

## INFORMATIKA

Az informatika tantárgy ismeretkörei, fejlesztési területei hozzájárulnak ahhoz, hogy a tanuló az információs társadalom aktív tagjává válhasson. Az informatikai eszközök használata olyan eszköztudást nyújt a tanulóknak, melyet a tanulási folyamat közben bármely ismeretszerző, -feldolgozó és alkotó tevékenység során alkalmazni tudnak. Ennek érdekében fontos a rendelkezésre álló informatikai és információs eszközök és szolgáltatások megismerése, működésük megértése, az egyéni szükségleteknek megfelelő szolgáltatások kiválasztása, és célszerű, értő módon való kritikus, biztonságos, etikus alkalmazása.

Az informatikai és információs eszközök, szolgáltatások az egyén életének és a társadalom működésének szinte minden területét átszövik, ezért az informatika tantárgyban szereplő fejlesztési területek számos területen kapcsolódnak a Nemzeti alaptanterv műveltségterületeinek fejlesztési feladataihoz. Az informatika tantárgy keretében megoldandó feladatok témájának kiválasztásakor, tartalmainak meghatározásakor fokozott figyelmet kell fordítani a kiemelt nevelési célok, a kulcskompetenciák és az életszerű, releváns információk megjelenítésére.

Az informatika tantárgy feladata, hogy korszerű eszközeivel és módszereivel felkeltse az érdeklődést a tanulás iránt és lehetővé tegye, hogy a tanuló a rendelkezésre álló informatikai eszközök segítségével hatékonyabbá tegye a tanulási folyamatot. Az informatika tanulása hozzásegíti a tanulót, hogy önszabályozó módon fejlessze tanulási stratégiáját, ennek érdekében ismerje fel a tanulási folyamatban a problémamegoldás fontosságát, az információkeresés és az eszközhasználat szerepét, legyen képes megszervezni tanulási környezetét, melyben fontos szerepet játszanak az informatikai eszközök, az információforrások és az online lehetőségek.

Az informatika tantárgy segíti a tanulót abban, hogy az internet által nyújtott lehetőségek kihasználásával aktívan részt vegyen a demokratikus társadalmi folyamatok alakításában, ügyeljen a biztonságos eszközhasználatra, fejlessze kritikus szemléletét, érthető módon és formában tegye fel a témával kapcsolatos kérdéseit, törekedjen az építő javaslatok megfogalmazására, készüljön fel a változásokra. Az informatika tantárgy kiemelt célja a digitális kompetencia fejlesztése, az alkalmazói programok felhasználói szintű alkalmazása, az információ szerzése, értelmezése, felhasználása, az elektronikus kommunikációban való aktív részvétel.

Az informatikaórákon elsajátított alapok lehetővé teszik azt, hogy a tanuló a más tantárgyak tanulása során készített feladatok megoldásakor informatikai tudását alkalmazza. Az informatika tantárgy feladata a formális úton szerzett tudás rendszerezése és továbbfejlesztése, a nem formális módon szerzett tudás integrálása, a felmerülő problémák értelmezése és megoldása. Az egyéni, a csoportos, a tanórai és a tanórán kívüli tanulás fontos színtere és eszköze az iskola informatikai bázisa és könyvtára, melyek használatához az informatika tantárgy nyújtja az alapokat.

Az informatika műveltségterület fejlesztési céljai – a tanulók váljanak a digitális világ aktív polgárává –, illetve a Nemzeti alaptanterv fejlesztési céljai, valamint az ott leírt digitális kompetenciák fejlesztése akkor valósulhatnak meg, ha az egyes tantárgyak, műveltségterületek tanítása és a tanórán kívüli iskolai tevékenységek szervesen, összehangolt módon kapcsolódnak az informatikához. Az informatika műveltségterület egyes elemeinek elsajátíttatása, a készségek fejlesztése, az informatikai tudás alkalmazása tehát valamennyi műveltségterület feladata. A digitális kompetencia fejlődését segíthetik például a szaktanárok közötti együttműködések (például: közös, több tantárgyat átfogó feladatok), továbbá az aktív részvétel a kulturális, társadalmi és/vagy szakmai célokat szolgáló közösségekben és hálózatokban.

Az informatika tantárgy fejlesztési feladatait a Nemzeti alaptanterv hat részterületen írja elő, melyek szervesen kapcsolódnak egymáshoz. Az egyes műveltségterületek a fejlesztési feladatok megvalósítása során építenek az informatika tantárgy keretében megalapozott tudásra és az informatikai eszközök használatára.

Mindennapi életünk során az intelligens informatikai rendszerek sokaságát használjuk. *Az informatikai eszközök használata* témakörön belül a számítógép felépítése és a gép alapvető működését biztosító hardverrészek kerülnek bemutatásra, a tanulók megismerik az adattárolást, a digitalizálást, az interaktivitást segítő eszközöket és a legfontosabb hardverelemek működését.

Az információs társadalom lehetőségeivel csak azok a személyek tudnak megfelelő módon élni, akik tudatosan alkalmazzák az informatikai eszközöket, ezért a fejlesztési feladatok meghatározása során elsősorban az eszközök ismeretére, az eszközökkel megvalósítható lehetőségek feltérképezésére és az alkotó felhasználásra kerül a hangsúly.

*Az alkalmazói ismeretek* témakör fejlesztése során a társadalmi élet számára hasznos informatikai műveletek megismerésére, megértésére és használatára, például állományok kezelésére, különböző alkalmazások használatára, és a programok üzeneteinek értelmezésére kerül sor. A számítógép működése közben lejátszódó algoritmusok megfigyelésével, megértésével, az eljárások tudatos, értő alkalmazásával javítható a számítógép használatával szembeni attitűd, fejleszthető a munka hatékonysága. A számítógép működtetése érdekében a tanulónak magabiztosan kell használniuk az operációs rendszert, amelyen keresztül kommunikálnak a számítógéppel.

Az alkalmazói programok használatakor fontos a célnak megfelelő eszközök kiválasztása, a szövegszerkesztéssel, kép- és videoszerkesztéssel, multimédia-fejlesztéssel, prezentációkészítéssel, táblázatkezeléssel, adatbázis-kezeléssel kapcsolatos problémák megoldása közben az alkalmazott programok értő felhasználása, az alkalmazható eljárások megismerése, a használat közben felmerülő problémák megoldása. Az alkalmazói ismeretek fejlesztése többféle program használatát igényli, amelyek együttesen támogatják a kreativitást és az innovációt.

A 21. század kihívásai közé tartozik az, hogy az emberek az életük során megvalósított tevékenységeket tudatosan és körültekintően tervezzék meg. A problémamegoldás életünk szerves részét alkotja, az életszerű, probléma alapú feladatok sikeres alkalmazása befolyásolja az életminőséget. Ennek szükséges előfeltétele az algoritmizálási készségek formális keretek közötti fejlesztése, amelyre a *problémamegoldás informatikai eszközökkel és módszerekkel* témakörben kerül sor. Feladataink, kötelességeink, önkéntes és szabadidős tevékenységeink elvégzése, a közösségi életformák gyakorlása döntések sorozatából tevődik össze. A problémamegoldás az élet minden területén jelen lévő alaptevékenység, melynek sajátosságait a tanulókkal egyrészt a problémamegoldás elméletének, lépéseinek, eszközeinek, módszereinek, általános szempontjainak elsajátításával, másrészt a problémamegoldás általános elveinek más műveltségi területeken való gyakorlati alkalmazásával érdemes megismertetni.

A problémamegoldás egyes részfolyamatait, például az információ szerzése, tárolása, feldolgozása önálló problémaként jelenhetnek meg. A problémamegoldás informatikai eszközökkel és módszerekkel rész elsajátítása során a tanuló megismerkedik az algoritmizálás elméleti módszereivel, a szekvenciális és vezérlésvű programok alapvető funkcióival, majd az elméleti megalapozást követően a gyakorlatban készítene és tesztelne számítógépes programokat.

Az elkészített programok segítségével más műveltségi területek problémái tanulmányozhatók, illetve különböző jelenségek szimulálhatók. A problémamegoldási ismeretek tanítása a mások által készített programok algoritmusainak értelmezését, az alkalmazói képesség kialakítását és a kritikus szemléletet is támogatja.

Az *infokommunikáció* térnyerésével a 21. század a hagyományos információforrások mellett központba állítja az elektronikus információforrások használatát, előtérbe helyezi az interneten zajló kommunikációt, megköveteli a hálózati és multimédiás informatikai eszközök hatékony felhasználását.

Hangsúlyossá válik a különböző formákban megjelenő információk (szövegek, képek, hangok, egyéb multimédiás elemek) felismerése, kezelése, értékelése és felhasználása. Az ismeretek bővítéséhez, kiegészítéséhez a könyvtár, valamint az internet korosztálynak megfelelő alapszolgáltatásainak, az intelligens és interaktív hálózati technológiáknak az önálló használata szükséges. Az alkalmazáshoz nélkülözhetetlen a szükséges információk online adatbázisokban való keresése, a találatok és a programok által szolgáltatott válaszok értelmezése, az adatok közötti összefüggések felismerése és vizsgálata tanári segítséggel. A túlzott vagy helytelen informatikai eszközhasználat veszélyeket rejthet, melyekre érdemes felhívni a figyelmet, hasznos lehet megismerni azokat a módszereket, amelyekkel a veszélyek elkerülhetők.

Az infokommunikáció témakörén belül kerül sor az interneten zajló kommunikációs formák és rendszerek bemutatására, megismerésére és összekapcsolására. A kommunikációs folyamat magában foglalja az információk fogadását, küldését, továbbítását, tárolását, rendszerezését, a netikett betartását, a kommunikációt akadályozó tényezők felismerését. A csoportokon belül zajló kommunikáció számtalan lehetőséget rejt a tanulási folyamatok számára, ennek érdekében a tanulóknak tájékozottságot kell szerezniük a közösségi oldalak használatáról, azok előnyeiről és veszélyeiről, meg kell ismerniük a használatra vonatkozó elvárásokat, szabályokat.

A médiainformatika témakör tartalmazza az elektronikus, internetes médiumok elérését, használatát, információk kinyerését, felhasználását. A források használata magában foglalja az egyes információhordozók tanulásban való alkalmazását, valamint hitelességük, objektivitásuk vizsgálatát, tartalmuk értékelését is.

Az *információs társadalom* témakörben elsajátított ismeretek, fejlesztett készségek és képességek hozzájárulnak ahhoz, hogy a tanuló a későbbiekben etikusan és biztonsággal kezelje az adatokat, megfelelően használja a rendelkezésére álló informatikai eszközöket. Az aktív állampolgárság érdekében kerül sor az elektronikus szolgáltatások megismerésére, az egyes szolgáltatástípusok céljainak azonosítására, jellemzésére, az igényeknek megfelelő szolgáltatások kiválasztására. A tanulók a szabályok betartásával igénybe veszik a számukra hasznos elektronikus szolgáltatásokat. Az informatikai rendszerek használata közben számtalan biztonsági, etikai probléma merül fel, melyek tájékozottság és tapasztalat birtokában megfelelő módon kezelhetők, ezért lehetőséget kell nyújtani a tapasztalatszerzés többféle módjára, pl. a médiában szereplő események különböző szempontok szerinti értelmezésére, a társakkal történt esetek megbeszélésére, a lehetséges megoldási alternatívák kifejtésére.

A *könyvtárhasználat* oktatásának célja a tanulók felkészítése az információszerzés kibővülő lehetőségeinek felhasználására a tanulásban, a hétköznapi életben az információk elérésével, kritikus szelekciójával, feldolgozásával és a folyamat értékelésével. A könyvtár forrásközpontként való használata az önműveléshez szükséges attitűdök, képességek és az egész életen át tartó önálló tanulás fejlesztésének az alapja. A fenti cél az iskolai és fokozatosan a más típusú könyvtárak, könyvtári források, eszközök megismerésével, valamint a velük végzett tevékenységek gyakorlásával, tudatos, magabiztos használói magatartás, tájékozódás és a könyvtárhasználat igényének kialakításával érhető el.

Az információkeresés területén kiemelt cél, hogy a képzési szakasz végére a tanuló tudatosan és komplexen gondolkodjon a folyamatról és tervezze azt. Ehhez elengedhetetlen, hogy ismerje a dokumentumtípusok és segédkönyvek típusait, jellemzőit és azok információs értékének megállapításának szempontjait. Ezen tudásának fokozatos, folyamatos és

gyakorlatközpontú fejlesztése segíti őt a feladatokhoz szükséges kritikus és válogató forráskiválasztáshoz és információgyűjtéshez. Tudatosítani szükséges a tanulóknak a könyvtári információszerzéshez, -feldolgozáshoz és -felhasználáshoz is kapcsolódóan az etikai szabályokat, jogi vonatkozásokat.

A könyvtári informatika témakör oktatása során a tanuló a könyvtárak és a könyvtári források használatának alapjaival ismerkedik meg, majd a többi tantárgy keretében megvalósuló, erre a tudására épülő gyakorlati feladatok során szerez tapasztalatokat az egyes műveltségterületeken és rendszerezi, mélyíti tudását. Mindezek során egyszerre vannak jelen a könyvtárak által nyújtott hagyományos szolgáltatások és a korszerű társadalmi igényeket kiszolgáló modern technikai lehetőségek.

*Az informatikai eszközök használata* a számítógépteremben lévő szabályok betartatásával és az egészséges számítógépes munkakörnyezet kialakításával építő módon hat az erkölcsi gondolkodásra, a testi és lelki egészségre.

Az informatikai eszközök használata során, a megismert hardverelemek bővülésével a digitális és a természettudományos kompetencia is fejlődik. A papír nélküli nyomtatási lehetőségek megismerése, az analóg információk digitalizálása erősíti a környezettudatosságot, felkészíti a tanulókat a fenntarthatóság megteremtéséből adódó feladatokra.

A biztonságos adattárolás megismerésével, az egyéni felelősségvállalás és az illetéktelen adathozzáférés megismertetésével fejleszthető az erkölcsi gondolkodás. A digitális eszközök használatával fejlődnek a diákok technikai készségei.

*Az alkalmazói ismeretek* során a tanulók dokumentumokat szerkesztenek, amely fejleszti az anyanyelvi kommunikációt, a digitális kompetenciát, az esztétikai érzéket és az önálló tanulást. A személyes dokumentumok készítése fejleszti az önismeretet, segíti a pályaorientációt. A multimédiás dokumentumok készítése támogatja a médiatudatosságra nevelést. A táblázatok kezelésére alkalmas programokkal végzett műveletek során nyert információk támogatják a felhasználót az önálló döntésben, segítik a matematikai, a digitális, a kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetenciák fejlesztését és a hatékony, önálló tanulást.

*A problémamegoldás informatikai eszközökkel és módszerekkel* témakör hozzájárul az önismereti és a társas kapcsolati kultúra fejlesztéséhez. A problémamegoldás során a tanulók megtapasztalják, hogy egy nagyobb probléma akkor oldható meg hatékonyan, ha azt kisebb részekre bontják és a feladat megoldása közben csoportban dolgoznak együtt. A csoportmunka szervezése hozzájárul az önismeret fejlesztéséhez valamint a társak megértéséhez, elfogadásához.

Az angol nyelvű utasításkészletet tartalmazó programozási nyelvek használata segíti az idegen nyelvi kommunikáció fejlesztését. A programozással foglalkozó diák a program használatát bemutató dokumentumok, illetve hibaüzenetek értelmezése során rákényszerül az angol nyelvű szövegek olvasására és azok megértésére. A feladathoz tartozó problémák programozására angol nyelvű minták, megoldási javaslatok, források találhatók az interneten, emellett angol nyelvű fórumokon is tanácsot lehet kérni. A fellelhető tudásanyag áttanulmányozása, illetve a fórumokon való levelezés során jelentősen mélyül a tanulók angol nyelvű tudása, fejlődik kommunikációs képességük.

A problémamegoldás informatikai eszközökkel és módszerekkel témakör támogatja a matematikai kompetencia fejlesztését, mert a matematikai problémák algoritmizálása és az algoritmus programmal történő megvalósítása során a tanuló használja a diszkussziót, a folyamat során hangsúlyossá válik a logikus gondolkodás. Az algoritmizálás során a matematika órákon megismert képletek alkalmazására, átalakítására kerül sor. Az alkotás során igényné válik a felhasználóbarát program írása, a szakkifejezések megfelelő használata, a matematikai készségek rugalmas alkalmazása. A programírás végén a tanulók teszteléssel

ellenőrzik munkájukat, felismerik a programhasználatához szükséges felhasználói dokumentumok fontosságát.

A problémamegoldás informatikai eszközökkel és módszerekkel témakör összekapcsolódhat a természettudományos és technikai kompetenciafejlesztéssel, mert a természettudományos problémák megoldásának algoritmizálása és programmá történő kódolása során a tanuló megismeri a tudományos ismeretszerzés módszereit, felismeri az összefüggések matematikai képletekkel való felírásának jelentőségét. A tantárgyi integráció során alkalmazott oktatóprogramok, tantárgyi szimulációk tanulmányozása erősíti a tanuló megfigyelő képességét. A méréseknél és azok kiértékelésénél az eszközök kezelése veszéllyel járhat, emiatt kötelező jelleggel érvényt kell szerezni a balesetmentes viselkedési formáknak.

Az *infokommunikáció* témakör során szerzett tapasztalatok támogatják a médiatudatosságra nevelést. A hagyományos média mellett az elektronikus média mindennapjaink nélkülözhetetlen részévé vált. Az információszerzés, a tanulás, a szórakozás és a kapcsolattartás sem képzelhető el digitális média nélkül. Az informatika tantárgy kiemelt célja, hogy a tanuló az információs társadalom aktív és kritikusan gondolkodó részvevője legyen. A médiatudatos oktatás célja, hogy a tanuló az elképesztő mennyiségű információból legyen képes kiválasztani a hiteles információt. Fontos, hogy a diákok meg tudják különböztetni a valóságot és a virtuális világot. A multimédia jelentős szerepet játszik társadalmunk megismerésében, ezért a média működésének megismerése nélkülözhetetlen az információk kritikus értelmezéséhez, ennek érdekében kerül sor a médiatudatos, kritikus gondolkodás ösztönzésére, az etikus viselkedés betartására. A média egyes elemei a manipuláció eszközei is lehetnek, a tudatos befolyásolás jelei jól azonosíthatók. A helyes médiahasználatra való felkészítéssel, a helyes viselkedésminták megfigyelésével megelőzhető a káros függőség kialakulása. Az eszközhasználat során ügyelni kell az önálló döntéshozatalon alapuló mértéktartásra. Fontos azoknak a helyzeteknek a felismerése, melyekben elkerülhetetlen a segítségkérés.

Az *információs társadalom* témakör tárgyalása során a tanulók olyan normákat, értékeket ismernek meg, melyek hozzájárulnak az erkölcsi neveléshez és ezen keresztül a családi életre neveléshez. Az elektronikus szolgáltatások igénybevétele egyéni felelősségvállalással jár, amely támogatja a társadalmi folyamatok megismerését. Az online tevékenységek végzésekor lehetőség nyílik a társas kapcsolatok ápolására, a szociális kompetencia fejlesztésére, a folyamatokban való aktív és kritikus részvétellel fejlődik az önismeret, és a szövegértő, -feldolgozó képesség.

Az informatikai eszközhasználat készség szintű elsajátítása támogatja a tanulás eredményességét, hozzájárul az élményszerű, korszerű eszközökkel támogatott tanulás megvalósításához, lehetőséget nyújt a folyamatos és hatékony önképzéshez.

Az informatikai eszközök használata során cél, hogy a felhasználók törődjenek a testi és lelki egészségükkel, munkájukat egészséges munkakörnyezetben végezzék. A jövőorientált gondolkodás kialakítása érdekében érdemes megismerni az informatikai eszközök egészségre gyakorolt hatásait, a környezetet kímélő energiatakarékos üzemmódokat. A társadalmi tevékenységek hatással vannak a környezetre, a környezet megóvása érdekében a környezettudatos életmód kialakítására és az ezzel kapcsolatos információk keresésére is hangsúlyt kell fektetni.

Az online rendszerek megismerésével lehetővé válik a valós és virtuális kapcsolatok közötti különbségek azonosítása. A világhálóról származó tartalmak különböző hitelességűek, ezért eleinte csak a biztonságos információforrások használata javasolt, a későbbi évfolyamokon a tanulók tanulmányi feladataiknak, érdeklődésüknek megfelelően, körültekintően bővíthetik az alkalmazott források és felhasználások körét.

A *könyvtárhasználati* tudás a kiemelt fejlesztési területek mindegyikében elengedhetetlen, mivel minden téma megismerése hatékony és kritikai szemléletet igényel.

Ezen belül is kiemelkedik a nemzeti műveltség, értékek és az egyetemes kultúra megismertetése, hiszen ezek alapvető eszközei az információforrások. A demokráciára nevelés és az állampolgári kompetencia fejlesztésének fontos része az információhoz való jog tudatosítása és a megszerzéséhez, megértéséhez, a társadalom érdekében való aktív felhasználásához szükséges tudás fejlesztése. Az információ feldolgozása sok erkölcsi kérdés megvitatását teszi szükségessé, melyekkel a tanulók társas kapcsolati kultúrája fejleszthető.

A könyvtári informatika keretén belül kerül sor annak a megtanítására, hogy hogyan használhatók a könyvtári és más információforrások a tanulás során. A forrás- és könyvtárhasználat tanulása segít az információkeresés és a tanulás folyamatának megértésében, a tanulási stratégia fejlesztésében. A témakör a gyakorlatközpontúságból adódó folyamatos tevékenykedtetéssel és az együttműködést igénylő csoportmunkával járul hozzá a differenciáláshoz. Mind az anyanyelvi, mind a digitális kulcskompetenciák fejlesztése területén kiemelt jelentősége van az információs problémamegoldás folyamatának, valamint ezek bemutatásának. A könyvtárhasználat tanítása során cél, hogy a tanulók a nyomtatott és a digitális eszközök segítségével önállóan és tudatosan használjanak könyvtárakat, anyanyelvi és idegen nyelvű információforrásokat.

Az informatika gyakorlati tantárgy – az érettségi vizsga is gyakorlati és szóbeli részből áll – ezért nem elég az elméleti tudást átadni a diákoknak, hanem széleskörű, az élet minden területéről kell gyakorlati példákat adni a tanulók számára. Csak sok gyakorlással érhetjük el, hogy egy-egy dokumentum formázását önállóan, jó ízléssel, saját stílus kialakításával készítsenek el. Továbbá egy-egy informatikai problémát kellő előkészítéssel, alaposan és minden részletre odafigyelve tudjanak elkészíteni. Ezzel alkalmasakká válnak arra, hogy a felnőttek világában el tudjanak igazodni, tudatos vásárlóvá, fogyasztóvá, tudatos banki ügyfélle, a környezetüket tudatosan alakító emberré váljanak.

## 11–12. évfolyam

Az *informatikai eszközök* átszövik világunkat, a számítógép mellett rengeteg intelligens eszköz jelenik meg. Csak azok tudják jól kihasználni az új információs társadalom lehetőségeit, akik rendszeresen alkalmazzák ezeket az eszközöket. Ebben a korosztályban a korábbi évek során fejlesztett készségeken alapuló alkotó felhasználásra és a rendelkezésre álló informatikai eszközök lehetőségeinek bővítésére kerül a hangsúly.

A technikai eszközök fejlődésével viszonylag könnyen elérhetővé válik a mozgóképek digitális formában való rögzítése, a digitális hang- és képfelvételek készítése, megosztása, a nagyméretű állományok könnyebb kezelése érdekében szükséges a tömörítési módok és eljárások megismerése is.

Életünk során sokszor kell döntéseket hoznunk a rendelkezésünkre álló információk alapján. A tanulók felismerik, hogy az informatikai eszközök segítségével, az *alkalmazói ismeretek* birtokában segíthetnek a hétköznapi életük során szükséges döntések előkészítésében.

A kommunikáció során kiemelt fontosságú a csoportok szervezése és működtetése, ennek érdekében ismerkednek meg a körlevél készítésével, az alkotás során szükséges fogalmakkal és a számítógéppel végzett műveletekkel. A pénzügyi számítások a hétköznapi élet során is fontos szerepet látnak el. A táblázatkezelő programmal statisztikai elemzéseket végezhetünk, az adatokat megfelelő típusú diagramokon jeleníthetjük meg. A táblázatkezelővel egyéb tantárgyi feladatokat is meg lehet oldani. Az adattáblák logikus felépítése, az adattáblák közötti kapcsolatok felismerése, az adatbázisokból lekérdezéssel történő információszerzés, a nyert adatok esztétikus formába rendezése segít az információk

feldolgozásában, a megalapozott döntések előkészítésében, ezért fontos, hogy ezeket a műveleteket megismerjék a tanulók. *Az informatikai eszközökkel és módszerekkel történő problémamegoldás* közvetlen tanulmányozásának befejező képzési szakaszában a tanulók összetettebb problémákat oldanak meg. A tanulók az iskolai élethez köthető matematikai, természettudományi, nyelvi és egyéb problémákat dolgoznak fel, munkamódszerként elsősorban csoportos és projekt munkaformákat alkalmaznak.

Az összetettebb problémák algoritmusainak gyakorlati kivitelezéséhez a tanulók az ilyen problémáknak megfelelő összetett adatszerkezetekkel is találkoznak. Ebben a korban előtérbe kerül az igényes adatbevitel és -kivitel, valamint a felhasználóbarát vezérlőelemek ismerete.

A tanulók az életkori sajátosságaiknak megfelelően a számítógépet komplex módon használják tanulmányaik során. A problémamegoldó készségek fejlesztése érdekében tetszőleges eszközökkel történő mérési értékek begyűjtésére, ezen értékek kiértékelésére, másrészt az egyszerűbb, különös tekintettel a véletlen eseményeket tartalmazó, folyamatok modellezésére és szimulációjára kerül sor.

*Az infokommunikációs* gyakorlatok során a középiskolában a diákok önállóan határozzák meg a szükséges információkat, egyedül végzik a keresést, és a szerzett információkat önállóan képesek felhasználni. Képesek az információ hitelességének értékelésére. Az elkészült anyagaikat önállóan publikálják, megosztják az interneten.

A kommunikáció során a diákok az internetes lehetőségek széles tárházát használják, a hangsúly a csoportmunkát támogató alkalmazásokra kerül át. Felismerik az infokommunikációs eszközök mindennapi életre gyakorolt hatásait. Egyéb tantárgyi műveltségi területek fejlesztése érdekében kapott feladatok esetében önállóan használják az elektronikus média lehetőségeit, hatékonyan alkalmazzák a média kezeléséhez szükséges eszközöket.

*Az információs társadalom* témakör tárgyalása során a tanulók újabb, a korosztálynak megfelelő információkezeléssel kapcsolatos feladatokkal találkoznak, felkészülnek a veszélyek elhárítására, megismerik és értelmezik a jogi és etikai vonatkozásokat. Kiemelt szerepet kap az információforrások etikus alkalmazása és azok hitelességének értékelése. Tapasztalatot szereznek az informatikai eszközök helyes használatának elsajátításában, bővítik a kulturált együttélésre vonatkozó szabályokkal kapcsolatos ismereteiket és betartják azokat. Az informatikai eszközök használata jelentősen hozzájárul a társadalmi változásokhoz, ezért érdemes megismerni a fejlődés egyes szakaszait, feltárni az eszközök fejlettségének, elterjedtségének társadalmi, gazdasági, kulturális életre vonatkozó hatását és ezek összefüggéseit.

A tanulók bővítik az életkori sajátosságoknak és az igényeknek megfelelő elektronikus szolgáltatásokkal kapcsolatos ismereteiket, felismerik azok hétköznapi életben betöltött szerepét, céljait és törekednek a biztonságos, kritikus használatukra. A fejlesztés során a szolgáltatások kiválasztását követően a működés megfigyelése és megértése, az egyes funkciók kipróbálása, a működési algoritmusok azonosítása, az eljárások értő alkalmazása és a kritikus szemléletmód kialakítása kap hangsúlyos szerepet. Több szolgáltatás megismerését követően az egyes szolgáltatások és az alkalmazott eljárások összehasonlítása támogathatja a rendszerezést, az igények megfogalmazása segítheti a kritikai szemléletmód kialakítását.

*A könyvtárhasználat* önálló tanulásának záró szakaszában cél, hogy a tanuló minél átfogóbb és modernebb könyvtárképpel rendelkezzen, ismerje saját igényeit, szokásait, tudását, annak érdekében, hogy azt tudatosan és hatékonyan alkalmazhassa, fejleszthesse tanulmányai és a középiskolai évek után is. A fejlesztés során az információs problémamegoldás folyamatának, a probléma megoldásának önálló, személyre, helyzetre szabott alakítása, irányítása zajlik tanulmányi és hétköznapi helyzetekben. Ennek érdekében a könyvtári rendszer általános internetes és a helyben elérhető könyvtárak teljes körű

szolgáltatásai körében való önálló tájékozódás szükséges. A hatékony könyvtárhasználat érdekében a korábbi évek során megismert forrástípusok és konkrét források felhasználási célhoz viszonyított információk értékének megállapítására, újabb könyvtári, szakirodalmi és közhasznú adatbázisok és honlapok megismerésére, használatára kerül sor.

Az információkereső stratégia kialakításával és az etikai szempontokat is figyelembe vevő alkotó felhasználásával a tantárgyakhoz vagy a hétköznapi szituációkhoz kötött információt igénylő feladatokat a tanulók egyre önállóbban oldják meg.

## 11. évfolyam

| Tematikai egység/<br>Fejlesztési cél                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1. Algoritmizálás és adatmodellezés                                                                                                     | 16 óra                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Előzetes tudás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Algoritmus kódolása valamely fejlesztői környezetben.                                                                                   |                                                                                                                                                |
| A tematikai egység<br>nevelési-fejlesztési<br>céljai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tantárgyi problémák algoritmizálása. Tervezési eljárások, az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elveinek használata. |                                                                                                                                                |
| Ismeretek/fejlesztési követelmények                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         | Kapcsolódási pontok                                                                                                                            |
| <i>Adott feladat megoldásához tartozó algoritmusok megfogalmazása, megvalósítása számítógépen, a feladat megoldásához algoritmusok tervezése, végrehajtása, elemzése</i><br>Tantárgyi problémák megoldási algoritmusainak tanulmányozása.<br>Algoritmusok alkotása különböző tervezési eljárások segítségével, az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elvei.<br>Algoritmusok megvalósítása.<br>Néhány típusalgoritmus vizsgálata. |                                                                                                                                         | Magyar nyelv és irodalom; idegen nyelv; matematika; földrajz: szövegfeldolgozás.<br><br>Fizika; kémia: összefüggések, folyamatok programozása. |
| <i>A problémamegoldáshoz szükséges adatok és az eredmény kapcsolata, megtervezése, értelmezése</i><br>A beállítások értelmezése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |
| <i>Elemi és összetett adatok megkülönböztetése, kezelése, használata. Adatmodellezés, egyszerű modellek megismerése</i><br>Különböző adattípusok használata a modellalkotás során.                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | Magyar nyelv és irodalom; idegen nyelv; matematika; földrajz: szövegfeldolgozás.                                                               |
| Kulcsfogalmak/<br>fogalmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tantárgyi probléma, alulról felfelé építkezés elve, lépésenkénti finomítás elve, elemi adat, összetett adat, bemenő adat, eredmény.     |                                                                                                                                                |

| Tematikai egység/<br>Fejlesztési cél       | 1.1. Egyszerűbb folyamatok modellezése                                                                             | 56 óra |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Előzetes tudás                             | Fejlesztői környezet ismerete.                                                                                     |        |
| A tematikai egység<br>nevelési-fejlesztési | Tantárgyi szimulációs programok használata. Tantárgyi mérések eredményeinek kiértékelése informatikai eszközökkel. |        |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                            |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>céljai</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                                                                                                                                                    |
| <b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            | <b>Kapcsolódási pontok</b>                                                                                                                         |
| <p><i>Mérések és szimulációk, a paramétermódosítás hatásai, törvényszerűségek megfogalmazása, modellalkotás egyszerű tevékenységekre</i></p> <p>Tantárgyi szimulációs programok használata.</p> <p>A beállítások hatásainak megfigyelése, a tapasztalatok megfogalmazása.</p> <p>Tantárgyi mérések eredményeinek kiértékelése informatikai eszközökkel.</p> <p>Modellalkotás egyszerű tevékenységekre.</p> |                                                            | <p><i>Fizika; kémia:</i><br/>természettudományos folyamatokkal foglalkozó programok.</p> <p><i>Matematika:</i> véletlen esemény, valószínűség.</p> |
| <b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Mérés, értékelés, eredmény, szimuláció, beállítás, modell. |                                                                                                                                                    |

| Tematikai egység/<br>Fejlesztési cél                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2. Alkalmazói ismeretek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Órakeret<br>15 óra                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2.1. Írott és audiovizuális dokumentumok elektronikus létrehozása</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Előzetes tudás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Az operációs rendszer alapvető funkcióinak ismerete, alkalmazása. A digitális képek formáinak ismerete, képszerkesztő program használata. Karakter- és bekezdésformázások végrehajtása szövegszerkesztő programmal.                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | Nagyobb dokumentumok létrehozása, átalakítása, formázása. Körlevél készítése. Különböző formátumú produktumok készítése, a megfelelő formátum célszerű kiválasztása. Személyes dokumentumok létrehozása, átalakítása, formázása. Multimédiás dokumentumok készítése. Interaktív anyagok, bemutatók készítése. A feladat megoldásához szükséges alkalmazói eszközök kiválasztása és komplex használata. |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ismeretek/fejlesztési követelmények                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kapcsolódási pontok                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Nagyobb dokumentumok létrehozása, átalakítása, formázása</i><br>Nagyobb terjedelmű dokumentum szerkesztése.<br>Élőfej, élőláb.<br>Stílusok alkalmazása.<br>Tartalomjegyzék készítése.<br>Személyes dokumentumok létrehozása, átalakítása, formázása.                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i><br>projektmunka elkészítése; kísérlet vagy vizsgálat jegyzőkönyvének elkészítése.<br><br><i>Vizuális kultúra:</i><br>Gyűjtött információ- és képanyagból írásos összefoglaló készítése. Médiahasználat. |
| <i>Körlevél</i><br>A törzsdokumentum és az adattábla fogalmának megismerése.<br>Dokumentum készítése körlevél funkció felhasználásával.<br>Egyéb iskolai dokumentum készítése kiadványszerkesztő programmal.                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Különböző formátumú produktumok készítése, a megfelelő formátum célszerű kiválasztása</i><br>Egyénileg készített, letöltött elemek (zene, fénykép, film, animáció stb.) elhelyezése közös multimédiás dokumentumban.<br>Szöveg, kép elhelyezése a dokumentumban.<br>Dokumentumok nyomtatási beállításai. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Magyar nyelv és irodalom:</i><br>szövegalkotás.<br><br><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i><br>vizsgálatok eredményének prezentálása; projektmunka bemutatása.                                                                            |
| <i>Hangszerkesztés</i><br>Digitális hangformátumok megismerése. A formátumok átalakítása.                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Ének-zene:</i> saját munkák, gyűjtések                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hangszerkesztő program használata.                                                                                                                                                                                                                                         | felhasználása az elektronikus hangalakítás során.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><i>Multimédiás dokumentumok készítése. Interaktív anyagok, bemutatók készítése</i></p> <p>A feladat megoldásához szükséges alkalmazói eszközök kiválasztása és komplex használata.</p> <p>Utómunka egy videoszerkesztő programmal.</p> <p>A weblapkészítés alapjai.</p> | <p><i>Vizuális kultúra:</i></p> <p>Mozgóképi szövegkörnyezetben megfigyelt emberi kommunikáció értelmezése.</p> <p>Szövegkörnyezetben megfigyelt egyszerűbb (teret és időt formáló) képkapcsolatok, kép- és hangkapcsolatok értelmezése.</p> <p>Átélt, elképzelt vagy hallott egyszerűbb események mozgóképi megjelenítésének megtervezése, esetleg kivitelezése az életkornak megfelelő szinten (például storyboard, animáció, interjú).</p> |
| <b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>                                                                                                                                                                                                                                             | Élőfej, élőláb, oldalszám, stílus, tartalomjegyzék, körlevél, törzsdokumentum, multimédia, videó.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Tematikai egység/<br>Fejlesztési cél                                                            | 3. Alkalmazói ismeretek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Órakeret<br>15 óra                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                 | <b>3.1. Írott és audiovizuális dokumentumok elektronikus létrehozása</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
| <b>Előzetes tudás</b>                                                                           | Az operációs rendszer alapvető funkcióinak ismerete, alkalmazása. A digitális képek formáinak ismerete, képszerkesztő program használata. Karakter- és bekezdésformázások végrehajtása szövegszerkesztő programmal.                                                                                                                                                                         |                                     |
| <b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>                                           | Weblapok megtervezése és kialakítása. A feladat megoldásához szükséges alkalmazói eszközök kiválasztása és komplex használata. Statikus weblapok kialakítása egyszerűbb, szerkesztőprogrammal. A dinamikus weboldalakhoz kapcsolódó alapfogalmak, a struktúra kialakítása. A webáruház alapfogalmai. Elkészült weboldalak közzétételének alapfogalmai, szabályai. A biztonságos közzététel. |                                     |
| <b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kapcsolódási pontok</b>          |
| <b>A feladat megoldásához szükséges alkalmazói eszközök kiválasztása és komplex használata.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Vizuális kultúra: internetes</b> |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                | <p><b>szövegkörnyezetben megfigyelt emberi kommunikáció értelmezése.</b></p> <p><b>internetes szövegkörnyezetben megfigyelt egyszerűbb (teret és időt formáló) képkapcsolatok, kép- és hangkapcsolatok értelmezése.</b></p> |
| <b>Kulcsfogalmak/ fogalmak: Stílus, stíluslap, hiperhivatkozás, közzététel</b> |                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tematikai egység/<br/>Fejlesztési cél</b>                                                                                                                  | <b>4. Alkalmazói ismeretek</b>                                                                                                                                                 | <b>Órakeret<br/>36 óra</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Tematikai egység/<br/>Fejlesztési cél</b>                                                                                                                  | <b>4.1. Adatkezelés, adatfeldolgozás,<br/>információmegjelenítés</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Előzetes tudás</b>                                                                                                                                         | Az operációs rendszer alapvető funkcióinak ismerete, alkalmazása. Egyszerű táblázatkezelési műveletek végrehajtása. Táblázatba foglalt adatokból célszerű diagramok készítése. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>A tematikai egység<br/>nevelési-fejlesztési<br/>céljai</b>                                                                                                 | Problémamegoldás táblázatkezelővel. Adatkezelés táblázatkezelővel. Adatok tárolásához szükséges egyszerű adatbázis kialakítása.                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                | <b>Kapcsolódási pontok</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Problémamegoldás táblázatkezelővel</i><br>A hétköznapi életben előforduló problémák megoldása.<br>Tantárgyi feladatok megoldása.<br>Függvények használata. |                                                                                                                                                                                | <i>Matematika:</i> kamatos kamat számítása, befektetésekkel, hitelekkel kapcsolatos számítások.                                                                                                                                                                                                |
| <i>Statisztikai számítások</i><br>Statisztikai függvények használata táblázatkezelőkben.<br>Az adatok grafikus szemléltetése.                                 |                                                                                                                                                                                | <i>Matematika:</i> számok, műveletek, egyéb matematikai szimbólumok (pl. képek, szakaszos ábrák, diagramok, táblázatok, műveletek, nyitott mondatok) alapján az általuk leírt valóságos helyzetek, történések, összefüggések elképzelése.<br><br><i>Biológia-egészségtan; kémia; fizika:</i> a |

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                         | természeti és technikai rendszerek állapotának leírására szolgáló szempontok és módszerek használata.                                                                         |
| <i>Adatkezelés táblázatkezelővel</i><br>Adatok rendezése, szűrés.<br>Függvények alkalmazása különböző lapokon lévő adatokra.                                                                                            | <i>Matematika; földrajz; fizika; kémia:</i><br>táblázatok adatainak rendezése.                                                                                                |
| <i>Térinformatikai alapismeretek</i><br>Térképek és adatbázisok összekötési lehetőségei.<br>Útvonalkeresők, térképes keresők használata.                                                                                | <i>Fizika; földrajz; matematika:</i> a térbeli tájékozódást szolgáló eszközök és módszerek alapjai és felhasználásuk. A GPS idő-, távolság- és sebességadatainak értelmezése. |
| <i>Adatok tárolásához szükséges egyszerű adatbázis kialakítása</i><br>Adatbázis létrehozása.<br>Adattábla, rekord, mező, kapcsolat, kulcs.<br>Adatbázis feltöltése.<br>Algoritmusok alkalmazása a feladatmegoldásokban. |                                                                                                                                                                               |
| <b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>                                                                                                                                                                                          | Adatbázis, relációs adatbázis, adat, adattábla, rekord, mező, kapcsolat, kulcs.                                                                                               |

| <b>Tematikai egység/<br/>Fejlesztési cél</b>                                                                                                                                          | <b>5. Könyvtári informatika</b>                                                                                                                           | <b>Órakeret<br/>6 óra</b>                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Előzetes tudás</b>                                                                                                                                                                 | Katalógus önálló használata. A települési könyvtár önálló használata. Önálló kézikönyvhasználat. A felhasznált irodalomjegyzék összeállítása segítséggel. |                                                                                                |
| <b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>                                                                                                                                 | A könyvtári rendszer szolgáltatásai és a különböző információforrások önálló felhasználása tanulmányi és egyéb feladatokhoz.                              |                                                                                                |
| <b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           | <b>Kapcsolódási pontok</b>                                                                     |
| <i>Könyvtártípusok, információs intézmények</i><br>A könyvtári rendszer szerepének, lehetőségeinek megismerése.<br>A települési közkönyvtár önálló használata.<br>Könyvtárlátogatás.  |                                                                                                                                                           | <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a tanulási képesség fejlesztése, kulturált könyvtárhasználat. |
| <i>Könyvtári szolgáltatások</i><br>A könyvtári információs rendszer szolgáltatásainak rendszerezése, felhasználása a tanulásban.<br>A könyvtárközi kölcsönzés funkciójának megértése. |                                                                                                                                                           | <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> könyvtárhasználat.                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Könyvtári és közhasznú adatbázisok használati útmutató segítségével való önálló használata.<br/>Rendszeres, a céloknak megfelelő könyvtár- és internethasználat.</p>                                                                                                                                                                                                                                             | <p><i>Ének-zene:</i> a könyvtár és az internet felhasználása.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><i>Információkeresés</i><br/>A médiumok, közléstípusok tartalmi megbízhatósága.<br/>Információkeresési stratégiák ismerete.<br/>Önálló információszerzés katalógusokból, adatbázisokból, általános és ismeretterjesztő művekből.<br/>Releváns információk kiválasztása hagyományos és elektronikus információhordozókból.<br/>Az iskolai tananyag elmélyítése és kibővítése önálló könyvtári kutatómunkával.</p> | <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a könyvtári információkeresés.<br/>Az internetes adatgyűjtés technikái, linkek használata.<br/>Adatkeresés, anyaggyűjtés nyomtatott és elektronikus források segítségével; egynyelvű szótárak, értelmező szótárak; szelekció, értékelés, elrendezés.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i><br/>ismeretszerzés szaktudományi munkákból.</p> <p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i><br/>az ismeretszerzés folyamatának és eredményének kritikus értékelése.<br/>A problémamegoldásra irányuló, hatékony információkeresés.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i><br/>tájékozódás valamely Európán kívüli kultúra művészetéről a történelmi, kultúrtörténeti összefüggések figyelembevételével.</p> <p><i>Ének-zene:</i> zenei dokumentumok gyűjtése.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> a személyes</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | pályatervnek, elképzeléseknek, szükségleteknek megfelelő információszerzés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><i>Dokumentumtípusok, kézikönyvek</i></p> <p>A hiteles forrás jellemzőinek ismerete.</p> <p>Forrástípusok rendszerezése információs értékük szerint.</p> <p>A talált információk kritikus értékelése.</p> <p>Időszaki kiadványok önálló használata.</p> <p>Elektronikus könyvek, digitalizált dokumentumok.</p> <p>Az egyes tudományterületek alapvető segédkönyvtípusainak ismerete, önálló használata.</p> | <p><i>Matematika:</i> ismerethordozók használata. Könyvek (pl. matematikai zsebkönyvek, szakkönyvek, ismeretterjesztő könyvek, lexikonok, feladatgyűjtemények, táblázatok, képletgyűjtemények).</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> segédkönyvek, kézikönyvek, szótárak, lexikonok használata, ismeretlen kifejezések jelentésének önálló megkeresése egynyelvű szótárakban.</p> <p>Az elektronikus tömegkommunikáció és az irodalom kölcsönhatásának új jelenségei.</p> <p><i>Földrajz:</i> tájékozódás a hazai földrajzi, környezeti folyamatokról. Információgyűjtés internetalapú szolgáltatásokkal: időjárási helyzetkép, útvonaltervező, valutaváltó.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> történelmi, társadalomtudományi, filozófiai és etikai kézikönyvek, atlaszok, lexikonok.</p> |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                    | <p><i>Vizuális kultúra:</i> a tömegkommunikáció formái, a tömegkommunikációt és a mediatizált nyilvánosságot jellemző tények, modellek.</p> <p>Az audiovizuális szövegek, műsorok előállítását, nyelvi jellemzőit, közvetítését és értelmezését leíró fontosabb fogalmak és alapvető összefüggések.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><i>Forráskiválasztás</i></p> <p>Komplex feladathoz való önálló forráskiválasztás a feladat céljának és a forrás információs értékének figyelembe vételével.</p> | <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> kérdések megfogalmazása a szerző esetleges elfogultságaira, tájékozottságára, rejtett szándékaira, stb. vonatkozóan.</p> <p>Az adott téma tanulmányozásához leginkább megfelelő térkép kiválasztása.</p> <p>Különböző szövegek, hanganyagok, filmek, stb. vizsgálata a történelmi hitelesség szempontjából.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> verbális és nem verbális (hangzó, képi és digitális) információk gyűjtése, szelekciója, rendszerezése, kritikája és felhasználása.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> információforrások szűrésének szempontjai.</p> |
| <i>Bibliográfiai hivatkozás, forrásfelhasználás</i>                                                                                                                | <i>Magyar nyelv és</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Bibliográfiai hivatkozás önálló készítése folyóiratcikkekről.<br/> Az interneten megjelent források hivatkozási technikájának megismerése, segítséggel való alkalmazása.<br/> Hivatkozásjegyzék, irodalomjegyzék készítése.</p> | <p><i>irodalom</i>: a források megjelölése, az idézés formai és etikai szabályai, jegyzetek készítése, netikett.</p>                                                                                                     |
| <p><i>Kulcsfogalmak/ fogalmak</i></p>                                                                                                                                                                                              | <p><i>Könyvtári rendszer, múzeum, levéltár, információkeresési stratégia, rejtett bibliográfia, relevancia, kritikus forráshasználat, hivatkozás, plágium, hitelesség, önművelés, egész életen át tartó tanulás.</i></p> |

## 12. évfolyam

| Tematikai egység/<br>Fejlesztési cél                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.2. Algoritmizálás és adatmodellezés                                                                                                   | 32 óra                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Előzetes tudás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Algoritmus kódolása valamely fejlesztői környezetben.                                                                                   |                                                                                                                                                |
| <b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tantárgyi problémák algoritmizálása. Tervezési eljárások, az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elveinek használata. |                                                                                                                                                |
| Ismeretek/fejlesztési követelmények                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         | Kapcsolódási pontok                                                                                                                            |
| <i>Adott feladat megoldásához tartozó algoritmusok megfogalmazása, megvalósítása számítógépen, a feladat megoldásához algoritmusok tervezése, végrehajtása, elemzése</i><br>Tantárgyi problémák megoldási algoritmusainak tanulmányozása.<br>Algoritmusok alkotása különböző tervezési eljárások segítségével, az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elvei.<br>Algoritmusok megvalósítása.<br>Néhány típusalgoritmus vizsgálata. |                                                                                                                                         | Magyar nyelv és irodalom; idegen nyelv; matematika; földrajz: szövegfeldolgozás.<br><br>Fizika; kémia: összefüggések, folyamatok programozása. |
| <i>A problémamegoldáshoz szükséges adatok és az eredmény kapcsolata, megtervezése, értelmezése</i><br>A beállítások értelmezése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |
| <i>Elemi és összetett adatok megkülönböztetése, kezelése, használata.</i><br><i>Adatmodellezés, egyszerű modellek megismerése</i><br>Különböző adattípusok használata a modellalkotás során.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         | Magyar nyelv és irodalom; idegen nyelv; matematika; földrajz: szövegfeldolgozás.                                                               |
| <b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tantárgyi probléma, alulról felfelé építkezés elve, lépésenkénti finomítás elve, elemi adat, összetett adat, bemenő adat, eredmény.     |                                                                                                                                                |

| Tematikai egység/<br>Fejlesztési cél                                                                                                                                                                                                                           | 3.3. Egyszerűbb folyamatok modellezése                                                                             | 32 óra                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Előzetes tudás</b>                                                                                                                                                                                                                                          | Fejlesztői környezet ismerete.                                                                                     |                                                                                                    |
| <b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>                                                                                                                                                                                                          | Tantárgyi szimulációs programok használata. Tantárgyi mérések eredményeinek kiértékelése informatikai eszközökkel. |                                                                                                    |
| Ismeretek/fejlesztési követelmények                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                    | Kapcsolódási pontok                                                                                |
| <i>Mérések és szimulációk, a paramétermódosítás hatásai, törvényszerűségek megfogalmazása, modellalkotás egyszerű tevékenységekre</i><br>Tantárgyi szimulációs programok használata.<br>A beállítások hatásainak megfigyelése, a tapasztalatok megfogalmazása. |                                                                                                                    | Fizika; kémia: természettudományos folyamatokkal foglalkozó programok.<br><br>Matematika: véletlen |

|                                                                                                                   |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Tantárgyi mérések eredményeinek kiértékelése informatikai eszközökkel.<br>Modellalkotás egyszerű tevékenységekre. | esemény, valószínűség.                                     |
| <b>Kulcsfogalmak/<br/>fogalmak</b>                                                                                | Mérés, értékelés, eredmény, szimuláció, beállítás, modell. |

| Tematikai egység/<br>Fejlesztési cél                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1. Alkalmazói ismeretek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Órakeret<br>16 óra                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1.1. Írott és audiovizuális dokumentumok elektronikus létrehozása</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Előzetes tudás</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Az operációs rendszer alapvető funkcióinak ismerete, alkalmazása. A digitális képek formáinak ismerete, képszerkesztő program használata. Karakter- és bekezdésformázások végrehajtása szövegszerkesztő programmal.                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>A tematikai egység<br/>nevelési-fejlesztési<br/>céljai</b>                                                                                                                                                                                                                                               | Nagyobb dokumentumok létrehozása, átalakítása, formázása. Körlevél készítése. Különböző formátumú produktumok készítése, a megfelelő formátum célszerű kiválasztása. Személyes dokumentumok létrehozása, átalakítása, formázása. Multimédiás dokumentumok készítése. Interaktív anyagok, bemutatók készítése. A feladat megoldásához szükséges alkalmazói eszközök kiválasztása és komplex használata. |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ismeretek/fejlesztési követelmények                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kapcsolódási pontok                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Nagyobb dokumentumok létrehozása, átalakítása, formázása</i><br>Nagyobb terjedelmű dokumentum szerkesztése.<br>Élőfej, élőláb.<br>Stílusok alkalmazása.<br>Tartalomjegyzék készítése.<br>Személyes dokumentumok létrehozása, átalakítása, formázása.                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Fizika; kémia;<br/>biológia-egészségtan:</i><br>projektmunka<br>elkészítése; kísérlet<br>vagy vizsgálat<br>jegyzőkönyvének<br>elkészítése.<br><br><i>Vizuális kultúra:</i><br>Gyűjtött információ- és<br>képanyagból írásos<br>összefoglaló készítése.<br>Médiahasználat. |
| <i>Körlevél</i><br>A törzsdokumentum és az adattábla fogalmának megismerése.<br>Dokumentum készítése körlevél funkció felhasználásával.<br>Egyéb iskolai dokumentum készítése kiadványszerkesztő programmal.                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Különböző formátumú produktumok készítése, a megfelelő formátum célszerű kiválasztása</i><br>Egyénileg készített, letöltött elemek (zene, fénykép, film, animáció stb.) elhelyezése közös multimédiás dokumentumban.<br>Szöveg, kép elhelyezése a dokumentumban.<br>Dokumentumok nyomtatási beállításai. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Magyar nyelv és irodalom:</i><br>szövegalkotás.<br><br><i>Fizika; kémia;<br/>biológia-egészségtan:</i><br>vizsgálatok                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                         | eredményének prezentálása; projektmunka bemutatása.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Hangszerkesztés</i><br>Digitális hangformátumok megismerése. A formátumok átalakítása.<br>Hangszerkesztő program használata.                                                                                                                         | <i>Ének-zene:</i> saját munkák, gyűjtések felhasználása az elektronikus hangalakítás során.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Multimédiás dokumentumok készítése. Interaktív anyagok, bemutatók készítése</i><br>A feladat megoldásához szükséges alkalmazói eszközök kiválasztása és komplex használata.<br>Utómunka egy videoszerkesztő programmal.<br>A weblapkészítés alapjai. | <i>Vizuális kultúra:</i><br>Mozgóképi szöveggörnyezetben megfigyelt emberi kommunikáció értelmezése.<br>Szöveggörnyezetben megfigyelt egyszerűbb (teret és időt formáló) képkapcsolatok, kép- és hangkapcsolatok értelmezése.<br>Átélt, elképzelt vagy hallott egyszerűbb események mozgóképi megjelenítésének megtervezése, esetleg kivitelezése az életkornak megfelelő szinten (például storyboard, animáció, interjú). |
| <b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>                                                                                                                                                                                                                          | Élőfej, élőláb, oldalszám, stílus, tartalomjegyzék, körlevél, törzsdokumentum, multimédia, videó.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Tematikai egység/<br>Fejlesztési cél                  | 2. Alkalmazói ismeretek                                                                                                                                                                                                                                       | Órakeret<br>16 óra |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                       | <b>2.1. Írott és audiovizuális dokumentumok elektronikus létrehozása</b>                                                                                                                                                                                      |                    |
| <b>Előzetes tudás</b>                                 | Az operációs rendszer alapvető funkcióinak ismerete, alkalmazása. A digitális képek formáinak ismerete, képszerkesztő program használata. Karakter- és bekezdésformázások végrehajtása szövegszerkesztő programmal.                                           |                    |
| <b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b> | Weblapok megtervezése és kialakítása. A feladat megoldásához szükséges alkalmazói eszközök kiválasztása és komplex használata. Statikus weblapok kialakítása egyszerűbb, szerkesztőprogrammal. A dinamikus weboldalakhoz kapcsolódó alapfogalmak, a struktúra |                    |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 | kialakítása. A webáruház alapfogalmai. Elkészült weboldalak közzétételének alapfogalmai, szabályai. A biztonságos közzététel.                                                                                                                           |
| <b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>                                                      | <b>Kapcsolódási pontok</b>                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>A feladat megoldásához szükséges alkalmazói eszközök kiválasztása és komplex használata.</b> | <b>Vizuális kultúra:</b><br><b>internetes szöveggörnyezetben megfigyelt emberi kommunikáció értelmezése.</b><br><b>internetes szöveggörnyezetben megfigyelt egyszerűbb (teret és időt formáló) képkapcsolatok, kép- és hangkapcsolatok értelmezése.</b> |
| <b>Kulcsfogalmak/ fogalmak: Stílus, stíluslap, hiperhivatkozás, közzététel</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tematikai egység/<br/>Fejlesztési cél</b>                                                                                                                  | <b>3. Alkalmazói ismeretek</b>                                                                                                                                                 | <b>Órakeret<br/>32 óra</b>                                                                                                                                                              |
| <b>Tematikai egység/<br/>Fejlesztési cél</b>                                                                                                                  | <b>3.1. Adatkezelés, adatfeldolgozás,<br/>információmegjelenítés</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |
| <b>Előzetes tudás</b>                                                                                                                                         | Az operációs rendszer alapvető funkcióinak ismerete, alkalmazása. Egyszerű táblázatkezelési műveletek végrehajtása. Táblázatba foglalt adatokból célszerű diagramok készítése. |                                                                                                                                                                                         |
| <b>A tematikai egység<br/>nevelési-fejlesztési<br/>céljai</b>                                                                                                 | Problémamegoldás táblázatkezelővel. Adatkezelés táblázatkezelővel. Adatok tárolásához szükséges egyszerű adatbázis kialakítása.                                                |                                                                                                                                                                                         |
| <b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                | <b>Kapcsolódási pontok</b>                                                                                                                                                              |
| <i>Problémamegoldás táblázatkezelővel</i><br>A hétköznapi életben előforduló problémák megoldása.<br>Tantárgyi feladatok megoldása.<br>Függvények használata. |                                                                                                                                                                                | <i>Matematika:</i> kamatos kamat számítása, befektetésekkel, hitelekkel kapcsolatos számítások.                                                                                         |
| <i>Statisztikai számítások</i><br>Statisztikai függvények használata táblázatkezelőkben.<br>Az adatok grafikus szemléltetése.                                 |                                                                                                                                                                                | <i>Matematika:</i> számok, műveletek, egyéb matematikai szimbólumok (pl. képek, szakaszos ábrák, diagramok, táblázatok, műveletek, nyitott mondatok) alapján az általuk leírt valóságos |

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                         | helyzetek, történések, összefüggések elképzelése.<br><br><i>Biológia-egészségtan; kémia; fizika:</i> a természeti és technikai rendszerek állapotának leírására szolgáló szempontok és módszerek használata. |
| <i>Adatkezelés táblázatkezelővel</i><br>Adatok rendezése, szűrés.<br>Függvények alkalmazása különböző lapokon lévő adatokra.                                                                                            | <i>Matematika; földrajz; fizika; kémia:</i> táblázatok adatainak rendezése.                                                                                                                                  |
| <i>Térinformatikai alapismeretek</i><br>Térképek és adatbázisok összekötési lehetőségei.<br>Útvonalkeresők, térképes keresők használata.                                                                                | <i>Fizika; földrajz; matematika:</i> a térbeli tájékozódást szolgáló eszközök és módszerek alapjai és felhasználásuk. A GPS idő-, távolság- és sebességadatainak értelmezése.                                |
| <i>Adatok tárolásához szükséges egyszerű adatbázis kialakítása</i><br>Adatbázis létrehozása.<br>Adattábla, rekord, mező, kapcsolat, kulcs.<br>Adatbázis feltöltése.<br>Algoritmusok alkalmazása a feladatmegoldásokban. |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Kulcsfogalmak/<br/>fogalmak</b>                                                                                                                                                                                      | Adatbázis, relációs adatbázis, adat, adattábla, rekord, mező, kapcsolat, kulcs.                                                                                                                              |