

Kiegészítő információk a „Digitális grafika – 3D-világ a használható kreatív tudás” digitális pedagógiai módszertani csomaghoz általános iskola felső tagozat célcsoport részére

Tartalomjegyzék

1	Tantárgyi kapcsolódási pontok.....	2
2	Módszertani példák.....	19
2.1	Módszertani példa 1.....	19
2.1.1	Módszertani javaslat	19
2.2	Módszertani példa 2.....	20
3	Referenciák.....	20
3.1	Az oktatási módszertan referencia intézményei.....	20
3.2	Digipédia a játékos tanulásban – népszerűsítő foglalkozások adatai	22
3.3	Online 3DSuli diákképzés - E-learning	22

1 Tantárgyi kapcsolódási pontok

ÁLTALÁNOS ISKOLA FELSŐ TAGOZAT				
Informatika tantárgy 5–6. évfolyam	Óraszám		Szakkör	Kapcsolódási pontok
	Tematikai egység Ismeretek	Digitális grafika ¹		
<p><i>Alkalmazói ismeretek:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Írott és audiovizuális dokumentumok elektronikus létrehozása – Adatkezelés, adatfeldolgozás, információmegjelenítés 	6	2		<p><i>Természetismeret:</i></p> <p>prezentációk készítése önállóan és csoportmunkában.</p>
<p><i>Infokommunikáció:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Információkeresés, információközlési rendszerek – Az információs technológián alapuló kommunikációs formák – Médiainformatika 	3	1		<p><i>Matematika:</i></p> <p>modellek (pl. rajzos modellek, gráfok) értelmezése, algoritmus követése, értelmezése, készítése. Rendszeralkotás, elemek elrendezése különféle szempontok szerint; rendszerezést segítő eszközök – fadiagram, útdiagram, táblázatok – használata, készítése; megalkotott rendszer átalakítása. A gráf szemléletes fogalma, egyszerű alkalmazásai</p>

¹ A teljes órakeret 30%-a.

² A teljes órakeret 10%-a.

ÁLTALÁNOS ISKOLA FELSŐ TAGOZAT

ÁLTALÁNOS ISKOLA FELSŐ TAGOZAT				
Informatika tantárgy 7–8. évfolyam	Óraszám			
Tematikai egység Ismeretek	Digitális grafika ³	Digipédia ⁴	Szakkör	Kapcsolódási pon- tok
<p><i>Az informatikai eszközök használata:</i> – Digitalizálás. Képek szkennelése. Digitális fotózás</p>	2	1	Digitális fotográfiai foglalkozások (képalkotás)	
<p><i>Alkalmazói ismeretek:</i> – Digitális képek alakítása, formázása. Digitális képek jellemzőinek megismerése. Képszerkesztő program használata. Műveletek képekkel, képszerkesztés, képvágás</p>	10		Digitális fotográfiai foglalkozások (képfeldolgozás)	<p><i>Vizuális kultúra:</i> a technikai médiumok képalkotó módszerei; vizuális reklámok</p>
<p><i>Problémamegoldás informatikai eszközökkel és módszerekkel:</i> – A robotika alapjainak megismerése, egyszerű vezérlési problémák megoldása. Egyszerű vezérlési feladatok megoldása fejlesztői környezetben – Robotvezérlési, grafikai feladatok megoldása fejlesztőrendszerrel. Az automataelvű fejlesztőrendszer alapfogalmai. Robotvezérlési alapfogalmak. Síkgeometriai feladatok megoldása az adott fejlesztőrendszerben</p>	7	3		<p><i>Matematika:</i> Tájékozódás a síkban. A tájékozódást segítő viszonyok ismerete. A feltételeknek megfelelő alkotások elképzélése a megalkotásuk előtt. Szerkesztések különféle szerkesztési eszközökkel és eljárásokkal. Objektumok létrehozása adott feltételek szerint. Geometriai alakzatok tulajdonságai. Koordináta-rendszer, koordináták</p>
<p><i>Infokommunikáció:</i> – Médiainformatika</p>				

³ A teljes órakeret 30%-a.

⁴ A teljes órakeret 10%-a.

ÁLTALÁNOS ISKOLA FELSŐ TAGOZAT

Technika, életvitel és gyakorlat tantárgy 5–6. évfolyam	Óraszám			
Tematikai egység Ismeretek	Digitális grafika ⁵	Digipédia ⁶	Szakkör	Kapcsolódási pontok
<p><i>Ételkészítés:</i> – Az ételkészítés alapjai, élelmiszerek. A tradicionális magyar konyha értékei, hungarikumok.</p> <p><i>Teendők a háztartásban és a lakókörnyezetben:</i> – A mesterséges, illetve épített környezet. Épület alaprajzának, terület helyszínrajzának értelmezése és összevetése a valósággal. Épületek, építmények funkciói, szerkezeti elemei, anyagai, kötőanyagok, felületi anyagok jellemzői.</p> <p><i>Tárgyi kultúra, technológiák, tárgykészítés, modellezés:</i> – A tárgyak és a tárgykészítéshez használt anyagok fizikai és technológiai tulajdonságai: természetes és mesterséges faanyagok, műanyagok, fémek, papír, textil, képlékeny anyagok vizsgálata (hajlítás, törés, hasítás, keménység, rugalmasság, nedvszívás, korrózió) szemrevételezés, próba, összehasonlítás, mérés alapján. Az anyagok előállításához és megmunkálásához kötődő szakmák. – Tárgyak, szerkezetek, modellek előállítása: a tárgyak rendeltetése és használati jellemzői. Mérés milliméteres pon-</p>	<p>x</p> <p>1</p> <p>18</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>4</p>		<p><i>Matematika:</i> geometria, síkgeometria, területszámítás, mértékegységek kezelése, egyenes arányosság</p> <p><i>Matematika:</i> mérés, méretarány, kicsinyítés, nagyítás, geometriai szerkesztése, geometriai transzformációk, testek</p> <p><i>Természetismeret:</i> mérés, az anyagok fizikai tulajdonságai, mechanikai kölcsönhatások, anyagszerkezet.</p>

⁵ A teljes órakeret 30%-a.

⁶ A teljes órakeret 10%-a.

<p>tossággal. Mérőeszközök alkalmazása. Új szerszámok és műveletek megismerése, alkalmazása. Összetett (többféle anyagból, többféle alkatrészből álló) használati tárgyak, építménymakettek, jármű- és gépmodellek készítése természetes anyagok, hulladékok és egyéb építőelemek (pl. konstrukciós játékok – fa- és fém-építő, LEGO, LEGO Education készletek) felhasználásával. A modellezés mint hobbi lehetőségeinek megismerése. A tárgykészítéshez kapcsolódó szakmákról ismeretek szerzése.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Műszaki kommunikáció alkalmazása: méretmegadás elemei. Rajzjelek (hajlítási vonal, tengely, nem látható él, furat, átmérő, sugár). Méretarányos kicsinyítés, nagyítás. Vetületi ábrázolás. – Takarékos, hatékony, igényes munkavégzés: tárgyak, modellek célszerű és takarékos tervezése. Anyagok újrafelhasználása. A szükséges információk gyűjtése, felhasználása. Anyagmennyiség költségkiszámítása a tervek alapján. Munkafolyamat tervezése, szervezése. A kivitelezés problémái. Együttműködés társakkal közös tevékenységben. 				
---	--	--	--	--

ÁLTALÁNOS ISKOLA FELSŐ TAGOZAT

Technika, életvitel és gyakorlat tantárgy 7–8. évfolyam	Óraszám			
Tematikai egység Ismeretek	Digitális grafika ⁷	Digipédia ⁸	Szakkör	Kapcsolódási pontok
<p><i>A háztartás és a közszolgáltatások:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – A háztartás és a lakó-környezet vízellátó-, szennyvíz- és csapadékvíz-elvezető, illetve – kezelő rendszere: Felelőségünk a talajvíz és a vízbázisok tisztaságának megőrzésében. Víztakarékos technológiai megoldások és rendszerek. – A háztartás és a lakó-környezet különböző fűtési megoldásai: Szilárd tüzelőanyagok és fűtőberendezéseik, üzemeltetési szabályaik. Megújuló energiaforrások felhasználása a fűtésben és a használati melegvíz készítésében. – Hulladékgyűjtés: A keletkező hulladékok fizikai és kémiai jellemzői, tárgyként való tovább használati, illetve anyagként való újra feldolgozásuk lehetőségei. Szelektív hulladékgyűjtés, hulladékkezelés, energetikai célú hulladékhasznosítás települési környezettől függő rendszerei. 	2	2		<p><i>Matematika:</i> alapműveletek, matematikai modell</p> <p><i>Informatika:</i> Információkeresés, internethasználat</p>
<p><i>Közlekedés:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Közlekedéstörténet – Környezet- és egészség-tudatos közlekedés 	2	2		<p><i>Matematika:</i> tájékozódás a térben térkép és egyéb vázlatok alapján, számok, műveletek, számítások időtartamokkal</p>

⁷ A teljes órakeret 20%-a.

⁸ A teljes órakeret 20%-a.

<p><i>Tárgyi kultúra, technológiák, tárgykészítés, modellezés:</i></p> <p>– Tárgykészítés: Egy probléma (érzékelés, kapcsolat stb.) megoldása elektronikai áramkör modell készítésével, a hozzá tartozó kapcsolási rajz segítségével. Az irányítástechnika és az automatizálás alapjainak megismerése a készített modell segítségével. Motoros járműmodell (közúti, vízi vagy kötött pályás) tervezése, elkészítése, kipróbálása, értékelése. A gépek és a gépelemek megismerése a készített modell segítségével.</p>	2	2		<p><i>Informatika:</i> információkeresés, irányítás, szabályozás</p>
<p><i>Továbbtanulás, munkák, szakmák, megélhetés, munkakörnyezetek megismerése:</i></p> <p>– Szakmák és munkák: Az egyes gazdasági ágazatokhoz tartozó munkák, foglalkozások, szakmák, szakmacsoportok megismerése, elemzése, összevetése.</p> <p>– Munkakörnyezetek megismerése</p>	1	1	<p>Analóg fotográfiai ismeretek (foglalkozás)</p>	

ÁLTALÁNOS ISKOLA FELSŐ TAGOZAT				
Matematika tantárgy 5–6. évfolyam	Óraszám			
Tematikai egység Ismeretek	Digitális grafika ⁹	Digipédia ¹⁰	Szakkör	Kapcsolódási pontok
<p><i>Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Elemek elrendezése, rendszerezése adott szempont(ok) szerint. A kombinatorikus gondolkodás, a célirányos figyelem kialakítása, fejlesztése. – A helyes halmazszemlélet kialakítása. A megfigyelőképesség fejlesztése: tárgyak tulajdonságainak kiemelése, összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, osztályokba sorolás, tulajdonságok szerint, az érzékszervek tudatos működtetésével. – Példák a biztos, a lehetséges és a lehetetlen bemutatására. A matematikai logika nyelvének megismerése, tudatosítása. – Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása. <p><i>Számtan, algebra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – A mindennapi életben felmerülő, egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel. Egyenes arányosság. Az arányérzék fejlesztése, a valóságos viszonyok becslése. 	2	2		
	10	6		<p><i>Hon- és népismeret:</i> Magyarország térképéről méretarányos távolságok meghatározása. A saját település, szűkebb lakókörnyezet térképének használata.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított rajza.</p>

⁹ A teljes órakeret 30%-a.

¹⁰ A teljes órakeret 10%-a.

<p>– Gyakorlati mérések, mértékegység-átváltások helyes elvégzésének fejlesztése. Az arányosság felismerése mennyiség és mérőszám kapcsolata alapján. Kreatív gondolkodás fejlesztése. Mennyiségi következtetés, becslési készség fejlesztése.</p> <p>– Szöveges feladatok megoldása. Egyszerű matematikai problémát tartalmazó rövidebb és hosszabb szövegek feldolgozása. Algoritmikus gondolkodás fejlesztése, gondolatmenet tagolása. Emlékeztést segítő ábrák, vázlatok, rajzok készítése, visszaolvasása.</p> <p>– Algebrai kifejezések gyakorlati használata a terület, kerület, felszín és térfogat számítása során. Számolási készség fejlesztése. Feladatok a mindennapi életből: pl. lakás járólapozása.</p> <p><i>Függvények, az analízis elemei:</i></p> <p>– Helymeghatározás gyakorlati szituációkban, konkrét esetekben. A Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszer. Sakklépések megadása, torpedó játék betű-szám koordinátákkal. Tájékozódási képesség fejlesztése.</p> <p>– Tapasztalati függvények, sorozatok alkotása. A helyes függvény szemlélet megalapozása.</p> <p>– Az egyenes arányosság grafikonja. Eligazodás a mindennapi élet egyszerű grafikonjaiban.</p>	8	4	<p><i>Hon- és népismeret:</i> ősi magyar mértékegységek.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> elképzelt történetek vizuális megjelenítése különböző eszközökkel.</p>
---	---	---	---

<p><i>Geometria:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – A tér elemei: pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány. – Párhuzamosság, merőlegesség, konvexitás. Síkidomok, sokszögek (háromszögek, négyszögek) szemléletes fogalma. <p>– A távolság szemléletes fogalma, adott tulajdonságú pontok keresése. Két pont, pont és egyenes távolsága. Két egyenes távolsága. Adott feltételeknek megfelelő pont-halmazok.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kör, gömb szemléletes fogalma. Sugár, átmérő, húr, szelő, érintő. Körök, minták megjelenésének vizsgálata a környezetünkben, előfordulásuk a művészetekben és a gyakorlati életben. <p>– Két ponttól egyenlő távolságra levő pontok. Szakaszelező merőleges.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A szög fogalma, mérése. Szögfajták. Szögmásolás, szögfelezés. Nevezetes szögek szerkesztése. – Adott egyenesre merőleges szerkesztése. Adott egyenessel párhuzamos szerkesztése. Téglalap, négyzet szerkesztése. <p>– Téglalap, négyzet kerülete, területe. Adott alakzatok kerületének, területének meghatározása méréssel, számolással.</p>	40	13	<p><i>Vizuális kultúra:</i> párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben.</p> <p><i>Hon- és népismeret:</i> népművészeti minták, formák.</p> <p>Vizuális kultúra: térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> építészetben alkalmazott térlefedő lehetőségek (kupolák, víztornyok stb.).</p> <p><i>Hon- és népismeret:</i> népművészeti minták, formák.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat; vizuális kultúra:</i> párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> Údvarok, telkek kerülete. Az iskola és az ott-hon helyiségeinek alapterülete.</p>
---	----	----	--

<p>– Háromszögek csoportosítása oldalak és szögek szerint. A háromszög magasságának fogalma.</p> <p>– Négyzetek, speciális négyzetek (trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz) megismerése.</p> <p>– Háromszög, négyszög, sokszög belső és külső szögeinek összege.</p> <p>– Egyenlőszárú háromszög és speciális négyzetek szerkesztése.</p> <p>– Sokszögek kerülete. A matematika és gyakorlati élet közötti kapcsolat felismerése.</p> <p>– Kocka, téglalap tulajdonságai, hálóját. Testek építése, tulajdonságaik vizsgálata. Téglalap (kocka) felszínének és térfogatának kiszámítása. Térképzés fejlesztése térbeli analógiák keresésével.</p> <p>– A tengelyes tükrözés. Tükrözés koordináta-rendszerben. Transzformációs szemlélet fejlesztése.</p> <p>– Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. A szimmetria felismerése a természetben és a művészetben. Tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek (deltoid, rombusz, húrtrapéz, téglalap, négyzet), sokszögek. A kör.</p> <p>– Derékszögű háromszög és tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek területe. Terület meghatározás átdarabollással.</p>				<p><i>Vizuális kultúra:</i> speciális háromszögek a művészetben.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> téglalap készítése, tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> egyszerű tárgyak, geometriai alakzatok tervezése, makettek készítése.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> tengelyesen szimmetrikus alakzatok megfigyelése, vizsgálata a műalkotásokban.</p>
---	--	--	--	---

<p><i>Statisztika, valószínűség:</i> – Valószínűségi és statisztikai alapfogalmak szemléleti alapon történő kialakítása. Kommunikáció és együttműködési készség fejlesztése a páros, illetve csoportmunkákban. Valószínűségi kísérletek végrehajtása. – Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése. Egyszerű diagramok, értelmezése, táblázatok olvasása, készítése.</p>	3	2		<p><i>Informatika:</i> adatkezelés, adatkezelés, adatfeldolgozás, információmegjelenítés</p>
--	---	---	--	---

ÁLTALÁNOS ISKOLA FELSŐ TAGOZAT

Matematika tantárgy 7–8. évfolyam	Óraszám			
Tematikai egység Ismeretek/Fejlesztési követelmények	Digitális grafika ¹¹	Digipédia ¹²	Szakkör	Kapcsolódási pontok
<p><i>Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Halmazba rendezés több szempont alapján a halmazműveletek alkalmazásával. A halmazszemlélet fejlesztése. Rendszerszemlélet fejlesztése. – A matematikai szaknyelv pontos használata. A nyelv logikai elemeinek egyre pontosabb, tudatos használata. – Kulturált érvelés képességének fejlesztése. – A bizonyítási igény felkeltése. Tolerancia, kritikai szemlélet, problémamegoldás. A kulturált vitatkozás elsajátítása. – A gyakorlati élethez és a társtudományokhoz kapcsolódó szöveges feladatok megoldása. Szövegelemzés, értelmezés, szöveg lefordítása a matematika nyelvére. Igényes grafikus és verbális kommunikáció. – Matematikai játékok. Aktív részvétel, pozitív attitűd. (pl. Hanoi torony) – Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása különféle módszerekkel. A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. 	5	2		

¹¹ A teljes órakeret 30%-a.

¹² A teljes órakeret 10%-a.

<p><i>Számelmélet, algebra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Arány, aránypár, arányos osztás. Egyenes arányosság, fordított arányosság. A következtetési képesség fejlesztése: a mindennapi élet és a matematika közötti gyakorlati kapcsolatok meglátása, a felmerülő arányossági feladatok megoldása során. – Gyakorlati mérések, mértékegység-átváltások helyes elvégzése. Ciklusonként átélt idő és lineáris időfogalom, időtartam, időpont szavak értő ismerete, használata. – A mindennapjainkhoz köthető százalékszámítási feladatok. Zsebszámológép célszerű használata a számítások egyszerűsítésére, gyorsítására. – Egyszerű szimbólumok megértése és a matematikában, valamint a többi tantárgyban szükséges egyszerű képletalakítások elvégzése. – Elsőfokú, illetve elsőfokúra visszavezethető egy-ismeretlenes egyenletek, elsőfokú egyismeretlenes egyenlőtlenések megoldása. Az egyenlő, nem egyenlő fogalmának elmélyítése. Algoritmikus gondolkodás továbbfejlesztése. – A matematikából és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása a tanult matematikai módszerek használatával. A lényeges és lényegtelen elkülönítésének, az összefüggések felismerésének fejlesztése. A gondolatmenet tagolása. Az ellenőrzési igény további fejlesztése. Igényes kommunikáció kialakítása. 	7	2		<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> műszaki rajzok értelmezése.</p>
--	---	---	--	---

<p><i>Függvények, az analízis elemei:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Függvények és ábrázolásuk a derékszögű koordináta-rendszerben. Időben lejátszódó valós folyamatok elemzése a grafikon alapján. – Lineáris függvények. Függvények jellemzése növekedés, fogyás. Számítógép használata a függvények ábrázolására. – Egyismeretlenes elsőfokú egyenletek grafikus megoldása. Helyzetfelismerés: a tanult ismeretek alkalmazása új helyzetben. – Grafikonok olvasása, értelmezése, készítése. Matematikai alakban megadott szabály grafikus megjelenítése értéktáblázat segítségével. 	9	3		
<p><i>Geometria:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – A háromszögek magassága, magasságvonala, magasságpontja. A háromszögek kerületének és területének kiszámítása. Átdarabolás a terület meghatározásához. Eredmények becslése. – A háromszög és a négyszög belső és külső szögeinek összege. Tételek megfogalmazása megfigyelés alapján. Bizonyítási igény felkeltése. – Paralelogramma, trapéz, deltoid tulajdonságai, kerülete, területe. Szabályos sokszögek. Kör kerülete, területe. A kör és érintője. A terület meghatározása átdarabolással. A kör kerületének közelítése méréssel. Számítógépes animáció használata az egyes területképletekhez. – A tanult síkbeli alakzatok (háromszög, trapéz, paralelogramma, 	34	10		<p><i>Informatika:</i> tantárgyi szimulációs program.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> hétköznapi problémák, területtel kapcsolatos számítás.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> műszaki rajz készítése.</p>

<p>deltoid) szerkesztése. Nevezetes szögek szerkesztése.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Középpontos tükrözés. A középpontos tükrözés tulajdonságai. A középpontos tükrökép szerkesztése. A transzformációs szemlélet továbbfejlesztése. – Középpontosan szimmetrikus alakzatok a síkban. A matematika kapcsolata a természettel és a művészeti alkotásokkal: művészeti alkotások vizsgálata. Gondolkodás fejlesztése szimmetrián alapuló játékokon keresztül. – Tengelyes és középpontos szimmetria alkalmazása szerkesztésekben. Áttekinthető, pontos szerkesztés igényének fejlesztése. – Eltolás, a vektor fogalma. Egyszerű alakzatok eltolt képének megszerkesztése. A megfigyelőképesség fejlesztése. Áttekinthető, pontos szerkesztés igényének fejlesztése. – Párhuzamos szárú szögek. A tanult transzformációk tulajdonságainak felismerése, felhasználása a fogalmak kialakításánál. – Az egybevágóság szemléletes fogalma, a háromszögek egybevágóságának esetei. – Három- és négyszög alapú egyenes hasábok, forgáshenger hálója, tulajdonságai, felszíne, térfogata. Ismerkedés a forgáskúppal, gúlával, gömbbel. A halmazszemlélet és a térszemlélet fejlesztése. – A pitagoraszi számhármások. A Pitagorasz-tétel alkalmazása geometriai számításokban. A bizo- 				<p><i>Vizuális kultúra:</i> művészeti alkotások megfigyelése a tanult transzformációk segítségével.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> középpontosan szimmetrikus alakzatok megfigyelése, vizsgálata a műalkotásokban és a természetben.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> festmények geometriai alakzatai.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> festmények, művészeti alkotások egybevágó geometriai alakzatai. <i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata. <i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.</p>
--	--	--	--	--

<p>nyítási igény felkeltése. Számítógépes program felhasználása a tétel bizonyításánál.</p> <p>– Egyszerű számításos feladatok a geometria különböző területeiről. A számolási készség, a becslési készség és az ellenőrzési igény fejlesztése. Zsebszámológép célszerű használata a számítások egyszerűsítésére, gyorsítására.</p> <p>– Kicsinyítés és nagyítás. a középpontos nagyítás, kicsinyítés felismerése hétköznapi szituációkban.</p> <p><i>Statisztika, valószínűség:</i></p> <p>– Adatsokaságban való eligazodás: táblázatok olvasása, grafikonok készítése, elemzése. Statisztikai szemlélet fejlesztése.</p> <p>– Adathalmazok elemzése (átlag, módusz, medián) és értelmezése, ábrázolásuk. Számítási közép kiszámítása. Adatsokaságban való eligazodás képességének fejlesztése. Ok-okozati összefüggéseket felismerő képesség fejlesztése. Elemző képesség fejlesztése.</p> <p>– Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma. Matematikatörténet: érdekességek a valószínűség-számítás fejlődéséről. Számítógép használata a tudománytörténeti érdekességek felkutatásához.</p>	3	2		<p><i>Vizuális kultúra:</i> valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított rajza.</p>
---	---	---	--	--

ÁLTALÁNOS ISKOLA FELSŐ TAGOZAT

Hon- és népismeret tantárgy 5. évfolyam	Óraszám			
Tematikai egység Ismeretek	Digitális grafika ¹³	Digipédia ¹⁴	Szakkör	Kapcsolódási pon- tok
<i>Az én világom II. A 19-20. század fordulóján jellemző hagyományos paraszti életmód</i>	1	1		<i>Technika, életvitel és gyakorlat: Lakókörnyezetek és életmódbeli jellemzők (nagyvárosi, városi, falusi települések, természeti, épített és emberi környezet).</i>
<i>Találkozás a múlttal I. A paraszti ház és háztartás, a ház népe. Népi mesterségek</i>	2	2		<i>Vizuális kultúra: Lakóhelyhez közeli néprajzi tájegység építészeti jellegzetességei, népművészete.</i>
<i>Találkozás a múlttal II. A hétköznapiak rendje (táplálkozás, ruházat, életvitel)</i>	1	1		
<i>Hagyományos és népi (vallási) ünnepeink eredete és szokásrendje. Jeles napok, ünnepi szokások a paraszti élet rendjében. Társas munkák, közösségi alkalmak</i>	2	2	Népi hagyományok megismerése, megőrzése és dokumentálása (analog és digitális fotográfia, 3D szkennelés, mozgóképrögzítés) foglalkozás	<i>Mozgóképkultúra és médiaismeret: Részletek népszerű játékfilmből (pl. Jókai Mór–Várkonyi Zoltán: Egy magyar nábob – pünkösdkirályválasztás).</i>
<i>Magyarok a történelmi és a mai Magyarországon területén. Néprajzi tájak, tájegységek és etnikai csoportok hon- és népismereti, néprajzi jellemzői a Kárpát-medencében és Moldvában. A hazánkban élő nemzetiségek</i>	1	1		<i>Vizuális kultúra: Lakóhelyhez közeli néprajzi tájegység építészeti jellegzetességei, viselete és kézműves tevékenységei.</i>

¹³ A teljes órakeret 20%-a.

¹⁴ A teljes órakeret 20%-a.

2 Módszertani példák

2.1 Módszertani példa 1.

[Balaton Airport LHSM Zalavár-Sármellék Airport Kft. – Keszthely](#)



A lapon öt képből álló mozaik látható a Balaton Airport repterről. A repülőtér jelenlegi helyén már az 1940-es években is volt ideiglenes katonai repülőtér, azonban 2000 méteres szilárd burkolattal csak 1950-ben látták el. 1961-től Sármelléken a kb. 45 gépből álló 515. szovjet vadászezred állomásozott.

A repülőtér 400 hektárnyi területén felépített lakótelepen a teljes orosz repülőezred, valamint a kiszolgáló egységek – és a katonák családtagjai – éltek, a környező településektől lényegében elzártan. A kifutópálya az 1965-ös hosszabbítás során érte el jelenlegi méretét, ekkor lett 2500 x 60 méteres. A szovjet légierő utolsó egységei 1990. október 4-én hagyták el a bázist, így a repülőtér 1991 tavaszától üzemel polgári repülőtérként. A képeslap a Balatoni Múzeum Képeslaptárában lelhető fel.

2.1.1 Módszertani javaslat

Kerettantervi kapcsolódás: 5-6. évf. Technika, életvitel és gyakorlat / Közlekedés - A közlekedés rendszere, közlekedéstörténet, a járművek, a városi, közúti, a vízi és légi közlekedés rendszereinek megismerése. Javasolt feladat: (páros munka, vita) Vitassuk meg, melyek a légi közlekedés előnyei és hátrányai a közúti közlekedéssel szemben. A párok egyik tagja a légi közlekedés mellett, a másik tag a közúti közlekedés mellett soroljon fel érveket! A vitát követően közösen beszéljük meg, melyik közlekedési mód mellett tudtak a tanulók több érvet felsorolni!

A tanulók által igen kedvelt, de a pedagógusok részéről sok munkát és szakértelmet igénylő módszer a projektmódszer, amely a megismerési folyamatot projektek sorozataként szervezi meg. Ebben az esetben a tanulók érdeklődésére, a tanárok és a diákok közös tevékenységére építünk. A projektmódszerek alkalmazása során a tananyag vagy még inkább egymáshoz szorosan vagy akár kevésbé szorosan kapcsolódó tananyagelemek sokaságát sajátíthatják el a tanulók úgy, hogy közben életszerű helyzetben, „szerepekben” és tevékenység orientált fel-

datokban próbálhatják ki magukat. A Digipédia tartalmaz olyan elemeket, melyek köré teljes projektek felépíthetőek (filmek, folyóiratok stb.), de a pedagógus több elem kiválasztásával szabadon össze is válogathatja azokat az összetevőket, melyekre a projekt épül, vagy olyan alapötleteket találhat a Digipédia javaslatai között, mint az alábbi példa.

2.2 Módszertani példa 2.

FESTETT ÉS DOMBORMŰVES ZSOLNAY-KULACS



Példaként egy matematikaórán részleteiben megismerlélt, virtuálisan körbejárt 3D-kulacs térfogatát kiszámítva a 3D-mérőpanel segítségével, látens módon közelebb hozzuk a diákokat népművészeti értékeinkhez is, kapcsolódva ezáltal a hon- és népismeret tananyagához (tantárgyköziség).

Egy szénláng, egy DNS-spirál vagy egy őskori lelet, szobor 3D-ben történő tanulmányozási lehetősége és a nyomtatás utáni ma-

nuális megtapasztalása a tanulók számára elementáris élményt nyújt (élménypedagógia, konstruktív módszertan), s az ily módon prezentált információkat sokkal mélyebben és hosszabb távon képesek rögzíteni, mint a tankönyvek illusztrációit. Amikor korunk tanulói a munkaerőpiacra kerülnek, az iparban és a tudományos élet bármely területén a 3D-szkennelés és a -nyomtatás már alapvető része lesz munkatevékenységüknek.

3 Referenciák

3.1 Az oktatási módszertan referencia intézményei

A Pedagógus-továbbképzések 16 oktatási intézményben összesen 289 pedagógus végezte el.

- Megyeri Úti Általános Iskola, Budapest
- Vácrátóti Petőfi S. Általános Iskola, Vácrátót
- Kőbányai Szent László Általános Iskola, Budapest

- József Nádor Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola, Üröm
- Mérei Ferenc Fővárosi Pedagógiai Intézet, Budapest
- Eötvös Loránd Általános Iskola, Budapest
- Százhalombattai Eötvös Lóránt Általános Iskola, Százhalombatta
- Újpesti Szigeti József Utcai Általános Iskola, Budapest
- Leövey Klára Gimnázium, Budapest
- Móra Ferenc Általános Iskola, Budapest
- Kalász Suli Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola, Budakalász
- Pilisvörösvári Német Nemzetiségi Általános Iskola, Pilisvörösvár
- Tinódi Lantos Sebestyén Református Iskola, Enying
- Csengey Gusztáv Általános Iskola, Aszód
- Esztergomi Montágh Imre EGYMI, Óvoda, Ált. Isk. és Spec. Szakiskola, Esztergom
- Munkácsy Mihály Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola, Budapest

3.2 Digipédia a játékos tanulásban – népszerűsítő foglalkozások adatai

A bemutató foglalkozásokon összesen 503 résztvevő - 80%-uk tanuló, 20%-uk pedagógus - ismerte meg a Digipédia gyakorlati működését, az alábbiakban felsorolt 20 intézményi helyszínen:

- Vörösmarty Gimnázium, Érd
- Komárom-Esztergom Megyei Óvoda, Ált. Isk. és Speciális Szakiskola, Tata
- Janikovszky Éva Két Tanítási Nyelvű Ált. Iskola, Budapest
- Kontyfa Középiskola, Szakiskola és Ált. Iskola, Kontyfa
- Ady Endre Gimnázium, Budapest
- Molnár Ferenc Ált. Iskola, Budapest
- II. Rákóczi Ferenc Ált. Iskola, Dabas
- MOSZI Ipartestületi Szakközép és Szakiskola, Budapest
- Múzsák Alapfokú Művészetoktatási Intézmény, Inárc
- Veres Pálné Gimnázium, Budapest
- Vörösmarty Gimnázium, Budapest
- Facultas Alapítványi Gimnázium, Budapest
- Noszvaji Figedy János Ált. Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola, Noszvaj
- Mezőkövesdi Ált. Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola, Mezőkövesd
- Baross Gábor Ált. Iskola és Gimnázium, Budapest
- Lágymányosi Bárdos Lajos Két Tanítási Nyelvű Ált. Iskola, Budapest
- Százhalombattai Eötvös Loránd Ált. Iskola, Százhalombatta
- Kalász Suli Ált. Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola, Budakalász
- Kőbányai Szent László Ált. Iskola, Budapest
- Teleki László Gimnázium és Informatikai Szakközépiskola, Gyömrő

3.3 Online [3DSuli](#) diákképzés - E-learning

Az online képzés keretén belül 372 fő regisztrált és tanulmányozta az alkalmazást.