

Digitális kultúra

Az általános iskola 5–6. évfolyama részére

Míg a digitális kultúra fejlesztése a 3–4. évfolyamon a tevékenykedtetés módszerével, gyakran digitális eszközök közvetlen használata nélkül történik, addig az 5–6. évfolyamon a tanulók már rendszeresen használják a számítógéptermet és az iskola számítógépes hálózatát.

A tanulóktól már más tantárgyaknál is elvárás a digitális írástudás alapszintű ismerete, így a digitális kultúra tantárgy keretében a megfelelő szakmai-módszertani alapozásra, a tipográfiai ismeretekre, a diakockák megfelelő elrendezésére, a képek és ábrák célszerű beillesztésére kerül a hangsúly. Az ismeretek alkalmazása, mélyítése gyakran más tantárgyak keretében történik, ezért nélkülözhetetlen a tantárgyi koncentráció, a projektmunkák megvalósítása, a feladatok teammunkában történő megoldása.

A problémamegoldás során a felső tagozatra áttérve az alsó tagozaton már megismert blokkprogramozást folytatjuk tovább, az életkornak megfelelő, az iskolában rendelkezésre álló eszközökkel. A vezérlőszervezetek megismerése után azok tudatos választását, kezelésének jártasságát kell kialakítani. A hangsúlyt azonban nem a mélyebb összefüggésekre (pl. programozási tételekre) kell helyezni, hanem a problémák játékos, de átgondolt, kreatív megközelítésére, algoritmikus megoldására, többféle lehetőség végig gondolására.

Az *informatikai eszközök használata* önálló tartalmi elemként nem jelenik meg. Ezt a témakört a többi témakör oktatásában dolgozzuk fel akkor, amikor az adott eszköz használata azt szükségessé teszi. A tanulók mindennapi életük során sokféle digitális eszközzel és e-megoldással találkoznak. A tananyag feldolgozása során támaszkodnunk kell a tanulók különböző informális tanulási utakon összegyűjtött ismereteire, azt rendszerezniük, kiegészíteniük kell. Az informatikai eszközök megismerése felhasználói szemléletű: hogyan kell üzembe helyezni, hogyan kell a különböző funkciókat beállítani, hogyan kell a működési hibákat elhárítani. A javasolt óraszám nem egyszeri, lezárható témafeldolgozást jelent, hanem egy becsült, összegzett elképzelést.

A *digitális írástudás* közvetlen gyakorlati hasznát a tanulók az iskolai élet egyéb területein, más tantárgyak esetében is megtapasztalják. Az informatikatanár rendelkezik megfelelő szakmódszertani képzettséggel, ezért a digitális írástudás alapjait neki kell átadnia, míg a többi tantárgy az ismeretek alkalmazásának és felhasználásának nélkülözhetetlen terepe.

A tanuló a digitális írástudás fejlesztése során a megfelelő szintű és biztonságos eszközhasználat gyakorlásával problémaorientált feladatmegoldásokat sajátít el, lehetőség szerint minél több célprogram megismerésével. A szövegszerkesztési, a bemutatókészítési, a rajzoló, a képfeldolgozási és a multimédia ismeretknél a gyakorlati felhasználás, a dokumentumkészítés lényegesebb, mint egy szoftver részletes funkcionális ismerete. A megfelelő szemlélet kialakítása lehetővé teszi, hogy a tanuló a későbbiekben olyan szoftvereket is bátran, önállóan megismerjen, céljaira felhasználjon, amelyek nem voltak részei a formális iskolai tanulásának. Ebben a nevelési-oktatási szakaszban fontos célkitűzés, hogy a hétköznapi életből vett feladatok mellett a többi tantárgy tanulása során felbukkanó problémák is előkerüljenek. A tanulók ismerkedjenek meg az információszerezés, tárolás, értékelés és kreatív felhasználás folyamatával. Tanuljanak meg ismereteket szerezni különböző digitális technológiák segítségével a más tantárgyak tanulása során felmerülő témakörökben. Kollaboratív

tevékenységgel használják fel a megszerzett ismereteket például kiselőadások, tanulmányok, projektek során. A *problémamegoldás* a hétköznapi élethelyzetek, a tanulási feladatok, a munkavégzés fontos részét képezi. A feladatok eredményes megoldásához azok megértése, részekre bontása, majd a megfelelő lépések tervezett, precíz végrehajtása szükséges. A problémamegoldás egyre gyakrabban digitális eszközökkel történik, ezért a digitális kultúra tantárgy tanulási eredményei között kiemelt szerepet kap a problémamegoldás témaköre.

Az *algoritmizálás, programozás* ismerete elősegíti az olyan elvárt készségek fejlesztését, amelyek a digitális eszközökkel történő problémamegoldásban, a kreativitás kibontakozásában és a logikus gondolkodásban nélkülözhetetlenek. Ez az alapfokú képzés második nevelési-oktatási szakaszában blokkprogramozással valósul meg, ami játékos, de az algoritmikus gondolkodást jól fejlesztő eszközt biztosít. A blokkprogramozás az iskola lehetőségeitől függően sokféle módon megvalósítható: használhatunk robotot, készíthetünk mobilalkalmazásokat, alkalmazhatunk mikrokontrollert, vagy futtathatunk valamilyen asztali, kifejezetten a blokkprogramozáshoz készült fejlesztői környezetet. A programozási feladatok kezdetben mindig olyanok legyenek, melyeket a tanulók informatikai eszköz nélkül is el tudnak játszani, hogy legyen személyes élményük a megoldandó feladattal kapcsolatosan.

Az *információs technológiákat* nem csak a digitális szolgáltatások igénybevételéhez használjuk, azok ma már az állampolgári kötelezettségek teljesítéséhez is szükségesek. A webes és mobilkommunikációs eszközök széles választéka, felhasználási területük gazdagsága lehetővé teszi a tanórák rugalmas alakítását, és szükségessé teszi a tanulók bevonását a tanulási folyamat tervezésébe – beleértve ebbe a tanulók saját mobileszközeinek alkalmazását is. A témakör feldolgozása során nem a technikai újdonságokra kell helyezni a hangsúlyt, hanem az „okos eszközök” „okos használatára”, vagyis a tudatos felhasználói és vásárlói magatartás alakítására, a biztonsági okokból bevezetett korlátozások megismerésére és elfogadására.

5. évfolyam

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. A digitális eszközök használata	Órakeret 3 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az informatikai eszközök egészségre gyakorolt hatásai. Az informatikai eszközök működési elveinek megismerése és használata. Az informatikai eszközök be- és kiviteli perifériái, a háttértárak, továbbá a kommunikációs eszközök. A felhasználás szempontjából fontos működési elvek és paraméterek. Az informatikai eszközök, mobileszközök operációs rendszerei. Tudatos felhasználói magatartás erősítése, a felelős eszközhasználat kialakítása, tudatosítása; etikus információkezelés. Felhőszolgáltatások igénybevétele, felhasználási területei, virtuális személyiség és a hozzá tartozó jogosultságok szerepe, kezelése. Állományok tárolása, kezelése és megosztása a felhőben.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Az informatikai eszközök be- és kiviteli perifériái, a háttértárak, továbbá a kommunikációs eszközök. A felhasználás szempontjából fontos működési elvek és paraméterek. Az informatikai eszközök működési elveinek</i>		<i>Természetismeret: az egyes életszakaszokra jellemző testarányok és méretek; az</i>

<i>megismerése és használata. Az informatikai eszközök egészségre gyakorolt hatásai.</i> A digitális eszközök feladatot segítő felhasználása projektfeladatokban. Projektfeladathoz kapcsolódóan használandó perifériák lehetőségeinek megismerése, használata.		érzékszervek védelmét biztosító szabályok. A környezeti állapot és az ember egészsége közötti kapcsolat.
<i>Az informatikai eszközök, mobileszközök operációs rendszerei.</i> Az operációs rendszerek alapszolgáltatásai, eszközkezelés. Mappaműveletek: mappaszerkezet létrehozása, másolás, mozgatás, törlés, átnevezés. Állománykezelés: létrehozás, törlés, visszaállítás, másolás, mozgatás, átnevezés, nyomtatás, megnyitás, keresés.		<i>Természetismeret; matematika; idegen nyelvek; magyar nyelv és irodalom:</i> a számítógéppel segített tanulás módszereinek alkalmazása során a fájl- és mappaműveletek alkalmazása.
<i>Tudatos felhasználói magatartás erősítése, a felelős eszközhasználat kialakítása, tudatosítása; etikus információkezelés. Felhőszolgáltatások igénybevétele, felhasználási területei, virtuális személyiség és a hozzá tartozó jogosultságok szerepe, kezelése. Állományok tárolása, kezelése és megosztása a felhőben.</i> Bemutatóhoz, projektfeladathoz tartozó állományok rendezett tárolása a lokális gépen, azok megosztása a társakkal a felhőszolgáltatáson keresztül.		<i>Természetismeret; matematika; idegen nyelvek; magyar nyelv és irodalom:</i> a számítógéppel segített tanulás módszereinek alkalmazása során a fájl- és mappaműveletek alkalmazása.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	adat, információ, hír, digitalizálás, minőség, ergonómia, be- és kiviteli periféria, háttértár, kommunikációs eszközök, fájl, fájl műveletek, mappa, mappaműveletek, mobileszközök operációs rendszere, helyi hálózat, jogosultságok, etikus információkezelés	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Szövegszerkesztés	Órakeret 6 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Szövegszerkesztési alapelvek. Szöveges dokumentumok létrehozása, formázása. Feladatleírás, illetve minta alapján dokumentumok szerkesztése. A dokumentum céljának megfelelően képek választása, beillesztése, átméretezése, elhelyezése. Adott tanórai, iskolai, hétköznapi problémához dokumentum készítése. Nyelvi funkciók kritikus használata, helyesírás-ellenőrzés, elválasztás. Az információforrások etikus felhasználásának kérdései.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Szövegszerkesztési alapelvek.</i> Nyomtatott dokumentumokban alkalmazott betű- és bekezdésformátumok elemzése. Egyszerű hétköznapi szöveges		<i>Történelem, társadalmi és állampolgári</i>

dokumentumok elkészítése, például: feliratok, tájékoztató táblák, napirend, menü.	<i>ismeretek; magyar nyelv és irodalom:</i> nyomtatott és elektronikus formájú irodalmi, ismeretterjesztő, publicisztikai szövegek olvasása, megértése.
<i>Szöveges dokumentumok létrehozása, formázása. Feladatleírás, illetve minta alapján dokumentumok szerkesztése.</i> Részletes feladatleírás alapján dokumentumok önálló szerkesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegalkotás a társadalmi (közösségi) élet különböző területein a papíralapú és az elektronikus műfajokban).
<i>A dokumentum céljának megfelelően képek választása, beillesztése, átméretezése, elhelyezése.</i> Képeket, ábrákat, különböző karakter- és bekezdésformázással készült szövegeket, szimbólumokat tartalmazó dokumentumok készítése, például termékismertető, címkék.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegalkotás a társadalmi (közösségi) élet különböző területein a papíralapú és az elektronikus műfajokban).
<i>Adott tanórai, iskolai, hétköznapi problémához dokumentum készítése. Nyelvi funkciók kritikus használata, helyesírás-ellenőrzés, elválasztás. Az információforrások etikus felhasználásának kérdései.</i> Az iskolai élethez, hétköznapi problémához, adott tanórai vagy más tantárgyakhoz kapcsolódó szöveges dokumentum készítése projektmunka keretében, például fogalmazás készítése vagy egy földrajzi terület bemutatása.	<i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek; magyar nyelv és irodalom:</i> nyomtatott és elektronikus formájú irodalmi, ismeretterjesztő, publicisztikai szövegek olvasása és megértése; a szövegelemzés; az információs-kommunikációs társadalom műfajainak megfelelő olvasási szokások gyakorlása, az ezekhez kapcsolódó tipikus hibák és

	veszélyek felismerése, kiküszöbölése; alapvető nyelvhelyességi, helyesírási ismeretek alkalmazása; rövidebb beszámolók anyagának összegyűjtése, rendezése különböző nyomtatott és elektronikus forrásokból.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	szövegbevitel, megnyitás, mentés, kijelölés, másolás, törlés, áthelyezés, szövegegységek, karakter, karakter formázása, karakter típusa, karakter stílusa, karakter mérete, bekezdés, bekezdés formázása, behúzás, margó, lapméret, helyesírás-ellenőrző, elválasztás, kép beillesztése, képméret változtatása, információforrások etikus felhasználása, idézés szabályai

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Bemutatókészítés	Órakeret 4 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Szöveget, képet tartalmazó prezentáció létrehozása, formázása, paramétereinek beállítása. Feladatleírás, illetve minta alapján prezentáció szerkesztése. Bemutatószerkesztési alapelvek. A bemutató objektumaira animációk beállítása. Iskolai, hétköznapi problémák közös megoldása, a csoportmunka támogatása. Az információforrások etikus felhasználásának kérdései.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Bemutatószerkesztési alapelvek. Feladatleírás, illetve minta alapján prezentáció szerkesztése. A bemutató objektumaira animációk beállítása.</i> Minta alapján bemutató létrehozása, paramétereinek beállítása. Feladatleírás alapján prezentáció szerkesztése.		<i>Természetismeret:</i> prezentációk készítése önállóan és csoportmunkában.
<i>Szöveget, képet tartalmazó prezentáció létrehozása, formázása, paramétereinek beállítása. Iskolai, hétköznapi problémák közös megoldása, a csoportmunka támogatása. Az információforrások etikus felhasználásának kérdései.</i> Prezentáció készítése kiselőadáshoz (a digitális kultúrához, más tantárgyakhoz, az iskolai élethez, hétköznapi problémához kapcsolódó feladat). Bemutató készítése projektmunkában végzett tevékenység összegzéséhez, bemutatásához, a megfelelő szerkezet kialakításával, az információforrások etikus használatával.		<i>Természetismeret:</i> prezentációk készítése önállóan és csoportmunkában.

Kulcsfogalmak/ fogalmak	prezentáció, animáció, dokumentumformátum, csoportmunka eszközei, lényegkiemelés, információforrások etikus felhasználása
------------------------------------	---

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Multimédiás elemek készítése	Órakeret 4 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Feladatleírás, illetve minta alapján rastergrafikus ábra létrehozása, összehasonlítása, szerkesztése és illesztése különböző típusú dokumentumokba. Digitalizáló eszközök megismerése. Kép, hang és video digitális rögzítése. Képszerkesztési műveletek: beillesztés, vágás, kitöltés, kijelölés, színválasztás, feliratozás, retusálás, képméret változtatása, transzformációk. Más tantárgyaknál felmerülő problémák megoldása grafikai programmal: ábrák készítése, képek, fotók szerkesztése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Digitalizáló eszközök megismerése. Kép, hang és video digitális rögzítése.</i> Kép, hang és video önálló rögzítése és tárolása digitális eszközökkel, digitális fényképezőgéppel, okostelefonnal más tantárgyak tananyagához kapcsolódó témában.		Ének-zene: népdalok meghallgatása.
<i>Feladatleírás, illetve minta alapján rastergrafikus ábra létrehozása, összehasonlítása, szerkesztése és illesztése különböző típusú dokumentumokba. Képszerkesztési műveletek: beillesztés, vágás, kitöltés, kijelölés, színválasztás, feliratozás, retusálás, képméret változtatása, transzformációk.</i> A tárolt multimédiás elemek megosztása társakkal, feldolgozása páros és kiscsoportos munkaformában. A saját eszközzel készített képből, videóból képrészlet kivágása prezentációhoz való felhasználás céljából. Képkorrekció végrehajtása saját készítésű digitális képeken, ami a további alkalmazáshoz vagy feldolgozáshoz szükséges.		Vizuális kultúra: a technikai médiumok képalkotó módszerei; vizuális reklámok.
<i>Más tantárgyaknál felmerülő problémák megoldása grafikai programmal: ábrák készítése, képek, fotók szerkesztése.</i> Bittérképes rajzolóprogrammal ábrakészítés más tantárgyak tananyagához kapcsolódó témában. Bemutatókészítő vagy szövegszerkesztő programban vektorgrafikus rajzeszközökkel ábrakészítés más tantárgyak tananyagához kapcsolódó témában.		Magyar nyelv és irodalom; idegen nyelvek; matematika; erkölcsstan; történelem; társadalmi és állampolgári ismeretek; természetismeret; ének-zene; vizuális kultúra; technika, életvitel és gyakorlat; testnevelés és sport: a tantárgyak

	tananyagainak egyéni vagy csoportos feldolgozása, a produktum bemutatása multimédiás eszközökkel.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	rajz, rasztergrafika létrehozása, rasztergrafika szerkesztése, rajzeszközök; kép, hang, video digitális rögzítése; digitalizáló eszköz, képszerkesztési műveletek, transzformációk, színválasztás, retusálás, képméret változtatása

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Az információs társadalom, e-Világ	Órakeret 6 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az információ szerepe a modern társadalomban. Információkeresési technikák, stratégiák. Adatok biztonságos kezelése, technikai és etikai problémák. Az informatikai eszközök használatának következményei a személyiségre és az egészségre vonatkozóan.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Az információ szerepe a modern társadalomban. Információkeresési technikák, stratégiák.</i> Érdeklődési körnek, tanulmányoknak megfelelően információk keresése valamelyik keresőmotorban, és a találatok hatékony szűrése. Megfigyelések végzése és értelmezése a közösségi portálokon, keresőmotorok használata közben rögzített szokásokról, érdeklődési körökről, személyes profilokról.		<i>Természetismeret, magyar nyelv és irodalom, történelem; társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> állatokról, növényekről, személyekről, helyekről képek, adatok gyűjtése.
<i>Adatok biztonságos kezelése, technikai és etikai problémák. Az informatikai eszközök használatának következményei a személyiségre és az egészségre vonatkozóan.</i> Elektronikus levél írása hivatalos, iskolai, családi és baráti címzettnek. Nyilvános és baráti fórumba hozzászólás, posztolás, mások hozzászólásának értékelése. A családi és iskolai kapcsolatokban az elektronikus kommunikációs szabályok értékelése. Az elektronikus kommunikáció gyakorlatában felmerülő problémák megismerése, valamint az ezeket megelőző vagy ezekre reagáló biztonságot szavatoló beállítások megismerése, használata.		<i>Idegen nyelvek:</i> levelezés külföldi diákokkal, partneriskolákkal.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	e-Világ; e-ügyintézés; virtuális személyiség; információs társadalom; adatbiztonság; adatvédelem; digitális eszközöktől való függőség	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	6. Algoritmizálás és blokkprogramozás	Órakeret 6 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Hétköznapi tevékenységek és információáramlási folyamatok algoritmusának elemzése, tervezése. A problémamegoldáshoz tartozó algoritmuselemek megismerése; algoritmus leírásának módja. Nem számítógéppel megoldandó feladatok algoritmizálása. Az algoritmus végrehajtásához szükséges adatok és az eredmények kapcsolata. Szekvencia, elágazások és ciklusok; egyszerű algoritmusok tervezése az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elvei alapján. A programozás építőkövei. Számok és szöveges adatok. A vezérlési szerkezetek megfelelői egy programozási környezetben. Elágazások, feltételek kezelése; többirányú elágazás; ciklusok fajtái. Animáció, grafika programozása. A program megtervezése, kódolása. Tesztelés, elemzés.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>A problémamegoldáshoz tartozó algoritmuselemek megismerése; algoritmus leírásának módja. Nem számítógéppel megoldandó feladatok algoritmizálása. Az algoritmus végrehajtásához szükséges adatok és az eredmények kapcsolata. Szekvencia, elágazások és ciklusok; egyszerű algoritmusok tervezése az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elvei alapján.</i> Életkornak és érdeklődési körnek megfelelő hétköznapi tevékenységek és információáramlási folyamatok algoritmusának elemzése, tervezése. Az algoritmizálás nem számítógépes megvalósítása, az algoritmus eljátszása, személyes élmények szerzése.		<i>Természetismeret, technika, életvitel és gyakorlat: a tantárgyakban tanult tevékenységek szöveges, rajzos megfogalmazása, algoritmizálása, folyamatábrák készítése.</i>
<i>A programozás építőkövei. Számok és szöveges adatok. A vezérlési szerkezetek megfelelői egy programozási környezetben. Elágazások, feltételek kezelése; többirányú elágazás; ciklusok fajtái.</i> Vezérlőszervezetek tudatos választását igénylő blokkprogramozási feladatok megoldása. Változók használatát igénylő folyamatok programozása, és a kimeneti eredmények elemzése szélsőséges bemeneti értékek esetén.		<i>Matematika:</i> algoritmus követése, értelmezése, készítése. Elemek elrendezése különféle szempontok szerint; rendszerezést segítő eszközök (fadiagram, útdiagram, táblázatok) használata, készítése. Megalkotott rendszer átalakítása. <i>Matematika: a feltételekkel való</i>

	összevetés során annak tudatosítása, hogy a feltételek hogyan befolyásolják az eredményt.
<i>Animáció, grafika programozása. A program megtervezése, kódolása. Tesztelés, elemzés.</i> Projekt munkában egyszerű részekre bontott feladat elkészítése a részfeladatok megoldásával és összeállításával. Jól részekre bontható projektfeladat megoldása páros vagy csoportmunkában. Mozgások vezérlése valós és szimulált környezetben, az eredmények tesztelése, elemzése. Objektum tulajdonságának és viselkedésének beállítását igénylő feladat megoldása blokkprogramozási környezetben.	<i>Matematika:</i> algoritmus követése, értelmezése, készítése. Elemek elrendezése különféle szempontok szerint; rendszerezést segítő eszközök (fadiagram, útdiagram, táblázatok) használata, készítése. Megalkotott rendszer átalakítása.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	algoritmus, folyamat, adat, adattípus, szöveges adatok, számok, bemenet, kimenet, problémamegoldó tevékenység, változó, algoritmus leírása, szekvencia, elágazás, ciklus, ciklusok fajtái, feltétel, algoritmustervezés, lépésenkénti finomítás elve, fejlesztői felület, blokkprogramozás, kódolás, tesztelés, elemzés, hibajavítás

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	7. Robotika	Órakeret 5 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése. Algoritmus készítése lépésekre bontással. Algoritmusok megvalósítása, modellezése egyszerű eszközök segítségével. A gyakorlati életből vett egyszerű problémák megoldása algoritmusok segítségével. Robotvezérlési alapfogalmak. Szenzorok, robotok vezérlésének kódolása blokkprogramozással. Az együttműködési készség fejlesztése csoportos feladatmegoldások és projekt munkák során.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése. Algoritmus készítése lépésekre bontással. Algoritmusok megvalósítása, modellezése egyszerű eszközök segítségével. A gyakorlati életből vett egyszerű problémák megoldása algoritmusok segítségével.</i> Alapszolgáltatásokat nyújtó program előállítás blokkprogramozás segítségével. Blokkprogramozás használatával az események és azok kezelésének megismerése egyszerű játékok készítése kapcsán.		<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> egészséges és helyes szabadidős tevékenységek felsorolása, ismertetése, megbeszélése.

	<i>Matematika:</i> problémamegoldás, számok, alpműveletek, becslés.
<i>Robotvezérlési alapfogalmak. Szenzorok, robotok vezérlésének kódolása blokkprogramozással. Az együttműködési készség fejlesztése csoportos feladatmegoldások és projektmunkák során.</i> Robotok vezérlése blokkprogramozással. Geometrikus ábrák útján mozgó robot programozása. A környezeti akadályokra reagáló robot programozása.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> a rendszeresen végrehajtandó tevékenységek alaputasításainak kidolgozása.
Kulcsfogalmak/fogalmak	robot, szenzor, algoritmus, blokkprogramozás, kódolás, vezérlés

6. évfolyam

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. A digitális eszközök használata	Órakeret 3 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az informatikai eszközök egészségre gyakorolt hatásai. Az informatikai eszközök működési elveinek megismerése és használata. Az informatikai eszközök be- és kiviteli perifériái, a háttértárak, továbbá a kommunikációs eszközök. A felhasználás szempontjából fontos működési elvek és paraméterek. Az informatikai eszközök, mobileszközök operációs rendszerei. Tudatos felhasználói magatartás erősítése, a felelős eszközhasználat kialakítása, tudatosítása; etikus információkezelés. Felhőszolgáltatások igénybevétele, felhasználási területei, virtuális személyiség és a hozzá tartozó jogosultságok szerepe, kezelése. Állományok tárolása, kezelése és megosztása a felhőben.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Az informatikai eszközök be- és kiviteli perifériái, a háttértárak, továbbá a kommunikációs eszközök. A felhasználás szempontjából fontos működési elvek és paraméterek. Az informatikai eszközök működési elveinek megismerése és használata. Az informatikai eszközök egészségre gyakorolt hatásai.</i> A digitális eszközök feladatát segítő felhasználása projektfeladatokban. Projektfeladathoz kapcsolódóan használandó perifériák lehetőségeinek megismerése, használata.		<i>Természetismeret:</i> az egyes életszakaszokra jellemző testarányok és méretek; az érzékszervek védelmét biztosító szabályok. A környezeti állapot és az ember egészsége közötti kapcsolat.
<i>Az informatikai eszközök, mobileszközök operációs rendszerei.</i> Az operációs rendszerek alapszolgáltatásai, eszközkezelés. Mappaműveletek: mappaszerkezet létrehozása, másolás, mozgatás, törlés, átnevezés.		<i>Természetismeret; matematika; idegen nyelvek; magyar nyelv és irodalom:</i> a

Állománykezelés: létrehozás, törlés, visszaállítás, másolás, mozgatás, átnevezés, nyomtatás, megnyitás, keresés.		számítógéppel segített tanulás módszereinek alkalmazása során a fájl- és mappaműveletek alkalmazása.
<i>Tudatos felhasználói magatartás erősítése, a felelős eszközhasználat kialakítása, tudatosítása; etikus információkezelés. Felhőszolgáltatások igénybevétele, felhasználási területei, virtuális személyiség és a hozzá tartozó jogosultságok szerepe, kezelése. Állományok tárolása, kezelése és megosztása a felhőben.</i> Bemutatóhoz, projektfeladathoz tartozó állományok rendezett tárolása a lokális gépen, azok megosztása a társakkal a felhőszolgáltatáson keresztül.		<i>Természetismeret; matematika; idegen nyelvek; magyar nyelv és irodalom:</i> a számítógéppel segített tanulás módszereinek alkalmazása során a fájl- és mappaműveletek alkalmazása.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	adat, információ, hír, digitalizálás, minőség, ergonómia, be- és kiviteli periféria, háttértár, kommunikációs eszközök, fájl, fájl műveletek, mappa, mappaműveletek, mobil eszközök operációs rendszere, helyi hálózat, jogosultságok, etikus információkezelés	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Szövegszerkesztés	Órakeret 6 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Szövegszerkesztési alapelvek. Szöveges dokumentumok létrehozása, formázása. Feladatleírás, illetve minta alapján dokumentumok szerkesztése. A dokumentum céljának megfelelően képek választása, beillesztése, átméretezése, elhelyezése. Adott tanórai, iskolai, hétköznapi problémához dokumentum készítése. Nyelvi funkciók kritikus használata, helyesírás-ellenőrzés, elválasztás. Az információforrások etikus felhasználásának kérdései.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Szövegszerkesztési alapelvek.</i> Nyomtatott dokumentumokban alkalmazott betű- és bekezdésformátumok elemzése. Egyszerű hétköznapi szöveges dokumentumok elkészítése, például: feliratok, tájékoztató táblák, napirend, menü.		<i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek; magyar nyelv és irodalom:</i> nyomtatott és elektronikus formájú irodalmi, ismeretterjesztő, publicisztikai szövegek olvasása, megértése.

<i>Szöveges dokumentumok létrehozása, formázása. Feladatleírás, illetve minta alapján dokumentumok szerkesztése.</i> Részletes feladatleírás alapján dokumentumok önálló szerkesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegalkotás a társadalmi (közösségi) élet különböző területein a papíralapú és az elektronikus műfajokban).
<i>A dokumentum céljának megfelelően képek választása, beillesztése, átméretezése, elhelyezése.</i> Képeket, ábrákat, különböző karakter- és bekezdésformázással készült szövegeket, szimbólumokat tartalmazó dokumentumok készítése, például termékismertető, címkék.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegalkotás a társadalmi (közösségi) élet különböző területein a papíralapú és az elektronikus műfajokban).
<i>Adott tanórai, iskolai, hétköznapi problémához dokumentum készítése. Nyelvi funkciók kritikus használata, helyesírás-ellenőrzés, elválasztás. Az információforrások etikus felhasználásának kérdései.</i> Az iskolai élethez, hétköznapi problémához, adott tanórai vagy más tantárgyakhoz kapcsolódó szöveges dokumentum készítése projektmunka keretében, például fogalmazás készítése vagy egy földrajzi terület bemutatása.	<i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek; magyar nyelv és irodalom:</i> nyomtatott és elektronikus formájú irodalmi, ismeretterjesztő, publicisztikai szövegek olvasása és megértése; a szövegelemzés; az információs-kommunikációs társadalom műfajainak megfelelő olvasási szokások gyakorlása, az ezekhez kapcsolódó tipikus hibák és veszélyek felismerése, kiküszöbölése; alapvető nyelvhelyességi, helyesírási ismeretek alkalmazása; rövidebb beszámolók anyagának

	összegyűjtése, rendezése különböző nyomtatott és elektronikus forrásokból.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	szövegbevitel, megnyitás, mentés, kijelölés, másolás, törlés, áthelyezés, szövegegységek, karakter, karakter formázása, karakter típusa, karakter stílusa, karakter mérete, bekezdés, bekezdés formázása, behúzás, margó, lapméret, helyesírás-ellenőrző, elválasztás, kép beillesztése, képméret változtatása, információforrások etikus felhasználása, idézés szabályai

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Bemutatókészítés	Órakeret 4 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Szöveget, képet tartalmazó prezentáció létrehozása, formázása, paramétereinek beállítása. Feladatleírás, illetve minta alapján prezentáció szerkesztése. Bemutatószerkesztési alapelvek. A bemutató objektumaira animációk beállítása. Iskolai, hétköznapi problémák közös megoldása, a csoportmunka támogatása. Az információforrások etikus felhasználásának kérdései.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Bemutatószerkesztési alapelvek. Feladatleírás, illetve minta alapján prezentáció szerkesztése. A bemutató objektumaira animációk beállítása.</i> Minta alapján bemutató létrehozása, paramétereinek beállítása. Feladatleírás alapján prezentáció szerkesztése.		<i>Természetismeret:</i> prezentációk készítése önállóan és csoportmunkában.
<i>Szöveget, képet tartalmazó prezentáció létrehozása, formázása, paramétereinek beállítása. Iskolai, hétköznapi problémák közös megoldása, a csoportmunka támogatása. Az információforrások etikus felhasználásának kérdései.</i> Prezentáció készítése kiselőadáshoz (a digitális kultúrához, más tantárgyakhoz, az iskolai élethez, hétköznapi problémához kapcsolódó feladat). Bemutató készítése projektmunkában végzett tevékenység összegzéséhez, bemutatásához, a megfelelő szerkezet kialakításával, az információforrások etikus használatával.		<i>Természetismeret:</i> prezentációk készítése önállóan és csoportmunkában.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	prezentáció, animáció, dokumentumformátum, csoportmunka eszközei, lényegkiemelés, információforrások etikus felhasználása	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Multimédiás elemek készítése	Órakeret 4 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Feladatleírás, illetve minta alapján rastergrafikus ábra létrehozása, összehasonlítása, szerkesztése és illesztése különböző típusú dokumentumokba.	

	Digitalizáló eszközök megismerése. Kép, hang és video digitális rögzítése. Képszerkesztési műveletek: beillesztés, vágás, kitöltés, kijelölés, színválasztás, feliratozás, retusálás, képméret változtatása, transzformációk. Más tantárgyaknál felmerülő problémák megoldása grafikai programmal: ábrák készítése, képek, fotók szerkesztése.
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<i>Digitalizáló eszközök megismerése. Kép, hang és video digitális rögzítése.</i> Kép, hang és video önálló rögzítése és tárolása digitális eszközökkel, digitális fényképezőgéppel, okostelefonnal más tantárgyak tananyagához kapcsolódó témában.	Ének-zene: népdalok meghallgatása.
<i>Feladatleírás, illetve minta alapján rasztergrafikus ábra létrehozása, összehasonlítása, szerkesztése és illesztése különböző típusú dokumentumokba. Képszerkesztési műveletek: beillesztés, vágás, kitöltés, kijelölés, színválasztás, feliratozás, retusálás, képméret változtatása, transzformációk.</i> A tárolt multimédiás elemek megosztása társakkal, feldolgozása páros és kiscsoportos munkaformában. A saját eszközzel készített képből, videóból képrészlet kivágása prezentációhoz való felhasználás céljából. Képkorrekció végrehajtása saját készítésű digitális képeken, ami a további alkalmazáshoz vagy feldolgozáshoz szükséges.	Vizuális kultúra: a technikai médiumok képalkotó módszerei; vizuális reklámok.
<i>Más tantárgyaknál felmerülő problémák megoldása grafikai programmal: ábrák készítése, képek, fotók szerkesztése.</i> Bittérképes rajzolóprogrammal ábrakészítés más tantárgyak tananyagához kapcsolódó témában. Bemutatókészítő vagy szövegszerkesztő programban vektorgrafikus rajzeszközökkel ábrakészítés más tantárgyak tananyagához kapcsolódó témában.	Magyar nyelv és irodalom; idegen nyelvek; matematika; erkölcsstan; történelem; társadalmi és állampolgári ismeretek; természetismeret; ének-zene; vizuális kultúra; technika, életvitel és gyakorlat; testnevelés és sport: a tantárgyak tananyagainak egyéni vagy csoportos feldolgozása, a produktum bemutatása multimédiás eszközökkel.

Kulcsfogalmak/ fogalmak	rajz, rasztergrafika létrehozása, rasztergrafika szerkesztése, rajzeszközök; kép, hang, video digitális rögzítése; digitalizáló eszköz, képszerkesztési műveletek, transzformációk, színválasztás, retusálás, képméret változtatása
------------------------------------	---

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Online kommunikáció	Órakeret 4 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Online kommunikációs csatornák önálló használata, online kapcsolattartás. Etikus és hatékony online kommunikáció a csoportmunka érdekében. Online identitás védelmében teendő lépések, használható eszközök. Adattárolás és -megosztás felhőszolgáltatások használatával.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Online kommunikációs csatornák önálló használata, online kapcsolattartás. Etikus és hatékony online kommunikáció a csoportmunka érdekében.</i> Elektronikus levél írása, üzenetküldő és csevegőprogram használata az elektronikus kommunikáció szabályainak betartásával. Etikus és hatékony online kommunikáció az iskolai élethez és más tantárgyakhoz kapcsolódó csoportmunka érdekében.		<i>Természetismeret:</i> feladatok közös kidolgozása kommunikációs csatornákon keresztül.
<i>Online identitás védelmében teendő lépések, használható eszközök. Adattárolás és -megosztás felhőszolgáltatások használatával.</i> Az adatok védelmét biztosító lehetőségek használata az online kommunikációs alkalmazásokban. Személyes adatok, az iskolai élethez és más tantárgyakhoz kapcsolódó projektben adatok tárolása és megosztása a családi és az iskolai környezet elektronikus szolgáltatásai, felhőszolgáltatások segítségével.		<i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> közösségi portálokon megjelenő személyes adatok vizsgálata a védelem és adatbiztonság szempontjából.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	online identitás, e-mail, chat, felhőszolgáltatások, adattárolás, megosztás	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	6. Az információs társadalom, e-Világ	Órakeret 2 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az információ szerepe a modern társadalomban. Információkeresési technikák, stratégiák. Adatok biztonságos kezelése, technikai és etikai problémák. Az informatikai eszközök használatának következményei a személyiségre és az egészségre vonatkozóan.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Az információ szerepe a modern társadalomban. Információkeresési technikák, stratégiák.</i> Érdeklődési körnek, tanulmányoknak megfelelően információk keresése valamelyik keresőmotorban, és a találatok hatékony szűrése.		<i>Természetismeret, magyar nyelv és irodalom, történelem; társadalmi és</i>

Megfigyelések végzése és értelmezése a közösségi portálokon, keresőmotorok használata közben rögzített szokásokról, érdeklődési körökről, személyes profilokról.	<i>állampolgári ismeretek:</i> állatokról, növényekről, személyekről, helyekről képek, adatok gyűjtése.
<i>Adatok biztonságos kezelése, technikai és etikai problémák. Az informatikai eszközök használatának következményei a személyiségre és az egészségre vonatkozóan.</i> Elektronikus levél írása hivatalos, iskolai, családi és baráti címzettnek. Nyilvános és baráti fórumba hozzászólás, posztolás, mások hozzászólásának értékelése. A családi és iskolai kapcsolatokban az elektronikus kommunikációs szabályok értékelése. Az elektronikus kommunikáció gyakorlatában felmerülő problémák megismerése, valamint az ezeket megelőző vagy ezekre reagáló biztonságot szavatoló beállítások megismerése, használata.	<i>Idegen nyelvek:</i> levelezés külföldi diákokkal, partneriskolákkal.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	e-Világ; e-ügyintézés; virtuális személyiség; információs társadalom; adatbiztonság; adatvédelem; digitális eszközöktől való függőség

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	7. Algoritmizálás és blokkprogramozás	Órakeret 6 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Hétköznapi tevékenységek és információáramlási folyamatok algoritmusának elemzése, tervezése. A problémamegoldáshoz tartozó algoritmuselemek megismerése; algoritmus leírásának módja. Nem számítógéppel megoldandó feladatok algoritmizálása. Az algoritmus végrehajtásához szükséges adatok és az eredmények kapcsolata. Szekvencia, elágazások és ciklusok; egyszerű algoritmusok tervezése az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elvei alapján. A programozás építőkövei. Számok és szöveges adatok. A vezérlési szerkezetek megfelelői egy programozási környezetben. Elágazások, feltételek kezelése; többirányú elágazás; ciklusok fajtái. Animáció, grafika programozása. A program megtervezése, kódolása. Tesztelés, elemzés.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Hétköznapi tevékenységek és információáramlási folyamatok algoritmusának elemzése, tervezése. A problémamegoldáshoz tartozó algoritmuselemek megismerése; algoritmus leírásának módja. Nem számítógéppel megoldandó feladatok algoritmizálása. Az algoritmus</i>		<i>Természetismeret, technika, életvitel és gyakorlat: a tantárgyakban tanult</i>

<i>végrehajtásához szükséges adatok és az eredmények kapcsolata. Szekvencia, elágazások és ciklusok; egyszerű algoritmusok tervezése az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elvei alapján. Életkornak és érdeklődési körnek megfelelő hétköznapi tevékenységek és információáramlási folyamatok algoritmusának elemzése, tervezése. Az algoritmizálás nem számítógépes megvalósítása, az algoritmus eljátszása, személyes élmények szerzése.</i>	tevékenységek szöveges, rajzos megfogalmazása, algoritmizálása, folyamatábrák készítése.
<i>A programozás építőkövei. Számok és szöveges adatok. A vezérlési szerkezetek megfelelői egy programozási környezetben. Elágazások, feltételek kezelése; többirányú elágazás; ciklusok fajtái. Vezérlőszerkezetek tudatos választását igénylő blokkprogramozási feladatok megoldása. Változók használatát igénylő folyamatok programozása, és a kimeneti eredmények elemzése szélsőséges bemeneti értékek esetén.</i>	<i>Matematika:</i> algoritmus követése, értelmezése, készítése. Elemek elrendezése különféle szempontok szerint; rendszerezést segítő eszközök (fadiagram, útdiagram, táblázatok) használata, készítése. Megalkotott rendszer átalakítása. <i>Matematika:</i> a feltételekkel való összevetés során annak tudatosítása, hogy a feltételek hogyan befolyásolják az eredményt.
<i>Animáció, grafika programozása. A program megtervezése, kódolása. Tesztelés, elemzés. Projekt munkában egyszerű részekre bontott feladat elkészítése a részfeladatok megoldásával és összeállításával. Jól részekre bontható projektfeladat megoldása páros vagy csoport munkában. Mozgások vezérlése valós és szimulált környezetben, az eredmények tesztelése, elemzése. Objektum tulajdonságának és viselkedésének beállítását igénylő feladat megoldása blokkprogramozási környezetben.</i>	<i>Matematika:</i> algoritmus követése, értelmezése, készítése. Elemek elrendezése különféle szempontok szerint; rendszerezést segítő eszközök (fadiagram, útdiagram, táblázatok) használata, készítése. Megalkotott rendszer átalakítása.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	algoritmus, folyamat, adat, adattípus, szöveges adatok, számok, bemenet, kimenet, problémamegoldó tevékenység, változó, algoritmus leírása, szekvencia, elágazás, ciklus, ciklusok fajtái, feltétel, algoritmustervezés, lépésenkénti finomítás elve, fejlesztői felület, blokkprogramozás, kódolás, tesztelés, elemzés, hibajavítás

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	8. Robotika	Órakeret 5 óra
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése. Algoritmus készítése lépésekre bontással. Algoritmusok megvalósítása, modellezése egyszerű eszközök segítségével. A gyakorlati életből vett egyszerű problémák megoldása algoritmusok segítségével. Robotvezérlési alapfogalmak. Szenzorok, robotok vezérlésének kódolása blokkprogramozással. Az együttműködési készség fejlesztése csoportos feladatmegoldások és projektmunkák során.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<i>Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése. Algoritmus készítése lépésekre bontással. Algoritmusok megvalósítása, modellezése egyszerű eszközök segítségével. A gyakorlati életből vett egyszerű problémák megoldása algoritmusok segítségével.</i> Alapszolgáltatásokat nyújtó program előállítás blokkprogramozás segítségével. Blokkprogramozás használatával az események és azok kezelésének megismerése egyszerű játékok készítése kapcsán.		<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> egészséges és helyes szabadidős tevékenységek felsorolása, ismertetése, megbeszélése. <i>Matematika:</i> problémamegoldás, számok, alpműveletek, becslés.
<i>Robotvezérlési alapfogalmak. Szenzorok, robotok vezérlésének kódolása blokkprogramozással. Az együttműködési készség fejlesztése csoportos feladatmegoldások és projektmunkák során.</i> Robotok vezérlése blokkprogramozással. Geometrikus ábrák útján mozgó robot programozása. A környezeti akadályokra reagáló robot programozása.		<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> a rendszeresen végrehajtandó tevékenységek alaputasításainak kidolgozása.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	robot, szenzor, algoritmus, blokkprogramozás, kódolás, vezérlés	

A fejlesztés elvárt eredményei	<i>A tanuló a digitális eszközök használata témakör végére</i> – célszerűen választ a feladat megoldásához használható informatikai eszközök közül; – önállóan használja az operációs rendszer felhasználói felületét; – önállóan kezeli az operációs rendszer mappáit, fájljait és a felhőszolgáltatásokat; – használja a digitális hálózatok alapszolgáltatásait. <i>A tanuló a szövegszerkesztés témakör végére</i> – egy adott feladat kapcsán önállóan hoz létre szöveges vagy multimédiás dokumentumokat; – ismeri és tudatosan alkalmazza a szöveges és multimédiás dokumentum készítése során a szöveg formázására, tipográfiájára vonatkozó alapelveket; – a tartalomnak megfelelően alakítja ki a szöveges vagy a multimédiás dokumentum szerkezetét, illeszti be, helyezi el és formázza meg a szükséges objektumokat; – ismeri és kritikusan használja a nyelvi eszközöket (például helyesírás-ellenőrzés, elválasztás); – etikus módon használja fel az információforrásokat, tisztában van a hivatkozás szabályaival. <i>A tanuló a bemutatókészítés témakör végére</i> – ismeri a prezentációkészítés alapszabályait, és azokat alkalmazza; – egy adott feladat kapcsán önállóan hoz létre szöveges vagy multimédiás dokumentumokat; – ismeri és tudatosan alkalmazza a szöveges és multimédiás dokumentum készítése során a szöveg formázására, tipográfiájára vonatkozó alapelveket; – etikus módon használja fel az információforrásokat, tisztában van a hivatkozás szabályaival. <i>A tanuló a multimédiás elemek készítése témakör végére</i> – digitális eszközökkel önállóan rögzít és tárol képet, hangot és videót; – digitális képeken képkorrekciót hajt végre. – ismeri egy bittérképes rajzolóprogram használatát, azzal ábrát készít; – bemutatókészítő vagy szövegszerkesztő programban rajzeszközökkel ábrát készít. <i>A tanuló az információs társadalom, e-Világ témakör végére</i> – ismeri a digitális környezet, az e-Világ etikai problémáit; – ismeri az információs technológia fejlődésének gazdasági, környezeti, kulturális hatásait. – önállóan keres információt, a találatokat hatékonyan szűri;
--	---

	– az internetes adatbázis-kezelő rendszerek keresési űrlapját helyesen tölti ki; – ismeri az információs társadalom múltját, jelenét és várható jövőjét; – védekezik az internetes zaklatás különböző formái ellen, szükség esetén segítséget kér. <i>A tanuló az online kommunikáció témakör végére</i> – ismeri, használja az elektronikus kommunikáció lehetőségeit, a családi és az iskolai környezetének elektronikus szolgáltatásait; – ismeri és betartja az elektronikus kommunikációs szabályokat; – tisztában van a hálózatokat és a személyes információkat érintő fenyegetésekkel, alkalmazza az adatok védelmét biztosító lehetőségeket. <i>A tanuló az algoritmizálás és blokkprogramozás témakör végére</i> – érti, hogyan történik az egyszerű algoritmusok végrehajtása a digitális eszközökön; – egyszerű algoritmusokat elemez és készít; – ismeri a kódolás eszközeit; – adatokat kezel a programozás eszközeivel. <i>A tanuló a robotika témakör végére</i> – ismeri és használja a blokkprogramozás alapvető építőelemeit; – adatokat gyűjt szenzorok segítségével; – mozgásokat vezérel szimulált vagy valós környezetben.
--	---