan feladatok megoldására is, melyeket nem egyetlen személy old meg, a feladatmegoldásban mások eredményeinek felhasználási képességétől kezdve a projektmunkákban való részvételen át, egészen a projektek tervezéséig és megvalósításáig. Mindehhez szükség van a csoportmunkát támogató informatikai eszközök használatának képességére, valamint a csoportmunka metodikájának ismeretére.

Alkotóképesség

Az informatikai feladatmegoldás nagyon sokszor alkotómunka, ahol az alkotásban informatikai eszközöket használunk. Mint minden alkotómunka, ez is elemi alkotások megismétlésével kezdődik, ezen alkotásokból újabbak készítésével folytatódik, majd adott igények alapján önálló alkotások készítésével zárul. Az alkotóképesség fejlődése tehát az egyszerű utánzástól/mintakövetéstől a mintavariáláson át a valódi kreativitásig tart.

Információs tájékozódási és tájékoztatási képesség

Az információs társadalom egyik lényege az információk hozzáférési jogának biztosítása. A hatalmas információhalmazban azonban nehéz a számunkra szükséges információ megtalálása, illetve a mások számára hasznos információ olyan elrendezése, elhelyezése, hogy azt könnyen találhassák meg és hatékonyan használhassák fel.

Rendszerszintű gondolkodás

Számtalan rendszerrel találkozunk: ilyen az egész informatikai rendszer, ami körülvessz, a különböző hálózati rendszerek, a kommunikációs rendszerek. Azt szoktuk meg, hogy logikusan gondolkodunk, és a dolgokat elemzéssel értjük meg, ez sokszor sikerre is vezet, de nem mindig. A rendszerrel szemben másfajta gondolkodásmódot is igénybe kell venni. Az egyszerűbb klaszikus logika sokszor tehetetlen a rendszerrel szemben (lásd káoszelmélet). A rendszer önmagától is működik, a részek kölcsönhatása révén. A dolgok kimenetelét sokszor a rendszer struktúrája, nem pedig az emberek erőfeszítései határozzák meg. Az eseményeket irányító összefüggések

felismerésével képesek leszünk befolyásolni életünk, munkánk alakulását. Ezeknek vizsgálata, kezelése, fejlesztése és előállítása, másfajta tudást, vizsgálatot igényel.

3. Az informatika kulcsfogalmai

Az informatika kulcsfogalmai részben más területek általánosabb fogalmaira épülnek (pl. jel – az adatokat jelekkel írjuk le, a kommunikációban jeleket használunk, a dokumentumokat jelekkel írjuk le), részben megjelennek más tárgyakban is (pl. modell, probléma). (Szlávi és Zsakó 2011, Zsakó 2011, Vass 2011)

- algoritmus
- adat
- dokumentum
- infokommunikáció
- modell
- feladat
- probléma
- projekt
- program
- szoftver
- hardver
- mérés, vezérlés, szabályozás

Fontos: a kulcsfogalmak áttekintése, felépítése soha nem azt jelenti, hogy az iskolában pontosan ezt kell tanítani. Ez a cikk arról szól, amit a tanárnak tudnia kell, hogy jól tudjon tanítani!

A fogalmakhoz persze legtöbbször funkciók is kötődnek – a fogalmak azok, amikkel dolgozunk, a funkciók pedig a rajtuk elvégzett tevékenységek. Ebből következőleg érdekes lehet a tevékenységek áttekintése is.

4. Informatikai kulcsfogalom: Dokumentum

Dokumentumnak nevezhetünk minden számítógéppel előállítható hagyományos papíros vagy elektronikus formában előálló „írásművet”. A dokumentum létrehozásának célja az, hogy magunk vagy mások megnézzék, meghallgassák. Ha érzékszervi fogyatékos embertársainkra is gondolunk, akkor a dokumentum fogalmába beleértjük a több érzékszervünkre párhuzamosan ható (multimédiás) tartalmakat is. Gondoljunk arra, hogy egy dokumentum „elolvasásában” a tapintás pl. a Braille-írás (pontírás, domborított írás), vagy a hallás pl. képernyőolvasó program használata is szerepet kaphat.

A dokumentumok lehetnek:

- szöveges dokumentumok, kiadványok hagyományos és elektronikus formában;
- diagramok, grafikus ábrák, fényképek;
- adatok táblázatos elrendezése, számítások elvégzésére;
- adatbázisok adatok tárolására, csoportosítására, rendezésére, kimutatások készítésére;
- bemutató, elektronikus faliújság, elektronikus hirdetőtábla;
- mozgókép- és hangállományok, animációk, speciális bemutatók (interaktív tábla);

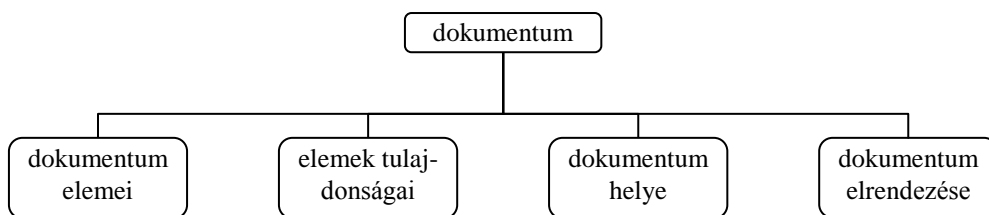
- weblap, webhely;
- kották, CAD/CAM, térinformatikai programok adatfájljai (speciális esetekben, pl. szakirányú szakképzés).

A korcsoportokra osztás itt eléggé nehézkes, mert ugyanazok a fogalomszintek más-más korcsoportban jönnek elő az egyes alkalmazásokban. Ebben az anyagban a legelső előfordulásukkor adjuk meg.

A táblázatkezelés és az adatbázis-kezelés ebből a szempontból érdekes terület. Elsősorban az adat-fogalomhoz kapcsolódnak, de az adatok kiszámítása már algoritmus, az adatok megjelenése pedig dokumentum. Ebben az anyagban elsősorban a megjelenésükre koncentrálnak.

Megjegyzés: a honlapok is tekinthetők dokumentumoknak, tehát a fenti követelmények is vonatkozhatnak rájuk, de kommunikációs eszközöknek is, azaz az infokommunikációnál is előjönnek. Egy webes keresés eredménye is lehet dokumentum.

Dokumentumokról alapvetően négyféle szempont szerint lehet beszélni:



1. ábra: a dokumentum vizsgálati szempontjai

A dokumentum elemei dokumentumtípustól függően akár különbözők is lehetnek. Szöveges dokumentumban biztosan vannak karakterek, rajzos dokumentumban biztosan vannak vonalak, téglalapok, de az sem kizárt, – sőt gyakori – hogy azonos elemek többféle dokumentumban is előfordulnak.

Az egyes elemekhez tulajdonságokat rendelhetünk, ez a látható elemekre elsőként biztosan a mérete, színe lesz; a hallható elemekre (hang) a magassága, erőssége stb.

A dokumentumokat valahova elhelyezzük, hogy mások is használhassák őket. Ez sokszor egy oldal, amit kinyomtatunk vagy monitoron nézünk, de például a zeneszámoknál ennél különlegesebb is lehet. Másoknál egyszerre többféle „helyet” is használunk, egy hibridkönyvet például monitoron vagy kinyomtatva nézhetünk, közben a felolvasását hallgathatjuk, háttérzene is szólhat és közben akár egy filmet is nézhetünk róla.

Ha a dokumentum elemei nem töltik ki elve a megjelenés helyét, – ez a látható dokumentumoknál mindig így van – akkor érdekes lehet, hogy az elemeket hogyan helyezzük el a helyhez, illetve egymáshoz képest.

4.1. Az 1-4. évfolyam fejlesztési feladatai

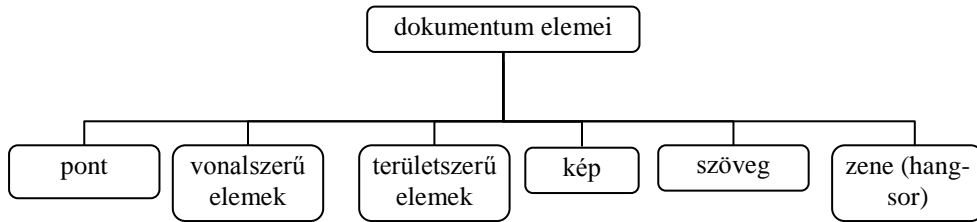
*„... jó szóval oktasd, játszani is enged
szép, komoly fiadat!”*

Az alkalmazói ismeret ebben a korosztályban játékos kép- és zeneszerkesztést jelenthet elsősorban. A legelső – az óvodából az általános iskolába átvezető alkalmazási terület – az ún. pecsételő (kész alakzatok sokaságából választható, a dokumentumban könnyen elhelyezhető rajzelem – képnymda, betűnymda) programok használata lehet.

A rajzolás ezen a szinten egyszerű vonalas ábráknak, foltoknak (színeknek, textúráknak) az egyé komponálását jelenti. A rajz és a zene, valamint némi szöveg együttes alkalmazásával egyszerű multimédiás anyagok, animációk készíthetők. Képekből sormintákat, mozaikokat alkothatunk. A zenei alkalmazásnál lehetőség van zene lejátszására, egyszerű átalakítására, zene komponálására.

Készíthetnek születésnapi meghívót, farsangi plakátot, osztályterem dekorációkat... Itt természetesen elsődleges a tanári irányítás, s a legfontosabb, hogy mindenképpen szülessen valami nyomtatott termék: a tanuló akár haza is vihesse, és szüleinek megmutathassa az általa/általuk készített kompozíciót.

Azaz a lényeg: megjelennek az egyes dokumentumok alapelemei, megfogalmazható néhány dokumentumfajta (pl. rajzos, szöveges, zenés).



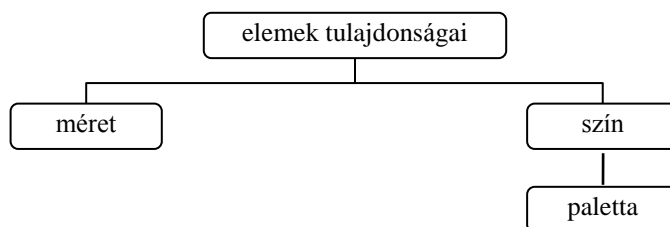
2. ábra: a dokumentum elemei az 1-4. évfolyamon

Első lépésként a szöveg karakterek sorozata, a zene hangok sorozata lehet, mindenféle strukturálás nélkül. A legegyszerűbb animációhoz nem kell más, mint sok előre elkészített, megrajzolt rajzlap (például egy mese képei), amit egységes időközönként váltogathatunk – azaz az animáció oldalak sorozata.

A területszerű elemek között itt van még üres és kitöltött változat is, ezért úgy gondoljuk, hogy a zárt alakzatok kitöltése (azaz elem tulajdonság megadás) egy korcsoporttal feljebb lehet érdekes. Legalább kétféle szabályos területszerű elemről beszélhetünk: az egyenes vonalakkal határolt négyzetekről és téglalapokról, valamint a görbékkel határolt körökről és ellipszisekről.

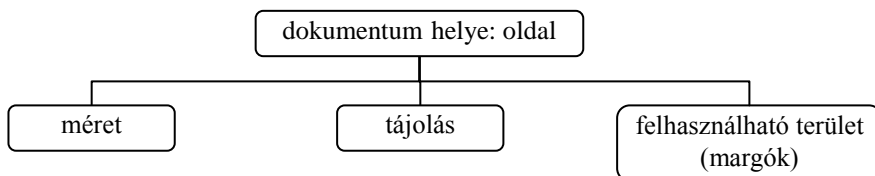
Ugyancsak ide tartozhatnak a nem szabályos területszerű elemek, azaz az előre, mások által elkészített képminták vagy beszkenelt képek. Képekkel kapcsolatban szinte az első szükséges funkció egyes részek kivágása és elhelyezése más alkalmazásokban. Ezek a minták sokszor alapelemei egy „pecsételő” programnak, de aktív rajzoló programokban is használhatjuk őket.

Az elemeknek itt még viszonylag kevés tulajdonságát adhatjuk meg. Tulajdonságok megadása helyett itt inkább transzformációkat végzünk: forgatás, tükrözés, nagyítás.



3. ábra: elemek tulajdonságai az 1-4. évfolyamon

A dokumentumok ebben a korosztályban egy oldalasak (még abban az esetben is, ha esetleg egy lap mindkét oldalát használjuk). Az oldal mérete és tájolása az alkalmazástól függően különböző is lehet, továbbá megkülönböztethetjük az oldal felhasználható és nem felhasználható területét (margón belül, illetve margón kívül).



4. ábra: a dokumentum helye az 1-4. évfolyamon

A dokumentum elrendezésével kapcsolatban itt csak annyit mondhatunk, hogy az oldalt szabadon kitölthetjük elemekkel.

A rajzos-szöveges dokumentumokkal szemben a „hangos” dokumentumok, animációk, sőt általában a multimédiás dokumentumok ebből a szempontból itt egyszerűbbek: egy zenemű addig tart, amíg vannak benne hangok, egy animáció addig tart, amíg vannak benne képkockák.

4.2. Az 5-6. évfolyam fejlesztési feladatai

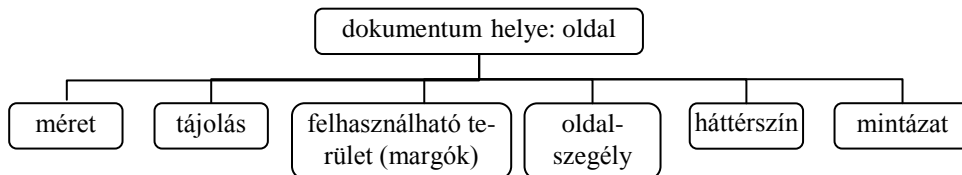
„A játék köt és old. Leköt. Lenyűgöz és elvarázsol. És tele van a két legnemesebb tulajdonsággal, amelyet az ember a dolgokon észlelni és kifejezni képes: tele van ritmussal és harmóniával.”

Itt már ki lehet tűzni célként a különböző számítógépes eszközök alkalmazhatóságának felismerését, meglévő alkotások továbbfejlesztését. Előtérbe kerülhet a dokumentumismeret, ahol ebben a korosztályban rajzos-szöveges dokumentumokról lehet szó.

Az iskolai, illetve az otthoni élethez kapcsolódó, a korosztály érdeklődési körének megfelelő dokumentumok előállítás, formázása, nyomtatása, tárolása, javítása az egyik leggyakrabban előforduló feladattípus. Korosztály érdeklődési köre – továbbra is elsődleges a játékosság, a látványosság, az élményszerzés!

Ezek elsősorban rajzok, ábrák, kisebb mennyiségű szöveggel kiegészítve. Ilyenek például a farsangi, születésnap meghívók, az üdvözlőkártyák, az iskola-, illetve osztályemléma, plakátok sokféle fajtája, játékpénz, játékkártya. Önálló (terv)rajzok készülhetnek az osztályteremről, az iskolaudvarról, lakásokról stb. Alapelveként rögzíthetjük, hogy az előző korosztályhoz képesti különbség: kicsit több szöveg az elkészült dokumentumokban.

Ha jobban törődünk az oldalak esztétikus kinézetével, akkor előkerülhetnek ezzel kapcsolatos további fogalmak: az oldal kaphat szegélyt, háttérszín, mintázatot. A szegélyezés tevékenység először az oldalszegélynél merülhet fel, méghozzá nem is egyszerű vonalakkal, hanem látványos elemekkel, képekkel.



5. ábra: a dokumentum helye az 5-6. évfolyamon

Megjelennek a dokumentumok alapvető műveletei (létrehozás, módosítás, formázás, nyelvi funkciók, megjelenés tervezés, nyersanyag beszerzés). Noha életkori sajátosságok miatt a szakaszfogalom bevezetésére még nem kerülhet sor, de a tájolás, a margók és az oldalszegély beállítása előkészíti azt.

Fontos újdonság lehet, hogy a dokumentumok elemei részekre bonthatók, illetve csoportokba foglalhatók (pl. a bekezdések mondatokból állnak, néhány körből és körívbeli emberi fej állítható össze) és ezek a csoportok együtt kezelhetők, rájuk újabb műveleteket vezethetünk be.

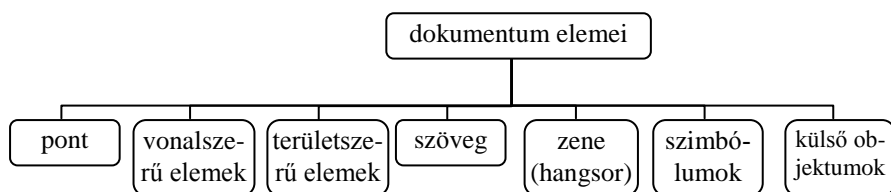
Tisztábban szöveges dokumentumok felé jó átmenetet jelenthet versek elhelyezése a dokumentumokban: a verseket versszakokra, azokat verssorokra tördeljük, a verseket az oldalon szépen elhelyezhetjük, képi illusztrációt tehetünk mellé.

A dokumentumokban megjelenhetnek előre definiált elemek (szimbólumok, előre gyártott elemek, más alkalmazásokban készített elemek).

A szöveges dokumentumok strukturálása:

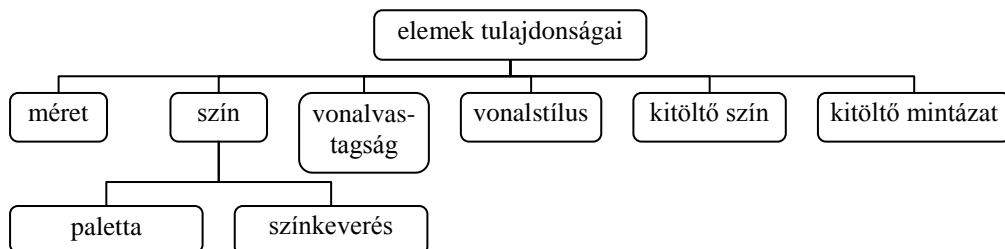
- szöveg – szó – karakter
- szöveg – mondat – szó – karakter
- szöveg – bekezdés – mondat – szó – karakter

Szöveges dokumentumok elemei általánosításával sokan foglalkoznak, legtöbbször azonban az elemek finomítását nem kötik korosztályokhoz (Siglinde Voß 2005). Találkozhatunk ugyanennek objektumorientált megközelítésével is (Borchel–Humbert–Reinertz 2005)



6. ábra: a dokumentum elemei az 5-6. évfolyamon

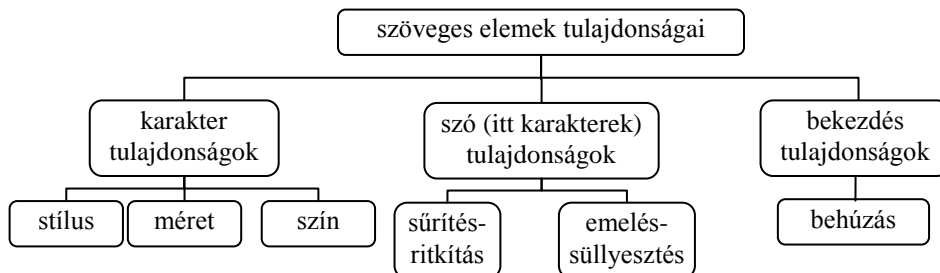
A látható dokumentumokban felhasznált elemek tulajdonságai köre itt jelentősen bővíthet, a zenei dokumentumokkal azonban óvatosabban kell bánni, nagyon hamar szakmai korlátokba ütközhetünk – talán a kotta használata bevezethető. Az oldalszín, oldalszegély és mintázat után jelenhetnek meg az egyes dokumentum elemek hasonló tulajdonságai. Amíg az előző korosztálynál külön szerepelhettek az üres és a kitöltött alakzatok, itt a kitöltés már egyszerű elemtulajdonság lehet.



7. ábra: elemek tulajdonságai az 5-6. évfolyamon

A színekkel kapcsolatban a palettáról választás után itt beszélhetünk először színkeverésről, színéreztről – természetesen itt a színkeverési modellek elméleti tárgyalása nélkül.

Külön kell beszélnünk a szöveges elemek tulajdonságairól, első lépésként azokról, amelyek a szöveges elemekre magukra vonatkoznak. Ezekről külön tárgyaljuk azokat a tulajdonságokat, amelyek a szövegek oldalra elhelyezésével kapcsolatosak.



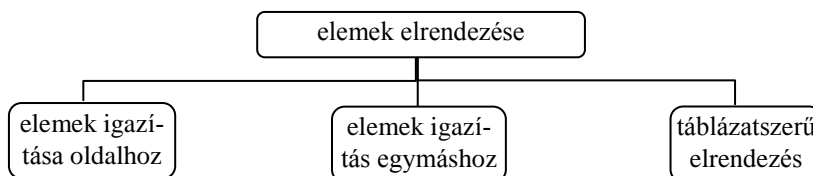
8. ábra: szöveges elemek tulajdonságai az 5-6. évfolyamon

A szöveges dokumentumok szokásos logikai egységei (karakter, bekezdés, szakasz, dokumentum) között nincs külön lehetőség a szó, mint fizikai egység formázására a szövegszerkesztőkben. Itt mégis külön szerepeltetjük a szó tulajdonságait, mert a karakterek ilyen természetű formázásai csak karaktercsoportokon belül látványosak.

A bekezdés bal oldali behúzására két fokozatban kerülhet sor: először az összes sor együttes behúzására, később az első sor külön kezelésére.

Az elemek elrendezésében kétféle módszerre készülhetünk fel:

- elemek elrendezése egymáshoz képest (elem tulajdonság megadásával)
- oldalkép tervezés táblázattal



9. ábra: elemek elrendezése az 5-6. évfolyamon

Az oldalhoz igazítás dokumentumoknál lehet balra, jobbra, középre igazítás, vagy mindkét margóhoz igazítás az elemek széthúzásával.

Az elemek egymáshoz igazításánál előbb a bekezdések egymástól való távolsága (térköz), majd a kép (egyéb objektum) szövegtől való távolsága kerülhet elő.

A képek (egyéb objektumok) oldalon belüli elhelyezésénél nincs gond. A szöveg esetében (a szakaszfogalom bevezetése után) a margó állításával előbb a vízszintes, később a függőleges irányú igazítást tárgyalhatjuk.

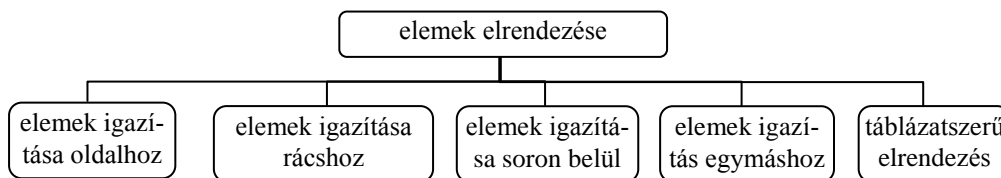
Sok képet és több, de a képek mennyiségéhez képest viszonylag kevés szöveget tartalmazó dokumentum oldaltervezése már kicsit nehezebb, az ösztönös elhelyezés nehézkessé válik. Ekkor már meg kell terveznünk az oldalt: hol és mekkora képek lesznek, hova tesszük a szövegeket és egyéb elemeket? Kézi tervezéskor itt a négyzetrácsos papír segíthet, számítógépen egy ennél alkalmasabb eszköz áll rendelkezésünkre: a táblázat. (A táblázatot itt tehát nem adatok elrende-

zésére használjuk, hanem oldalkép tervezésre.) Ehhez a táblázatok olyan tulajdonságait és műveleteit kell megismernünk, amelyek az oldalkép tervezést segítik, például cellák összevonását és szétbontását.

4.3. A 7-8. évfolyam fejlesztési feladatai

Az informatika tantárgy legyen gyakorlatorientált, tanulható, számon kérhető és lehetőleg még érdekes is!

A cél annak felismerése, hogy mindenhol körülvesznek minket a számítógépes alkalmazások, az elkészített dokumentumok célja a tájékoztatás, az ismertetés, a szemléltetés, a láttatás. Megjelenhetnek a szöveges-rajzos, illetve a szöveges-táblázatos dokumentumok. Cél lehet az alkalmazások tipizálása (pl. meghívó, levél, plakát), valamint az igénylista szerinti alkotás képességének fejlesztése.

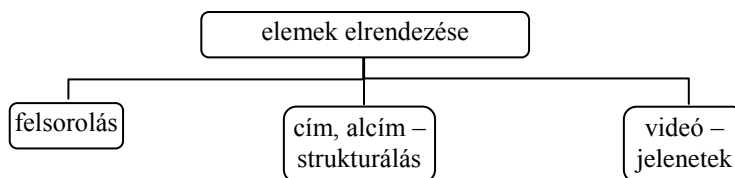


10. ábra: elemek elrendezése a 7-8. évfolyamon

Az elemek elhelyezésének segítésére vezették be egyes grafikus alkalmazó rendszerekben a „rác” fogalmat, amivel az oldalra lényegében egy négyzethálót helyezünk el, ezzel is segítve az egyes elemek elhelyezését – akár csak látvánnyal, akár úgy, hogy az elemeket csak rácspontokba helyezhetjük el.

Soron belüli igazítás ezen a szinten már tabulátorokkal történhet.

Az elemek elrendezésének új módszere az elemek felsorolása térben és időben, valamint a hosszabb dokumentumok fejezetekre, alfejezetekre strukturálása címeikkel, alcímeikkel, továbbá elválasztó vonalakkal, sormintákkal



11. ábra: dokumentum elemeinek elrendezése a 7-8. évfolyamon

Itt már előtérbe kerülnek a szöveges dokumentumok, amelyekbe gyakran ábrákat, időnként pedig táblázatokat kell beágyazni. Lehetséges feladat például mondák, legendák képekkel illusztrálva, iskolaújság, nyári tábori napirend, órarend, menetrend, névjegykártya, iskolai versenyek felhívása, beosztása, eredménye. A szöveges dokumentumok készítése előtt érdemes beszélni a szöveg esztétikájáról, tipográfiájáról (folthatás, tördelés, tartalmi egységek elkülönítése, kiemelések szerepe).

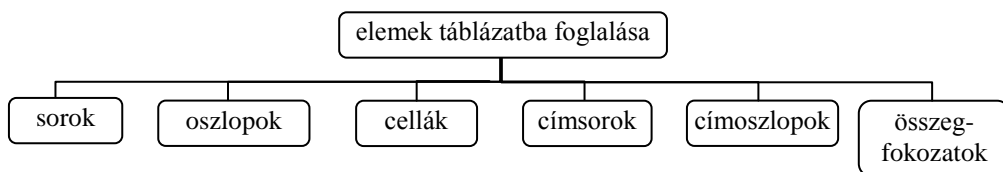
A táblázat először a szöveges dokumentumokon belül jelenjen meg. Erre alapozva következhetnek a számtáblázatok. A számtáblázatban szereplő adatokat – még bármilyen egyéb számítási tevékenység elvégzése előtt – diagramokkal szemléltethetjük.

A táblázat alapvetően négyzetrácsos szerkezetű, amelynek egy-egy sorában, illetve oszlopában azonos jellegű adatok szerepelnek. A sorokhoz, oszlopokhoz a természetes sorszámozás mellett azonosítókat, elnevezéseket is rendelhetünk. Az egyes oszlopok azonosítóit tesszük a címsorba (ami gyakran az első sor), a sorok azonosítóját pedig a címszlopba (ami gyakran az első, illetve az első és az utolsó oszlop).

Egyes táblázatelemek tulajdonságai beállításával (pl. szín) nagyon hasznos kiemelési lehetőséghez jutunk – például egy naptárban az ünnepnapok lehetnek piros színűek.

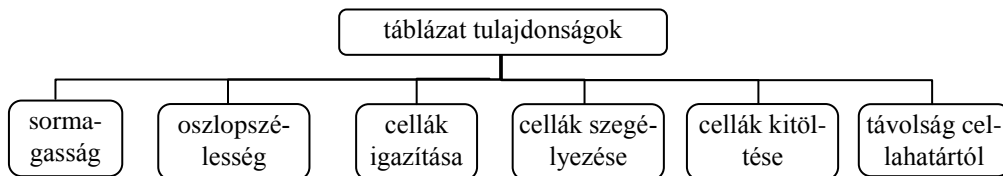
A táblázat oszlopaihoz, soraihoz azokból számított, ún. összefokokozatok rendelhetők (pl. darabszám, összeg, átlag, maximum).

A cellákban szereplő numerikus adatok formátumával tartalmi szempontok is érvényesülhetnek. Általában az Általános és a Szám beállítás használata jellemző, a Pénznem és a Könyvelői formátumkategóriák lényegében csak kényelmi szempontból fontosak, az arányok kifejezésére a %-formátum alkalmas, míg a különböző nagyságrendű számok kijelzése (a Tudományos kategória segítségével) a matematikához és a különböző természettudományokhoz kapcsolódó feladatok esetén lehetnek hasznosak. A Dátum és az Idő formátum az értéket lényegében egy valós szám egész- és törtrészeként tárolja. Ezen alapeseteken kívül számtalan lehetőség kínálkozik az Egyéni formátumok alkalmazására (mértékegységek, tagolások, előjeltől függő színezés, egyedi feliratok stb. megjelenítése).



12. ábra: táblázatszerű elemek a 7-8. évfolyamon

A táblázatba foglalt elemek és azok logikai kapcsolatát a megfelelő táblázatelemek tulajdonságainak módosításával tudjuk hangsúlyozni.



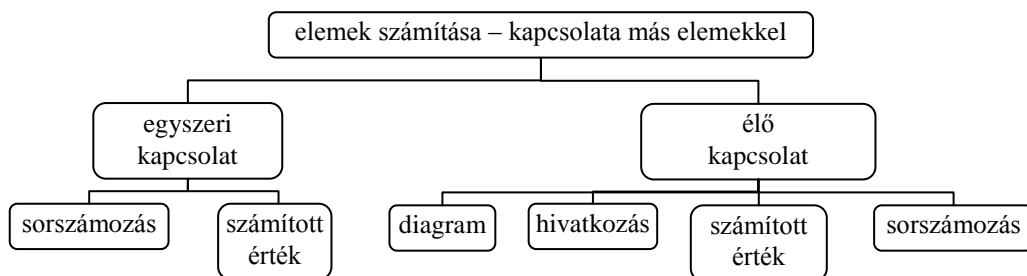
13. ábra: táblázatszerű elemek tulajdonságai a 7-8. évfolyamon

Már itt előkerülhet a hasábk használata (például az említett iskolaújság készítésekor), mivel technikailag könnyen megoldható. Ez akkor is helyénvaló, ha a teljes megértéséhez szükséges fogalom (szakasz) megismerésére és részletes tárgyalására csak később kerül sor.

A táblázatkezelőben lehetőségünk van sorozatokkal való kitöltésre (egyszeri sorszámozás, számtani sorozat, mértani sorozat, dátum formátumú sorozatok).

Ha szöveges dokumentumban számítunk ki egy értéket más értékekből (erre több szövegszerkesztő lehetőséget ad), akkor az értékek módosításakor a kiszámított érték nem fog változni. Ha ezzel szemben pl. táblázatkezelőben egy más cellákra történő hivatkozásokat tartalmazó képletet használunk, akkor azok módosításakor a képlet értéke is változik.

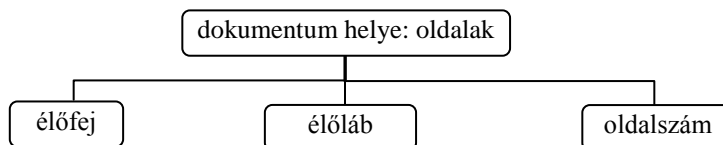
Ugyanez a helyzet a sorszámozásnál is előfordulhat, itt azonban a táblázatkezelő a problémásabb (ha pl. egymás alatt az 1, 2, 3 ... sorszámozásokat helyeztünk és kitörlünk néhány sort, akkor a sorszámozás magától nem fog helyreállni, szemben a szövegszerkesztőkkel).



14. ábra: számított elemek a 7-8. évfolyamon

Megjelenhet a nyilvános számítógépes információrendszerben való keresés (feladatbankok – pl. SDT, kulturális programok, menürendek). A tanuló legyen képes információkat adatbázisokból kiválogatni és feldolgozni.

A szöveges, grafikus dokumentumok alapján elektronikus faliújság, kirakati bemutató készítése. A bemutató mindig többoldalas. A többoldalas dokumentumokkal kapcsolatos ismeretek (élőfej, élőláb, oldalszám) tehát először nem a tisztán szöveges dokumentumoknál jelennek meg, hanem a természetes módon több oldalból álló dokumentumoknál, mint például a prezentációk.

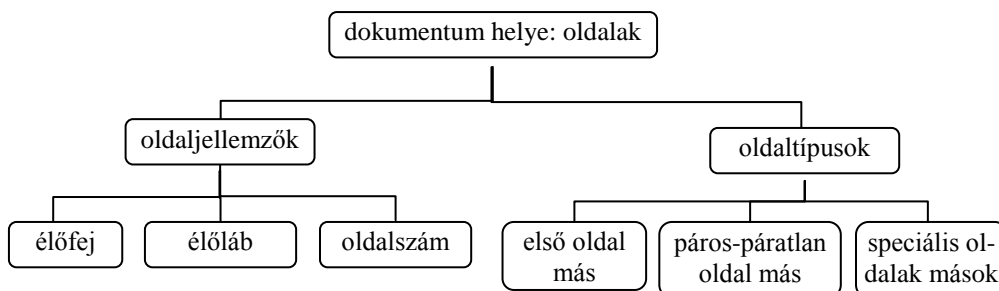


15. ábra: oldalak a 7-8. évfolyamon

4.4. A 9-10. évfolyam fejlesztési feladatai

„Jót s jól! Ebben áll a nagy titok.”

Az iskolai, illetve az otthoni élethez kapcsolódó, a korosztály érdeklődési körének megfelelő dokumentumok, táblázatok, adatbázisok előállítás, nyomtatása, tárolása, javítása az alapvető cél. Az írásos anyagok jelentős része itt már szöveg, például levél, dolgozat. Emiatt itt célszerű először foglalkozni komolyabban többoldalas szöveges dokumentumokkal.



16. ábra: oldalak a 9-10. évfolyamon

Itt érdemes teljessé tenni a szakasszal, mint logikai formázási egységgel összefüggő tulajdonságok bevezetését (oldalszegély, tájolás, hasábok, margók, függőleges igazítás stb.). A szövegszerkesztés szakasz fogalmát természetesen köthetjük a szöveges dokumentumok fejezet fogalmához. Ekkor az élőfej vagy élőláb is új funkciót kaphat – a fejezet azonosítását fejezettől függő élőfejjel vagy élőlábbal.

A bemutatók készítésekor a „speciális oldalak” közé sorolhatjuk a diamintákat, amelyekkel akár szabálytalanul elhelyezkedő oldalak stílusát is megkülönböztethetjük a többitől.

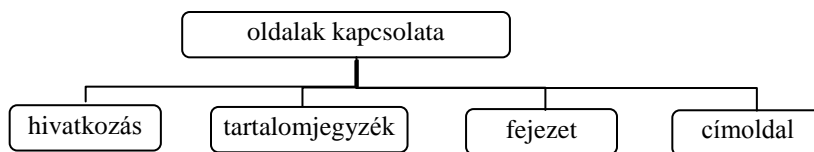
Itt már mindenképpen érdemes beszélni stílusokról, diamintákról, stíluslapokról, azaz dokumentumelemek tipizálásáról.

A weblapokkal kapcsolatban is megjelennek a hivatkozások: ugyanazon weboldal más pontjaira, ugyanazon webhely más weboldalára továbbá külső oldalakra is. Speciális esetben a hivatkozások megnyitható vagy letölthető fájlokra is mutathatnak.

Prezentációk esetében hivatkozások használatára elsőként a diakockák eredeti sorrendjétől való választható eltérés érdekében kerül sor (nem lineáris prezentációk). A weblapoknál megismert lehetőségek itt is rendelkezésre állnak: csatolt médiafájlok, webcímek.

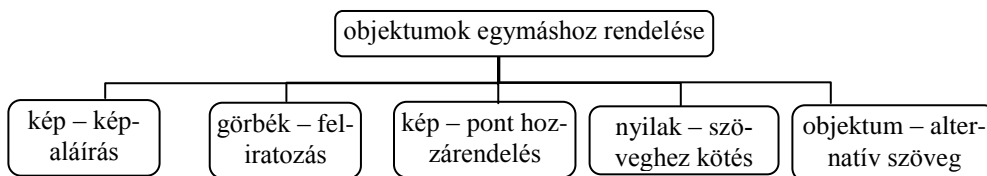
Az igényes és körültekintő szövegszerkesztésben a hivatkozásoknak szintén szerepe van. Nyomatott forma esetén a dokumentum használati értékét nagymértékben megnöveli a tartalomjegyzék, a tárgymutató, az ábrajegyzék, a lábjegyzet használata. Elektronikus publikálás (pl. PDF formátum) esetén a dokumentum hatékony használatát teszik lehetővé a „kattintható linkek”.

A más lapokra hivatkozás, tartalomjegyzék prezentációknál, weblapoknál is gyakori, sőt vannak „tartalomjegyzékre” szakosodott weblapok is (pl. startlap.hu család).



17. ábra: oldalak kapcsolata a 9-10. évfolyamon

Érdemes megemlíteni a térinformatikai alkalmazási lehetőségeket, térképek beszúrását, adatokkal való kiegészítését. Ehhez – és még sok más – feladathoz szükség lehet objektumok egymáshoz rendelésére, rögzítésére



18. ábra: objektumok egymáshoz rendelése a 9-10. évfolyamon

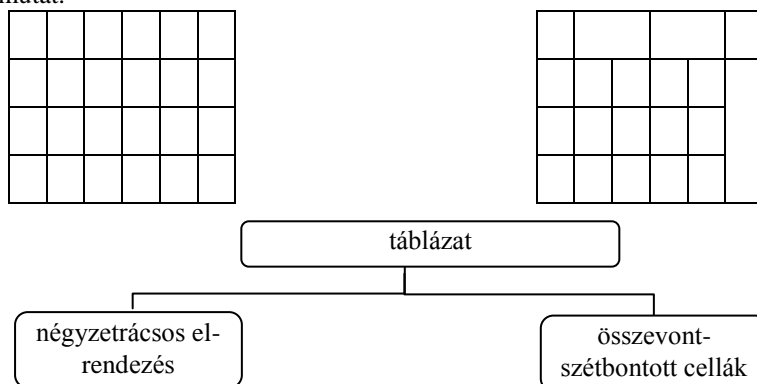
Az objektumok összekapcsolási lehetőségei nagyon sokfélék, gondoljunk a filmek feliratozására, szövegek felolvasására, képek és videók helyett azt leíró szövegek megjelenítésére!

Sokszor fűzünk ábrákhoz, szövegekhez (pl. programkódokhoz) magyarázatokat, amelyeket jól el kell különíteni a dokumentum többi részétől. Ehhez persze használhatunk lábjegyzetet is, de kiváló lehetőség a magyarázat speciális objektumba helyezése, amely objektumból egy nyíl mutat a magyarázott dokumentumrészre.

Képaláírást persze már 5. osztályban is készíthetünk, ha az oldalt táblázattal osztjuk tartományokra és egy-egy cellában a kép alá szöveget is helyezünk. Ez ott látszólag együtt van, de kép mozgatasakor a felirat nem megy vele automatikus az új helyre. Sokkal összetettebb esetek is lehetségesek.

Ha például egy térinformatikai térképre gondolunk, akkor annak egyes képpontjai kiemelhetők, ahhoz felirat rendelhető, egy interaktív térképen pedig az egérrel erre a képpontra rámutatva újabb információk jeleníthetők meg.

A táblázatokat tovább strukturálhatjuk – míg a baloldali egyszerű, négyzetrácsos elrendezés, addig a jobboldali ezzel szemben cellák összevonásával vagy szétbontásával már bonyolultabb szerkezetet mutat.



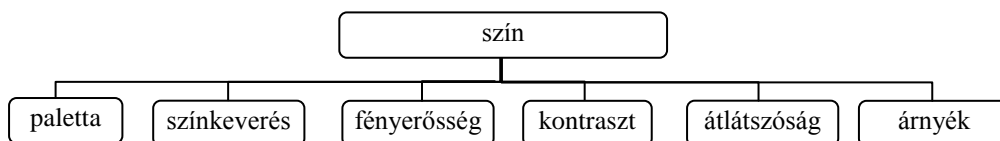
19. ábra: táblázatok fajtái a 9-10. évfolyamon

Táblázatkezelésben az előző korosztálynál említett élő kapcsolatok nemcsak új elemek kiszámításakor kerülnek elő, hanem elemek tulajdonságainak megadásakor is. A feltételes formázáskor nem csupán az adott cella értékétől függhet a formátuma, hanem más cellákra való hivatkozásokat tartalmazó képletek eredményétől is.

Már a táblázatkezelővel való első találkozásnál feltűnik a diákoknak, hogy a munkafüzet több munkalapot tartalmaz, tehát a rugalmas szerkezet biztosítja, hogy egy fájl több táblázatot is tartalmazhat.

A tanuló legyen képes információkat adatbázisokból kiválogatni, feldolgozni és esztétikusan megjeleníteni! Az adatbázis-kezelésben a dokumentum fogalom két részterületre bontható: a jelentések és az űrlapok világára. A jelentés sokszor felsorolásként jelenik meg, a sorszámozás és kiszámítás egyszeri kapcsolat az adatbázisban levő értékekkel és mivel általában többoldalas szöveges dokumentum, hordozza annak minden tulajdonságát. Az űrlap – és a web-es űrlap is – élő kapcsolat a kitöltendő szöveges dokumentum és a háttérben levő adatbázis között.

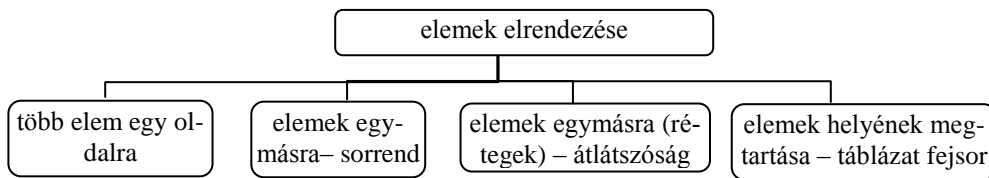
Itt nyílik lehetőség a színmodell finomításával a színbeállítási lehetőségek bővítésére.



20. ábra: szín tulajdonságok a 9-10. évfolyamon

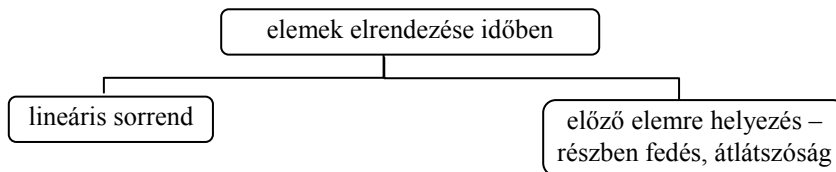
A szöveges, grafikus dokumentumok alapján interaktív elektronikus faliújság, információs tábla készítése is lehetővé válik. Ezt már nemcsak nézzük, hanem az egyes oldalak megjelenése sorrendjét, idejét befolyásolni is tudjuk.

Szükségünk lehet újabb elemelrendezésekre térben:



21. ábra: elemek elrendezése a 9-10. évfolyamon

és időben:



22. ábra: elemek elrendezése a 9-10. évfolyamon

Több elem egy oldalra helyezésének legegyszerűbb esete a fényképalbum vagy a videoalbum – ez utóbbi is szinte fényképalbum –, alapesetben videók egy-egy kezdőképét és címét látjuk fényképalbum-szerűen. Mindkettő lényege, hogy az egyes elemeket egymás mellé (vagy egymás alá, vagy táblázatszerű elrendezésben) helyezzük el, takarás nélkül. A montázs és még sok más alkalmazás esetén pedig nem tiltjuk meg az egyes elemek átfedését, azaz beszélhetünk például az egyes elemek sorrendjéről, esetleg az átfedések átmenetéről.

A réteg a kép önálló jellemzőkkel rendelkező alakítható, formázható egysége. A képek létrehozásakor célszerű minden önmagában szerkesztendő, átalakítandó vagy javítandó elemet külön rétegre készíteni. Ez lehetővé teszi azt is, hogy ha több képből álló képsort készítünk, akkor az állandó elemeket átvehessük az előző oldalról (képkockáról) és csak az újakat kelljen rajzolni. Itt általában rengeteg lehetőségünk van arra, hogy hogyan és milyen sorrendben helyezzük egymásra a különböző mértékben átlátszó rétegeket. (Csatlós 2008)

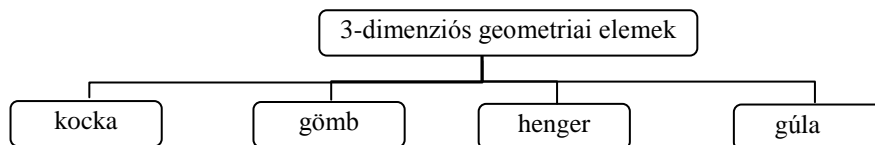
A valós világban gyakori, hogy az általunk alkotott táblázatok mérete nem felel meg a rendelkezésre álló oldalméretnek. Ez egyszerű esetben azt jelenti, hogy a táblázat túl sok sorból áll, több egymás utáni oldalra fér csak el. Ilyenkor célszerű rögzíteni a táblázat azon - általában kezdő - sorait, amelyeket minden oldalon látni szeretnénk. Bonyolultabb a helyzet, ha a táblázat széltében nem fér el egy oldalra.

Itt már foglalkozhatunk dokumentumtípusok megvalósítási lehetőségeivel (melyik eszközt használjuk hozzá, annak melyik funkcióját). Ebbe sok minden beletartozhat a prezentációk animációs jelenségeitől kezdve a hangállományok szerkesztésén át a videók vágásáig.

A projektmunkákhoz kapcsolódóan felmerülhet, hogy egy dokumentumot többen is szerkeszthetnek (dokumentum megosztás). Itt kerülhet sor a szöveges dokumentumba – akár mások által – írt megjegyzésekre is. A projektek dokumentumhalmazával kapcsolatos újabb igény az egységes arculat kialakítása és hatékony, biztonságos kezelése (sablonfájl, stílusok, webhelyek stíluslapjai).

A körlevélkészítés jó példa arra, miként lesz szükség a különböző típusú dokumentumok együttes használatára: szöveges dokumentum mellé társul egy másik szöveges dokumentum, egy táblázat vagy egy adatbázis. Ennek tárgyalása azért is szükséges mielőbb, mert ez a téma az ECDL szövegszerkesztés moduljának megkerülhetetlen feladattípusa.

Egyes művészeti beállítottságú iskolákban vagy a webszerkesztés kapcsán megjelenhetnek 3-dimenziós geometriai alakzatok – esetleg egy korosztállyal feljebb (Boychev 2007):



23. ábra: 3-dimenziós geometriai elemek a 9-10. évfolyamon

5. A kulcsfogalmak azonosítása miért játszhat fontos szerepet a tanítási folyamat megtervezésében?

„Egy-egy műveltségterület vagy tantárgy ismeretanyagának megtervezése során fontos, hogy lássuk a fától az erdőt. Látnunk kell, hogy a sok-sok ismeretelem és megtanulandó fogalom közül melyek az igazán fontosak. A tartalmi súlyozás egyik lehetséges módja, ha megpróbáljuk először a műveltségterület kulcsfogalmait azonosítani. Ha pedig ez sikerül, ki kell választanunk azokat, amelyek megtanítására az alapfokú, illetve a középfokú közismereti képzésben mindenképpen szükség van.” (Vass 2011)

Az informatika műveltségi területen témaköröket határozunk meg, megfogalmazzuk a fejlesztendő informatikai kompetenciákat, továbbá felépítjük az informatika általános kulcsfogalmait. További kutatási terület e hármas összehangolása, felhasználása a tantervalkotásban. Az ebben a cikkben szereplő témával kapcsolatban feltehető kérdés: az informatikai kulcsfogalmak (jelen esetben a dokumentum fogalom) hogyan befolyásolják az informatikai témakörök csoportosítását, illetve felépítését? (Zsakó 2011)

A fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy a kulcsfogalmak rendszerének, felépítési módjainak ismerete nélkül nem lehet tudományos megalapozottságú tanterveket készíteni.

Irodalom

1. Christiane Borchel – Ludger Humbert – Martin Reinertz (2005): *Design of an Informatics System to Bridge the Gap Between Using and Understanding in Informatics*. Innovative Concepts for Teaching Informatics. Informatics in Secondary Schools: Evolution and Perspectives. Ueberreuter Verlag, Wien 2005, pp. 53–63.
2. Pavel Boytcev (2007): *Design and Implementation of a Logo-based Computer Graphics Course*. Eurologo 2007, Bratislava
3. Csatlós István (2008): *Digitális képfeldolgozás tanítása a középiskolában*. Neumann János Számítógép-tudományi Társaság.

4. Szlávi Péter - Zsakó László (2005): *Informatics as a Particular Field of Education*. Teaching Mathematics and Computer Science 3, No. 1, 151-162.
5. Szlávi Péter – Zsakó László (2010): *Informatikai kompetenciák: Algoritmikus gondolkodás*. INFODIDACT 2010 – 3. Informatika Szakmódszertani Konferencia, Szombathely, Hungary, 2010. április 22-23., konferencia-CD
6. Szlávi Péter – Zsakó László (2011): *Az informatika általános kulcsfogalmai: adat*. INFODIDACT 2011 – 4. Informatika Szakmódszertani Konferencia, Szombathely, 2011. március 31-április 1., konferencia-CD
7. Vass Vilmos szerk. (2011): *NAT-hoz illeszkedő kulcsfogalom-rendszer, kulcskompetencia-térkép*. Nemzeti Tankönyvkiadó tanulmány
8. Siglinde Voß (2005): *Informatic models in vocational training for teaching standard software*. <http://issep.uni-klu.ac.at/material/voss.pdf>
9. Zsakó László (1995): *Teaching Informatics in Hungary*. The IOI'96 NewsLetter, No 2, pp5-6, No 3, pp5-6, No 4, pp5-6
10. Zsakó László (2007): *Fejezetek az informatika szakmódszertanából*. Habilitációs értekezés, Debrecen.
11. Zsakó László – Kátai Zoltán – Nyakóné Juhász Katalin (2008): *ICT methodology*. Teaching Mathematics and Computer Science - Infodidact, 3-24.
12. Zsakó László. (2011): *Az informatika kulcsfogalmai: algoritmus*. Informatika a felsőoktatásban 2011. (Debrecen, 2011. augusztus 24-26), Debreceni Universitas, Debrecen, 2011., konferencia-CD