

PŠENÁKOVÁ Ildikó

: Trnavská univerzita v Trnave, Pedagogická Fakulta, Trnava, Slovensko

: ildiko.psenakova@gmail.com, ildiko.psenakova@truni.sk

AZ INTERAKTÍV ALKALMAZÁSOK LÉTREHOZÁSÁNAK NÉHÁNY ALAPELVE

Principles That Can Be Used For The Creation of Interactive Applications

Neki osnovni principi za kreiranje interaktivnih aplikacija

Az interaktív tananyagok, didaktikai alkalmazások és elektronikus tudásfelmérő tesztek/feladatsorok létrehozása, annak ellenére, hogy létrehozásukra különböző szoftvercsomagok léteznek, nem könnyű feladat. Sok tanár azért nem használ interaktív alkalmazásokat, mert nem képes ilyeneket létrehozni, illetve megfelelő színvonalú, didaktikailag és módszertanilag egyaránt helyes interaktív tananyaggal feltölteni azokat. Az ilyen alkalmazások és tananyagok létrehozását a leendő pedagógusoknak kellene elsajátítaniuk. Egy projektumon belül az interaktív alkalmazások megfelelő tervezési módszertanát szeretnénk kidolgozni, elsősorban informatikai tantárgyak oktatására. A módszertan tankönyv formájában kerül kidolgozásra, amelyet elsősorban a jövőbeli pedagógusok oktatásában használnánk fel, de a gyakorlatban levő oktatók is használhatnának. A cikk az elektronikus didaktikai tananyagok helyes létrehozásának néhány alapelvével foglalkozik, amelyek a folyamatban lévő projekt részeredményét képezik.

Kulcsszavak: interaktivitás, interaktív tábla, interaktív tananyag, interaktív alkalmazás

1. BEVEZETŐ

A számítógépek és az interaktív táblák különböző fajtái az oktatás nélkülözhetetlen eszközeivé váltak. Segítségükkel és helyes használatukkal a tanulás még eredményesebb lehet, mint csak tanárral. A számítógépet a diákok nemcsak az iskolában, hanem otthon is tudják használni: mindig rendelkezésre áll, nem fárad el, akkor használja az ember, amikor kedvet kap rá, vagy amikor szükséges. A számítógép nem kifogásolja, ha többször kell átvenni egy leckét, nem sürgeti a diákot egy-egy feladat megoldásában. Nem

számolja, mennyi időt vesz igénybe, amíg a felhasználó mindent megért, megjegyez, de ha éppen be kell tartani bizonyos meghatározott időintervallumot, azt is megoldja a „gép” (PŠENÁKOVÁ 2010).

Tipikus, hogy ha megjelenik egy új technológia, a pedagógusok a tanítási folyamatba is megpróbálják beiktatni. Így van ez az interaktív táblákkal is. Sajnos előfordul, hogy csak azért vezetik be az oktatásba, mert újdonság, és nem azért, mert javítja az oktatás minőségét, vagy túlértékelik a jelentőségét. Ez a hozzáállás helytelen. Az új technológiáknak nemcsak a meglévő tanítási módszerek kiegészítésére kell szolgálniuk, hanem elsősorban arra, hogy kiküszöböljék a használt módszerek „hibáit”. Egyidejűleg segítsék és gyorsítsák az oktatás fejlődését, mivel az egyre növekvő igények a műveltségi szint fokozására, megkövetelik az oktatási folyamat állandó tökéletesítését. Ezeknek a követelményeknek nem könnyű eleget tenni (PŠENÁKOVÁ–SZABÓ 2014). Az interaktív tábla olyan speciális eszköz, amelynek segítségével a tanár érdekesebben, hatékonyabban és kreatívabban tudja prezentálni a tananyagot. Sokkal könnyebben felkeltheti a célközönség, a diákok figyelmét, és egyben növelheti az információátadás hatékonyságát (PŠENÁKOVÁ–KELEMEN 2011). Az interaktív tábla helyes kihasználásának egyik alapfeltétele, hogy a tanárok és diákok is elsajátítsák legalább az alapfunkciók használatát. Ma már ez a diákoknak nem okoz problémát, hiszen a számítógépek és mobileszközök használata nélkül szinte el sem tudják képzelni mindennapi életüket. Sajnos a tanárok – főleg az idősebb generáció – gyakran csak vetítővászonként használják az interaktív táblát.

Egy 2018 tavaszán készült felmérés eredménye szerint a részt vevő tanárok 37 százaléka nem használja az interaktív táblát a tanórán, és ezekből a legtöbb tanár 50 év fölötti (PŠENÁKOVÁ–BYSTRICKÁ 2018). Igaz, a felmérés csak az érsekújvári járás tanárai körében készült, de hasonló a helyzet Szlovákia többi területén is. Ezt bizonyítja egy 2016-ban egyetemünk által készült felmérés is, amely szerint a megkérdezett szlovákiai iskolák 82 százaléka rendelkezik minimum egy interaktív táblával, de csak az ott oktató tanárok 56 százaléka használja ki ezeket (PŠENÁKOVÁ–HORVÁTH–SZABÓ 2016). Ebből is levonhatjuk a következtetést, hogy nem minden tanár sajátította még el az interaktív tábla kezelésének fortélyait, és kevesen vannak azok is, akik saját interaktív tananyagokat készítenek.

A jelenleg folyó projektumon belül az interaktív tananyag és alkalmazások megfelelő tervezési módszertanát szeretnénk kidolgozni tankönyv formájában, amelyet elsősorban a jövőbeli pedagógusok tanításában használnánk fel, de a már gyakorló oktatók is használhatnák. Ezzel szeretnénk népszerűsíteni az interaktív tábla használatát a pedagógusok körében.

2. A DIGITÁLIS TANANYAG

A digitalizálás számítógéppel feldolgozható formába alakítja az analóg, számítógép által nem kezelhető formában létező anyagokat. A digitalizálás megjelenése új lehetőségeket nyújtott, és jelenleg is nyújt az oktatásban is. A digitális tananyag legegyszerűbb meghatározása talán az lehetne, hogy „a digitális tananyag – elektronikus (digitális) formátumban tárolt adatok halmaza, amely alkalmas valamilyen információ, tudás átadására” (PŠENÁKOVÁ 2010). Az elsőgenerációs digitalizált tartalmak közé sorolhatjuk a szkennelt tankönyvet és minden audiovizuális *információhordozót*, amelyet digitalizáltak. „Ennek értéke abban áll, hogy az újabb generációhoz ezek szolgáltatják az építőelemeket. A szemléltető diasorozat, az oktatófilm, vagy egyéb digitális mozgókép, mint digitális tartalom – az interaktív tábláknak köszönhetően – szerves részét képezi az új digitális tananyagoknak” (NÁDASI é. n.). A digitális tartalmak fejlődésének eredménye a mai, negyedik generáció: a kollaboratív, az interaktív digitális tartalom. Az internet megteremtette a (globális) kollaboráció lehetőségét. Az oktatás terén a weboldalak olyan digitális tananyagokat is tartalmaznak, amelyek egy közösség produktumai (szemben az előző generációk anyagaival, amelyeket legtöbbször egy szerző, vagy egy kis létszámú zárt szerzői csoport készített). A kollaboráció lényege, hogy a felhasználó a meglévő tartalomnak nem csak használója, hanem fejlesztője is lehet (SZEPESI 2013). A weboldalak *hipertextstruktúrája* lehetőséget nyújt az interaktivitásra is, amely megengedi a diáknak, hogy saját tempóval haladjon, és megválassza saját útvonalát a tananyag tanulásában. A digitális, interaktív, multimédiás tananyagoknál fontos, hogy a felhasználó számára újdonságot, érdekességet, a téma újszerű megoldását tartalmazza. A pedagógusnak meg kell fontolnia, hogy a kiválasztott tananyag megfelelő-e az interaktív táblán való prezentálásra. Felesleges például a táblán olyan fizikai vagy kémiai kísérleteket nézni videó formájában, amelyeket a diákok maguk is végrehajthatnak az osztályban vagy laborban. De egy robbanásveszélyes kémiai kísérletet, vagy egy radioaktív anyag bomlását teljesen jogos a tábla segítségével prezentálni, mivel ezeket nem lehet iskolai laboratóriumi környezetben végrehajtani (PŠENÁKOVÁ–SZABÓ 2014). Az internetnek köszönhetően a digitális tananyagok akár tanórán, akár otthoni tanulási vagy játékos formában is megjelenhetnek a diákok mindennapjaiban.

3. INTERAKTIVITÁS

Az interaktivitást többféleképpen lehet értelmezni. „Az interaktivitás rendezett információk befogadásának aktív folyamata, amelyben a befogadó fél a befogadás során döntéseket hoz, ezt a megjelenítő felé visszajelzi, és a folya-

mat ennek megfelelően, változásokkal halad tovább” (BENE 2015). Az oktatásban gyakran találkozunk olyan magyarázattal is, hogy „a felhasználó aktívan dolgozik olyan technikai eszközökkel és a hozzájuk kapcsolódó szoftverekkel, amelyek reagálnak, válaszolnak a felhasználó külső parancsaira, és ez a tény, hogy a képernyőn lévő objektumok külső ingerekkel vezérelhetők, teszi a tanulási folyamatot interaktívvá” (PŠENÁKOVÁ–BAGANJ–SZABÓ 2017).

Az interaktivitás alapját általában számítógépes program biztosítja, amely a felhasználótól érkező jeleket tudja fogadni, értelmezni, és annak megfelelően létrehozza a következő lépést. Ezért a program a diáktól (vagy az irányítójától, aki lehet a tanár is) mindig valamilyen cselekvést vár.

Az interaktív technológia lehetővé teszi a diákok és a tanárok közti gyors és egyszerű együttműködést, és csökkenti a diákok gondolkodásának elszigeteltségét. Az interaktív eszközök megfelelő használata segíthet a tanuló és a tanár kommunikációjának javításában, a tanulók tanulási motivációjának fokozásában, az oktatás szemléletességének növelésében, a diákoknak pedig megkönnyítheti a tananyag megértését, és érdekesebbé teheti nekik az egyes tanulási fázisokat (PŠENÁKOVÁ 2016).

4. INTERAKTÍV TANANYAG KÉSZÍTÉSE

Az interaktív tananyag készítése nem csak abból áll, hogy leülünk a számítógéphez és megírunk, elkészítünk egy – *mit?* Már a kérdés is jelzi, hogy probléma adódhat a megnevezéssel. Mert nem mindegy, hogy egy vagy száz interaktív oldalt akarunk létrehozni, nyelvtanból vagy matematikából, 6 vagy 16 éves gyerekeknek. A munka több fázisból állhat, amelyek a következők lehetnek:

- témaválasztás,
- információ- és anyaggyűjtés,
- anyagszelektálás,
- a tartalom kiválasztása és rendszerezése,
- formatervezés,
- interaktív elemek beillesztése.

4.1. TÉMAVÁLASZTÁS

Az első lépés egy interaktív tananyag elkészítéséhez a tematikus egységek kiválasztása, amelyek alkalmasak az interaktív táblán való prezentálásra, mivel ismert tény, hogy nem minden témakör felel meg ennek a követelménynek. A témáknak alkalmasaknak kell lenniük a feldolgozásra, hogy az eredmény ne legyen túlsúlyos és unalmas, de a feldolgozás a tanulókat motiválja a tanulásra. A témák a tantervhez és a tantárgy tartalmához kapcsolódjanak, amelyen a

tanár az interaktív tananyagot akarja használni. Nem elhanyagolható az a tény sem, hogy olyan témák kerüljenek feldolgozásra, amelyek alkalmasak az automatikus tesztelésre, és a tesztek egyszerű elkészítésére (PŠENÁKOVÁ 2007). A tartalom kiválasztásakor először a feldolgozásra megfelelő tananyagot kell meghatározni, és összegyűjteni hozzá a szükséges információkat.

4.2. INFORMÁCIÓ- ÉS ANYAGGYŰJTÉS

Az információgyűjtés, tájékozódás a tanár számára elengedhetetlen, szinte kötelesség, hogy mindig tájékozott legyen, főleg saját szakterületét illetően. De az általános tájékozottság is nagyon fontos a pedagógusszakmában, ezért jó, ha ismeri a fontosabb gazdasági, politikai, társadalmi, kulturális és tudományos történéseket. Az általános tájékozottság azért is fontos a tanárnak, mert a saját szakterületén történetekhez is sokszor ez adja meg a szélesebb értelmezési keretet, s nélküle a szakterületen történeteket nem tudná teljesen megérteni, hát még megmagyarázni diákjainak. Ez különösen érezhető az informatika területén, ahol, ha a pedagógus nem figyeli a technika fejlődését, diákjai tudása gyakran meghaladja az övét.

Ennek a munkafázisnak az a lényege, hogy a készítő/tanár összegyűjtse azokat az információkat, amelyek ahhoz szükségesek, hogy meg tudja írni, tervezni a kiválasztott témához az interaktív tananyagot. Az anyaggyűjtés összefügg a téma tartalmával és a szükséges szakmai színvonalával, mivel nem mindegy, milyen szintű képzésben (alap, középfokú, egyetemi) fogják majd az interaktív tananyagot használni. Nyilvánvaló, hogy egy 5. osztályos tanulók részére készülő tananyag elkészítéséhez kevesebb információra lesz szükség, mint egy középiskolás vagy egyetemi hallgatók számára írt tananyaghoz. Általában véve azonban mindig a konkrét tantárgy, témakör szabja meg, mekkora információmennyiséget jelent az anyaggyűjtés, s ez mennyi időt vesz igénybe.

Az anyaggyűjtésnél a pedagógus elsősorban saját tudására, tájékozottságára és tapasztalataira támaszkodik, majd tárgyi és más forrásokból is meríthet. A tárgyi források különböző archívumok, dokumentációk, könyvek stb. Más forrásként említhetők az elektronikus médiumok, mint a rádió, televízió és természetesen az internetes oldalak.

4.3. ANYAGSZELEKTÁLÁS

Az anyagszelektálás látszólag könnyű munka, hiszen, ha sok anyagot sikerült összegyűjteni, mi sem tűnik egyszerűbbnek, mint ezt-azt „kidobálni”. Csakhogy gyakran az összegyűjtött tananyagmennyiség minden része

nagyon fontos lehet. Ilyenkor látszik meg, hogy milyen fontos a témaválasztásnak annak konkretizálása. Ugyanis minél konkrétabb a téma, annál konkrétabbnak kell lennie az oktatáshoz használt tananyag. További fontos kritériuma az anyagszelektálásnak, hogy kinek készül a tananyag, és milyen céllal, például: új tananyag magyarázata, régebbi tananyag gyakorlása, ismétlés, de a tesztelést is ide sorolhatjuk.

4.4. A TARTALOM KIVÁLASZTÁSA ÉS RENDSZEREZÉSE

A tartalom mennyiségét és formáját – ahogy a hagyományos tankönyvekben és taneszközök esetében is – a diákok korához kell igazítani. A fiatalabb tanulók számára a nagy mennyiségű információáradat csalódást okozhat, és ennek következtében csökkenhet az érdeklődésük és motiváltságuk az új információk megszerzése iránt. Az alkotó (tanár) szerepe az, hogy a megszerzett információkat megfelelő formába alakítsa át, hogy az megfeleljen a célcsoport mentális szintjének.

A nyelv és annak használata szintén a tartalom témaköréhez tartozik. A szlenget, a vulgarizmusokat vagy a lekicsinyítő szavakat ritkán használják az oktatásban (PŠENÁKOVÁ 2007). Rendszerint az interaktív tananyag nem csak egytáblányi. Az oldalak összes tartalma a tananyag szerkezetére osztható, ezért tartalmazhatnak bevezetést, problémákat, ötleteket, és kérdéseket vehetnek fel, és végül megmagyarázhatják, megoldhatják a problémát, esetleg következtetéseket is levonhatnak.

A szerkezet tervezési folyamata három részre bontható:

1. A tananyag felosztása kisebb logikai egységekre – Hatásos, ha egy egység tartalma egyszerre jelenik meg a táblán, de az oldalakon külön-külön megjelenő elosztott információknak összefüggő és érthető egységet kell képezniük. Az interaktív elágazásokat az információk alapján lehet kiválasztani, és ezzel is segíteni egy rugalmas és következetes, átfogó koncepció kialakítását.
2. Fontossági hierarchia kialakítása – A logikai részeket a fontossági sorrend szerint kell rangsorolni. Fontos meghatározni az információ logikai prioritásait, például a legkönnyebbtől a legnehezezebbig. Csak ezután alakul ki egy tananyag hierarchiája – az általános információktól a specifikus témáig, vagy a legfontosabb információktól a kevésbé fontosakig.
3. Az interaktív elemek kihasználása a logikai részek közötti kapcsolatok létrehozására – Amikor egy diák komplex információs rendszert tapasztal, elkezdi létrehozni a mentális modelljét, amelyet a témák közötti kapcsolatok kialakítására használ. A tananyag logikai szerve-

zése segíti a felhasználókat a megszerzett tudás rendszerezésében, és lehetővé teszi számukra, hogy gyorsabban megtalálják a szükséges információkat.

4.5. FORMATERVEZÉS

Ha már tisztáztuk a témát, vagyis eldöntöttük, miről akarunk interaktív tananyagot készíteni, tudjuk kinek szánjuk, milyen tantárgyban, milyen terjedelemben, mit akarunk vele elérni, s elegendő anyag áll a rendelkezésünkre, kezdődhet a tervezés. Mielőtt azonban még elkezdenénk az oldalak szerkesztését, jó elgondolkodni azon is, hogyan lehet az összegyűjtött információkat és az elkészített struktúrát az interaktív táblán megjeleníteni. Gyakran előfordul, hogy azokat a szövegeket szeretnék a tanárok a táblán is bemutatni, amelyek a tankönyvekben vagy más nyomtatott formában megtalálhatók. Ebben az esetben felmerülhet az a kérdés, hogyan lehet az információkat digitális formátumúvá alakítani.

A *szövegek* digitalizálása egyszerű átirással is megoldható, szöveges fájlokba, amelyeket később is fel lehet használni, de ha rendelkezésünkre áll lapolvasó (szkenner), akkor ezt a lehetőséget is ki lehet használni.

A képek, grafikák digitalizálása sem jelent ma már problémát. Statikus, papíralapú képeknél a lapolvasó a megoldás, a digitális fényképek már eleve készen állnak a számítógépes feldolgozásra, különböző grafikai programok segítségével. Itt főleg a kép méretére figyeljünk, mivel az a számítógép memóriáját terheli, és lassíthatja a képek megjelenését az interaktív táblán.

A *hangok*, *animációk* és *videók* megjelenése az interaktív táblán sem okoz problémát, mivel ezek nem táblafüggőek, hanem az interaktív táblával együttműködő számítógépeknek a tulajdonságaiktól függenek. A mai számítógépek már rendelkeznek megfelelő programokkal, amelyek lehetővé teszik a multimediális elemek használatát.

Az interaktív tananyagoknak is megvannak a sajátosságai, amelyek ha nincsenek szem előtt tartva tervezésnél, akkor gyakran kárt okozhatnak, illetve nem érik el a kívánt hatást az oktatásban. Ezért létrehozásukkor kellő figyelmet kell szentelni sok kis részletre, melyekből összeáll majd a végső eredmény, amely sajnos lehet rossz is.

Az interaktív táblán megjelenő tananyag formáját nevezhetnénk akár *dizájnnak* is, ezért a tervezésénél figyelembe kell venni a „dizájn törvényeit” is. Fontos a színek szerepe az interaktív oldalakon, ezért kellő figyelmet kell szentelni a színek kiválasztásánál azok értelmezésére és hangulati hatásukra. Külön figyelmet érdemel a betűtípusok, grafikai ele-

mek használata. Mikor használjunk illusztrációt és mikor fényképet, használjunk-e táblázatokat vagy grafikonokat? Hogyan oldjuk meg az ábrák elhelyezését a háttéren, illetve egyáltalán használjunk-e hátteret, amelybe beillesztjük kompozíciónkat? Mennyi és milyen interaktív elemet használjunk az egyes oldalakon? Ez csak néhány kérdés, melyekre választ kell keresnünk és adnunk, amíg elkészülnek az interaktív oldalaink.

4.5.1. *A színek* – A színek fontos szerepet töltenek be az interaktív táblán, mivel az írott szónál hamarabb keltenek benyomásokat. A megjelenő oldalak színei nagyban meghatározzák a nézők elképzeléseit az oldal tartalmáról. Az első szó elolvasása előtt az oldal színeiből már nagyon sok információt következtethetnek ki, bizonyos színekhez határozott érzéseket, gondolatokat fűzhetnek a diákok. Ezért nagyon fontos, hogy egy oldal színvilága miképpen épül fel (PŠENÁKOVÁ 2010).

A szín csak akkor válhat teljes értékű eszközzé a tananyagunkban, ha helyesen alkalmazzuk, ezért a tervezőnek szükséges megismernie a színvilágát, rendszerét, hatásait, szimbolikáját. Ezek ismerete sokat segíthet a tervezésben, és az interaktív oldalak kialakításában. Hangulati hatás szerint a színeket három kategóriába oszthatjuk (PŠENÁKOVÁ 1998). *Hideg* (kék, kékeslila, türkiz, zöld, sárgászöld) – ezek a színek nehéz, süllyesztő, közelítő, térszűkítő hatást gyakorolnak, háttérbe tolnak, eltaszítanak, elrejtenek, mindemellett nyugtatnak és pihentetnek. *Meleg* (vörös, piros, rózsaszín, sárga, narancs) – könnyű, emelő, távolító, térnövelő hatást gyakorolnak, kiemelnek, felhívják magukra a figyelmet, fellendítik a hangulatot, és a védettség érzését keltik. *Semleges* – ezek a szürke és annak árnyalatai a fehértől (figyelmet és tisztaságot sugall) a feketéig (hálál, elegancia).

A szín azért is fontos, mert hangulatot és érzelmeket közvetít a diákok felé, ezért nem szabad megfélekezni a színek tudatos használatáról. Például a táblán egy pirosra színezett gombbal megfelelő irányba terelhetjük a diákok figyelmét, mivel ismert tény, hogy a számítógép-felhasználók a piros színre gyakrabban kattintanak. A színek kiválasztásánál nem mellőzhetjük saját érzéseinket sem. Erre azért van szükség, mert csak a tervező tudhatja, hogy a kiválasztott színek olyan arculatot, hangulatot, érzést teremtenek, amelyet el akar érní. Mégse a kedvenc színeinket válasszuk, hanem azt tartjuk szem előtt, hogy a színek jól mutassanak együtt (PŠENÁKOVÁ 2000). A számítógépen, és így az interaktív táblán is, a színek alkalmazása ingyenes. Nem lesz drágább a tananyag, ha színeket használunk (ellentétben a nyomtatott könyvvel, munkalapokkal, ahol bizony a színek növelik a költségeket), mintha csak fekete-fehéren oldanánk meg.

De ezért ne essünk túlzásba, és ne engedjük eluralkodni a színeket, mert elvonják a figyelmet a mondanivalóról. Az interaktív táblán prezentált tananyagban használt színeknek lehet jó és rossz hatásuk is a diákokra. Ha a tervező ismeri a színek szerepét, akkor arra kell törekednie, hogy maximálisan kihasználja a pozitív hatásokat, és minimalizálja a negatívakat.

A színek segítik a tanárt, hogy felkeltse a diákok figyelmét. A helyes színezés fenn tudja tartani a megjelent tananyag jó olvashatóságát és érthetőségét, és egyszerűsíti az összetett információkat. A színek helytelen alkalmazása megnehezítheti a szöveg olvasását, eluralkodhatnak a látványon, elvonják a diákok figyelmét a mondanivalóról, összezavarhatják az olvasót ahelyett, hogy segítenék a megértést, vagy esetleg tartalomhoz nem illő üzenetet is közvetíthetnek. A színek hatóereje nagyobb az interaktív táblán, ezért a ragyogó, élénk színek használata erősen igénybe veheti a szemet, így a diákok türelmét is (PŠENÁKOVÁ 1999). Az említettek közül is látható, hogy az interaktív táblán megjelenő tananyag tervezésekor a színek kiválasztása is igen fontos feladat.

4.5.2. *A betűk* – A betű nagysága és formája nagymértékben befolyásolja a szöveg olvashatóságát. Ugyanakkor az ember nem külön-külön olvassa a betűket, hanem szóképeket olvas, vagyis érzékeli a szavak egész formáját. Ezért kell a betűknek egyszerre egymástól jól elkülöníthetőeknek, de ugyanakkor egymáshoz könnyen kapcsolódóknak is lenniük (PŠENÁKOVÁ 2010a). Az interaktív táblán megjelenő oldalak tervezésénél a betű típusa és nagysága fontos eszköz. Minden típus különböző érzést válthat ki. A csupa nagybetűs címeket jobb ritkán használni, mert ilyenkor a szavak monoton téglalapokká válnak, és nem vonzzák az olvasót. Betűtípusnak nevezzük az azonos tipográfiai elv alapján készült, azonos formajegyekkel rendelkező betűsört és a hozzá tartozó írásjeleket. A betűtörténet több mint kétezer betűtípust tart számon. A jeleket a számítógépben úgynevezett *fontok* tárolják. Ezek betűtípusonként tartalmazzák az egyes kódokhoz tartozó karakterek képét (PŠENÁKOVÁ 2010). A fontok kiválasztásánál ügyelni kell arra, hogy olyanokat használjunk, amelyek rendelkeznek a nyelvnek megfelelő jelkészlettel. Például csak angol betűket tartalmazó fontban nem tudunk helyesen magyarul vagy szlovákul írni, mert valószínűleg hiányoznak az ö, ó, ü, ű, ô, ä, š, č, ť, ž... karakterek. A betűtípusok módosított alakjait *betűfajtáknak* nevezik, melyek formájuk szerint lehetnek: kurzív, kurrens, verzál, kiskapitális. Vastagságuk szerint lehetnek: normál, félkövér, kövér, és szélességük szerint lehetnek: keskeny, normál, széles. A betűtípusok használatához néhány saját tapasztalatokkal is alátámasztott tanács:

félkövér (bold) betűkkel ne írjunk hosszú szöveget, mivel a vastag vonalak nem hagynak elég fehér területet, és a szöveg nehezen lesz olvasható. A kövér betűt a címekre és alcímekre lehet használni, illetve a fontos szavak kiemelésére a szövegben;

a *dőlt* (italic) betű hasonlít a kézíráshoz. Hosszú dőlt szöveget nehéz olvasni, a szemnek hozzá kell szokni a dőlés szögéhez, ezért jó úgy használni, mint a fűszert – mértékletesen;

a **kövér és dőlt** (bold, italic) betű nehezen olvasható, de jó, ha kis adagokban benne van a szövegben, főleg az alcímekre, megjegyzésekre jól lehet használni.

Egy-egy betűtípus kiválasztásánál elsődleges szempont az olvashatóság. A jól olvasható betűtípusok dinamikusak és ritmikusak (PŠENÁKOVÁ 2007, 2010, 2010a).

4.5.3. Grafikai elemek használata – A grafikai elemek formáinak kombinációja és mennyisége az oldal tervezője, készítője ízlésétől függ. A grafikus *dizájn* vizuális logikát képez, és optimális egyensúlyt teremt a vizuális felfogás és a grafikai, illetve szöveges információ között. Vizuális formák, színek és kontrasztok nélkül, még ha interaktív is a tananyag, akkor is unalmas, és nem motiválja a diákokat aktív munkára. A táblán megjelenő sűrű szöveg minden olyan vizualitás nélkül, amelyet a grafikai elemek nyújtanak, szinte olvashatatlan (PŠENÁKOVÁ 2007). Ne essünk a másik túlzásba sem, mert a kiemelkedően grafikus orientált tananyag rossz, érthetetlen és kevés szöveggel szintén csalódást okozhat a diákoknak. Persze, ha például óvodásoknak készül az interaktív alkalmazás, akik még nem tudnak olvasni, természetes, hogy a tábla tartalmát nagy részben grafikai elemek fogják alkotni. Grafikai elemként használható a táblázat, ábra, térkép, kép, fénykép és egyéb grafikus ábrázolás, de mivel interaktív alkalmazásról van szó, ide tartozik az animáció, a videó és az interaktivitást irányító nyomógombok is.

A *táblázatok* vonalakkal határolt oszlopokba rendezett adatsorok, amelyek kiegészítik és szemléltetik a szöveg mondanivalóját. A vízszintes sorokat a táblázat sorainak, a függőlegeseket a táblázat oszlopainak nevezzük. A táblázatok készítésénél ügyeljünk arra, hogy minden sornak és oszlopnak legyen megfelelő megnevezése. A táblázat három részből áll (1. ábra). A címet a táblázat elejére helyezzük el, mindig nagybetűvel kezdjük. A fej a táblázat felső része. A fejezetek tartalmazzák a táblázat fő elnevezéseit, feliratait. A láb a fejezővonal alatti rész. Azokat az adatokat tartalmazza, amelyeket a fej megjelöl. A láb két részből áll: az oldalrovatból (a vízszintes sorok bal oldalán található és általában a megnevezéseket tartalmazza) és az adatrovatokból.

Cím	Táblázat			
Fej		<i>Fejrovat 1</i>	<i>Fejrovat 2</i>	<i>Fejrovat 3</i>
	<i>Oldalrovat 1</i>	Adatrovat 1		
Láb	<i>Oldalrovat 2</i>		Adatrovat 5	
	<i>Oldalrovat 3</i>			Adatrovat 9

1. ábra. A táblázat elrendezése

Az ábrák többsége vonalas rajz, de ábrákként alkalmazhatók nem művészi értékű rajzok, grafikák és fényképek is. Az ábrák közvetlenebben hatnak, ezért képesek a rajzok, képek, fotók első látásra üzenetet közvetíteni. A siker kulcsa a helyes ábra kiválasztása, megfelelő időben, pontosan megfogalmazott céllal. Egy-egy szemléletes ábra pontosabban kifejezheti mondandónkat, mint egy többoldalas szöveges leírás. Az ábra választásánál arra is kell ügyelni, marad-e körülötte elegendő hely a szövegnek úgy, hogy az ne zavarja a kép tartalmát. Az ábrák másik előnye, hogy megtörik a szöveg monotóniáját. Mivel az interaktív tananyagok és alkalmazások számítógépen készülnek, ez lehetővé teszi, hogy a feldolgozásnál az ábrákat és a szövegeket együtt kezeljük, és megoldható az ábrák kicsinyítése, illetve nagyítása is. Az ábrák elhelyezése a táblán sokban egyezik a könyvekben használatos elhelyezési szabályokkal, néhány különbséggel. Például az igazításnál törekedni kell arra, hogy a képek szélei megegyezzenek a szöveg széleivel, az ábra nagyobb mérete nagyobb fájlméretet jelent.

Az objektív realitás ábrázolására a legmegfelelőbb valódi *képeket* – *fotókat* használni a tananyagban. Ezek lehetnek *szkennelt képek*, fekete-fehérek vagy színesek, vagy *digitális fotók*. Fotókat akkor is jó bevetni, ha ki akarjuk kerülni a hosszú szövegeket, amelyeket úgysem olvas senki, vagy ha pl. egy személy jellegzetes vonásait kell bemutatni.

Amíg a fényképek a „meztelen” valóságot tükrözik, addig a *rajzok* nincsenek olyan szigorúan behatárolva, ezért helyet adnak bizonyos hangulatok kiváltására. Akkor is jól használhatók, ha olyat kell megmutatni, ami fényképen nehezen, vagy egyáltalán nem látható, például az ember vérkeringésének bemutatása rajzon sokkal szemléletesebb. A táblán megjelenített tananyag átláthatóságát és szemléletességét emelik a *diagramok* és *grafikonok* is (PŠENÁKOVÁ 2007, 2010, 2010a). A tananyag üzenete annál tökéletesebb, minél nagyobb mértékben képes az alkotója helyettesíteni vagy alátámasztani a szöveget grafikai elemekkel.

4.5.4. *A háttér* – A háttér feladata, hogy kontrasztot teremtsen a táblán megjelenő szövegnek és képeknek. Ha ez a kontraszt nem elég nagymér-

tékű, nagyon nehéz az olvasóknak megtalálniuk a nekik szánt üzenetet, és ha túl nagy az előtér és a háttér közötti kontraszt, a szem nagyon gyorsan kifárad. A világos háttér előtt a sötétebb színek hátrébb kerülnek, míg a sötét háttér elé helyezett világos színek szinte kiugrani látszanak az előtérbe. Néhány tanács a háttér használatáról és színeiről:

- ha egyetlen háttérszínt használunk a táblán megjelenő oldalakon, azok unalmassá válnak,
- ha különböző színeket vagy egy szín különböző árnyalatait használjuk háttérnek, az oldal áttekinthetőbb lesz,
- az élénk színű háttér túlragyogja a szöveget, kezdetben jobban magára vonja a figyelmet, de hosszabb időn keresztül elvakítja az olvasót, nagyon kimerítő lesz,
- jobb, ha elkerüljük az óriásillusztrációk és a harsogó színek alkalmazását, mivel az ilyen hátterek elnyomják a szöveget, megszüntetik a háttér-előtér kontrasztot, és rontják az olvashatóságot is.

Egy mondatban összefoglalva: a háttér legyen alig észrevehető (PŠENÁKOVÁ 2007). A megfelelő forma megtervezésénél figyelniünk kell arra is, hogy az interaktív táblán megjelenő tananyag olvasását és befogadását más tényezők is befolyásolják. Ide sorolhatjuk például az olvasók (akik a mi esetünkben a tanulók, diákok, hallgatók) kulturális és fiziológiai adottságait, mint a műveltség, szókincs (amelyek elsősorban a korosztálytól függenek), de a fáradtságot is. A megjelenő szöveg tulajdonságai, mint például a mondatok hosszúsága, a szerző stílusa, a szöveg nehézsége, szintén hatással vannak a közönségre. Valamint nem szabad megfeledkezni a külső tényezőkről sem, mint a világítás, az interaktív tábla mérete és láthatósága, a zaj mértéke stb., amelyek nagymértékben befolyásolják az interaktív tananyag vagy alkalmazás használatának eredményességét.

4.6. AZ INTERAKTÍV ELEMEL BEILLESZTÉSE

A szakemberek és a gyakorló pedagógusok egyetértenek abban, hogy a helyesen megalkotott interaktív tananyagokkal lebilincselő és hatékony tanórákat lehet tartani (NÁMESZTOVSZKI 2010). Az interaktív tananyagok a bennük található interaktív elemek miatt nem passzív információközlő felületek, hanem aktív közreműködést kívánó, önálló tanulásra is alkalmas taneszközök. Az interaktív elemek segítségével a tananyagok monotonitása törik meg, mivel a tanulási folyamathoz a résztvevő aktív cselekvése szükséges. Az egyes tananyagok elsajátítása közben a tanuló interaktív munkát végez, és nem mint passzív befogadó szereplő, hanem mint aktív, cselekvő személy vesz részt a tanulásban. Az interaktív elemek legfőbb szerepe, hogy

a diákok már az ismeretszerzés fázisában megkezdjék az adott ismerethalmaz megértését és rögzítését. Az interaktív elemek segítenek az ismeretek, a látottak és hallottak elmélyítésében, válaszolnak az érdeklődők kérdéseire, vagy további információkkal szolgálnak a feldolgozott témákhoz. Interaktív elemként lehet használni egy-egy elgondolkodtató kérdést, például: Mit gondolsz...? Miért jöhetett létre? Hogy oldaná meg a szituációt? A kérdésekhez csatolhatók képek, rajzok, videók, vagy válaszlehetőségek is megadhatók. Az említett munkáltaelemként szolgálhat egy feladat, például projektterv vagy ütemterv készítése, amely kapcsolódik az elméleti rész tartalmához, de lehet az egy egyszerű „rakja a helyére a címkéket”, „párosítsa helyesen a fogalmakat” típusú feladat is, tantárgytól, tartalomtól és korosztálytól függően. Gyakran használt elem az interaktív teszt, mivel esetében azonnali a visszacsatolás, a felhasznált idő is mérhető, és segíti a differenciálást. Az interaktív elemek lehetővé teszik a tanulók közötti egyéni különbségek figyelembevételét, és így lehetőséget adnak az adaptív, az egyes tanulókhöz alkalmazható/alkalmazkodó tanulási programok létrehozására.

5. ÖSSZEGZÉS

Ha az oktatásban a tanárok interaktív táblát használnak, a diákok gyorsabban, egyszerűbben és érdekesebben sajátítják el a tananyagot, az oktatás sokkal színvonalasabb és jobb minőségű lesz. Ezért a leendő, de a gyakorlatban levő oktatóknak is el kell sajátítaniuk az interaktív táblák és interaktív alkalmazások használatának módszertanát, az interaktív tananyag helyes létrehozásának alapelveit, és meg kell tanulniuk a tanórákat egyre interaktívabbá tenni. Mindeközben meg kell őrizni az egyensúlyt a „régii” és az „új” oktatási technikák között, mert veszélyes lehet, ha vagy csak a frontális tanítás, vagy csak az interaktivitás irányába tolódik el a hangsúly. Ugyanis mindkettő okozhatja azt, hogy a tanórák nemhogy jobban motiválnák a diákokat, ellenkezőleg: unalmassá válnának.

A tanulmány létrejöttét a KEGA 015TTU-4/2018: Interaktivita v elektronických didaktických aplikáciách (Interaktivitás az elektronikus didaktikai alkalmazásokban) című projekt támogatta.

IRODALOM

- BENE Zoltánné PUSZTAI Virág 2015. *Médiaelmélet*. <http://www.jgypk.hu/mentorhalo/tananyag/MediaelméletV2/index.html> (2018. 08. 10.)
- NÁDASI András (é. n.). *Oktatáselmélet és technológia*. http://okt.ektf.hu/data/nadasia/file/tananyag/oktataselemelet/1_tananyag16.html (2018. 08. 15.)

- NÁMESZTOVSZKI Zsolt 2010. *A számítógép és az interaktív tábla alkalmazásának módszertani alapelvei az általános iskolában*. <http://blog.namesztovszkizsolt.com/wp-content/uploads/2009/10/ModszertaniAlapelvek.pdf> (2018. 07. 15.)
- PŠENÁKOVÁ Ildikó 1998. A tananyag számítógépes feldolgozásának alapelvei. In: *AGRIA-MEDIA '98. (Acta Academiae Paedagogicae Agriensis Nova Series Tom. XXV.)* EKTF, Eger, 279–282.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó 1999. Problémové vyučovanie tematického celku: Tvorba WWW stránok. In: *Zborník z kolokvia DIDINFO 1999*. Metodické centrum Banská Bystrica, 100–102.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó 2000. A színek szerepe az oktatásra készült weboldalakon. In: *AGRIA-MEDIA 2000*. EKTF, Eger, 286–289.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó 2007. Niektoré zásady správnej tvorby elektronických materiálov určených pre e-learning. In: *Elektronické médiá vo vyučovaní matematiky*, UK Bratislava, 115–120.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó 2010. A digitális tananyag. In: *Képességfejlesztés digitális tananyaggal*. Kocka Kör, Debrecen, 9–54.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó 2010a. *Kapitoly z mediálnej výchovy*. UKF, Nitra, 92.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó–KELEMEN A. 2011. Az interaktív tábla a magyar nyelvű oktatásban. In: *Veda pre vzdelanie – vzdelanie pre vedu*. UKF, Nitra, 201–205.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó–SZABÓ Tibor 2014. Internet mint médium az oktatásban. In: *IKT u obrazovanju*. Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, 228–236.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó 2016. Interactive applications in the work of teachers. In: *XXIXth DIDMATTECH 2016*. Eötvös Loránd University in Budapest – Faculty of Informatics, Budapest, 92–100.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó–HORVÁTH Roman–SZABÓ Tibor 2016. Interaktívna tabuľa vo vzdelávaní budúcich pedagógov. Interactive whiteboard in the education of future teachers. In: *Edukacija – technika – informatyka*. Vol. 7, no. 1 (15), 224–229.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó–BAGANJ, Igor–SZABÓ Tibor 2017. Využívanie interaktívnych vzdelávacích materiálov vo vyučovaní matematiky. In: *XXXth DIDMATTECH 2017*. Trnava university in Trnava – Faculty of Education, Trnava, 167–172.
- PŠENÁKOVÁ Ildikó–BYSTRICKÁ, Marta 2018. Interaktívna tabuľa ako inovatívny prvok v práci učiteľa. In: *Výchova a vzdelávanie 2018: Pedagóg 21. storočia a jeho perspektívy v edukačnej praxi*. UPJŠ, Košice (nyomtatásban)
- SZEPESI Judit 2013. *Az elektronikus tanulás és könyvtárak*. <http://mek.oszk.hu/12500/12537/12537.pdf> (2018. 07. 15.)

Principles That Can Be Used For The Creation of Interactive Applications

Creating interactive teaching materials, didactic applications and electronic test/tasks, although there is different software packages for creating

them, is not an easy task. Many teachers do not use interactive applications because they are unable to create them, and upload them with appropriate interactive didactic and methodological methods. Creating such applications and teaching materials should be learned by prospective teachers. Within an educational project (KEGA 015TTU-4/2018) we want to develop an appropriate design method for interactive applications, primarily for the teaching of IT subjects. The methodology will be developed in the form of a textbook, which would be used primarily in the teaching of future teachers, but could also be used by experienced instructors. The article deals with some of the principles of the correct creation of electronic didactic materials, which are a partial result of the ongoing project.

Keywords: interactivity, whiteboard, interactive educational material, interactive applications

Neki osnovni principi za kreiranje interaktivnih aplikacija

Kreiranje interaktivnih materijala za učenje, didaktičkih aplikacija i elektronskih testova za procenu znanja/zadataka nije lak zadatak, uprkos postojanju različitih softverskih paketa. Mnogi nastavnici ne koriste interaktivne aplikacije, jer nisu u mogućnosti da ih kreiraju ili da na kvalitetan, didaktički i metodološki ispravan način učitaju u interaktivni nastavni program. Primenjivanje takvih nastavnih materijala trebalo bi da usvoje svi budući nastavnici. Kroz ponuđeni projekat želimo da razvijemo odgovarajuću metodologiju stvaranja interaktivnih aplikacija, prvenstveno za podučavanje informatičkih predmeta. Metodologija će biti razvijena u obliku udžbenika koji će se prvenstveno koristiti za obrazovanje budućih nastavnika, ali bi ga mogli koristiti i prosvetni radnici koji su u aktivnoj nastavi. U ovom članku razmatraju se neki od osnovnih principa kreiranja elektronskih didaktičkih programa koji su deo tekućeg projekta.

Ključne reči: interaktivnost, interaktivna tabla, interaktivni materijal za učenje, interaktivna aplikacija

Beérkezés időpontja: 2018. 10. 02.

Elfogadás időpontja: 2019. 01. 08.

