



PROJEKTÖTLET

ALAPADATOK

A KÖZGYŰJTEMÉNYI INTÉZMÉNY NEVE ÉS CÍME:

Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum

Tagintézmények:

Műszaki Tanulmánytár

1117 Budapest, Prielle Kornélia utca 10.

KAPCSOLATOK:

muzeumpedagogia@kozlekedesimuzeum.hu

Elek Ágnes, agnes.elek@kozlekedesimuzeum.hu +3670 653 3713

Nagy Anikó, aniko.nagy@kozlekedesimuzeum.hu +3670 702 4023

Skublics Mária, maria.skublics@kozlekedesimuzeum.hu +3670 653 3705

A PROJEKT CÍME***KerékpárON-line***

Egyszerű hajtásmodellek összeállítása csoportokban

ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulók kiscsoportokban ismerkednek meg a hajtásokkal működő gépekkel, fejlődésükkel, mechanikájukkal. Megkeresik, hol találkozhatnak a hétköznapi életben a hajtásmodellek különböző típusaival, majd tanulmányozzák a kerékpározás történetét és a kerékpár hajtásmodelljének alakulását. Mindezeket feltérképezve, megvizsgálva, az összegyűjtött és rendszerezett tudásból inspirálódva tervezik meg és készítik el a kiscsoportok "környezet- és emberbarát" kerékpármodelljét. Tervezésnél fontos szempontként veszik figyelembe a környezettudatosságot és a társadalmi felelősségvállalást. Munkájukat egy rajzoló program segítségével, illetve kézi kivitelezéssel készítik el, melyet digitálisan rögzítenek és egy timelaps videóban örökítik meg.

TANTÁRGYAK KÖRE

informatika, fizika, technika, rajz és vizuális kultúra, történelem

ÉVFOLYAMOK

7-10. évfolyam



IDŐTARTAM

6 tanítási óra (6x45 perc) (Összetettebb projekt céllal több órában is megvalósítható a projekt.)

A PROJEKT PEDAGÓGIAI ALAPJAI

TARTALMI KÖVETELMÉNYEK

(Kerettanterv az általános iskola 5-8. és a gimnáziumok 9-12.évfolyamára az 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet 2. és 3. számú melléklete alapján)

- Számos példa felismerése a hétköznapokból az egyszerű gépek használatára (háztartási gépek, építkezés a történelem folyamán, sport stb.)
- A különböző egyszerű gépek működésének értelmezése
- Annak tudatosulása, hogy az egyszerű gépek használatával kedvezőbbé tehető a munkavégzés, azonban munkát, energiát így sem takaríthatunk meg
- A háztartásban lévő eszközök, berendezések és a megismert egyszerű termelési (készítési) folyamatok, valamint fogyasztási cikkek azonosítása
- Technikatörténeti érdekességek megismerése
- Az emberiség szolgálatában álló szellemi termékek megismerése, ennek értékelése, elismerése
- Neves magyar, illetve külföldi találmányok, feltalálók megismerése
- Személyekhez (például: feltalálókhoz) vagy más tantárgyi tartalmakhoz kötődő adatok gyűjtése, értelmezése, rögzítése, csoportosítása
- Egy operációs rendszer grafikus felületének megismerése
- Konkrét gépek bemutatása a bonyolultabb áttételekkel működő gépekig
- Rajzeszközök használata
- Tantárgyakhoz kapcsolódó rajzok, dokumentumok készítése, mentése segítséggel
- Animációk készítése
- Tapasztalatszerzés a tárgyak, modellek készítéséhez felhasznált anyagokról, eszközökről, technológiákról
- Mintakövetéssel a feladat végrehajtási lépéseinek megtervezése, a szükséges idő, anyag, munkamennyiség becslése
- A tevékenységhez használt szöveges, rajzos és képi minta követéséből származó egyszerű utasítások, tervek végrehajtása
- Figyelem és elővigyázatosság; a tervezett és az aktuálisan végzett tevékenységgel kapcsolatos veszélyérzet kialakítása, törekvés a biztonságra
- A tevékenységhez kapcsolódó baleseti veszélyek és más biztonsági kockázatok felismerése és megelőzése, a segítségnyújtás lehetőségeinek ismerete
- Az eszközök célnak és rendeltetésnek megfelelő, biztonságos használata
- Kéz ügyesség, mozgáskoordináció, jó testtartás, megfelelő erő kifejtés képességének fejlesztése
- Munka közbeni célszerű rend, tisztaság fenntartása, törekvés a takarékosagra



TANULÁSI CÉLOK

(A 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról és az 51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet – a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről alapján.)

Fejlesztési célok és kompetenciafejlesztés:

- Felelősségtudat elmélyítése, önálló gondolkodásra és felelős életvitelre történő felkészülés segítése
- Az együttérzés, a segítőkészség, a megértés, az elfogadás megalapozása és fejlesztése
- Jeles magyar tudósok, feltalálók, munkásságának megismerése
- Kreatív, önálló kritikai gondolkodás, az elemzőképesség és a vitakultúra fejlesztése
- A felelősség, az önálló cselekvés, a megbízhatóság, a kölcsönös elfogadás elsajátítása
- A tevékeny részvételére építő tanítás- és tanulásszervezési eljárások megismerése, alkalmazása
- Az önismeret, a személyes tapasztalatok és a megszerzett ismeretek tudatosításán alapuló képesség fejlesztése
- Mások helyzetébe történő beleélés képessége
- A hátrányos helyzetű vagy fogyatékkal élő emberek iránti szociális érzékenység, segítő magatartás kialakítása
- Környezetkímélő, értékvédő, a fenntarthatóság mellett elkötelezett magatartás kialakítása
- Rövid és hosszú távú célok, valamint az erőforrások kapcsolatának, az egyéni és közösségi érdekek összefüggésének világos látása
- Médiatudatosságra nevelés
- Az értelmező, kritikai beállítódás kialakítása
- Megismerkedés a média működésével és hatásmechanizmusával
- A könyvtári és más információforrások, az előzetes ismeretek és tapasztalatok helyes felhasználása
- Együttműködés csoportban
- Kritikus gondolkodás
- Kreativitás
- Problémamegoldás
- Együttműködés
- Felelős döntéshozatal
- Társas tolerancia
- Hallott és olvasott szöveg értése, szövegalkotás szóban és írásban
- Logikus következtetések felismerése, alkalmazása
- Alapvető matematikai elvek és törvényszerűségek felismerése és alkalmazása hétköznapi helyzetekben
- A természet működési alapelveinek, az alapvető tudományos fogalmaknak, módszereknek és technológiai folyamatoknak az ismerete, és azok a természetre és az emberre gyakorolt hatásai
- Az IKT (információs és kommunikációs technológia) által hozzáférhetővé tett, közvetített tartalmak magabiztos, kritikus és etikus használata a társas kapcsolatok, a munka, a kommunikáció és a szabadidő terén is



- Az IKT alkalmazása során az információ helyes megkeresése, összegyűjtése és feldolgozása, kritikus alkalmazása, a valós és a virtuális kapcsolatok megkülönböztetése
- Írott és audiovizuális dokumentumok elektronikus létrehozása
- Adatkezelés, adatfeldolgozás, információmegjelenítés
- Tudásra, kreativitásra, újításra való törekvés és kockázatvállalás
- Tervezés, szervezés, irányítás, vezetés, feladatok megosztása, elemzés, értékelés
- Kulturális örökség tudatosítása
- Saját nézőpont összevetése mások véleményével
- A különböző tantárgyakban megszerzett tudás kombinálása
- A mindennapi élet és a megadott tantárgyak közötti gyakorlati kapcsolat meglátása
- A saját tanulási igények felismerése és nyomon követése
- Megfelelő és eredményes együttműködés másokkal
- Feladatok közvetlen felügyelet nélküli meghatározása, rangsorolása és végrehajtása.
- Az idő és a munkamennyiség hatékony kezelése

A 21. századi készségek:

Tanulási és innovációs készségek

Kreativitás és innováció

- Eredetiség és találékonyság demonstrálása a munkában
- Új ötletek felvetése, megvalósítása és másokkal való megosztása
- Nyitottság és fogékonyság az újszerű és sokoldalú megközelítésekre
- Kreatív hozzájárulás, kézzelfogható és hasznos közreműködés az innovatív területen

Kritikus gondolkodás és problémamegoldás

- Gyakorlottság a világos érvelés megértésében
- Döntési, választási képesség összetett feladatokban
- Rendszerek közötti összefüggések megértése
- Célravezető, tisztázó kérdések megfogalmazása egy adott probléma jobb megoldása érdekében
- Az információ rendszerezése, elemzése, szintetizálása a problémamegoldásban, kérdések megválaszolásában

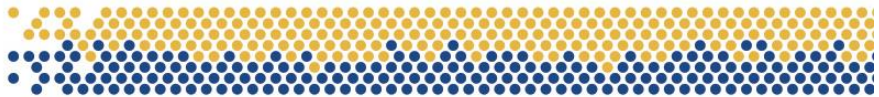
Kommunikáció és együttműködés

- Gondolatok, ötletek világos, hatékony kifejtése szóban és írásban
- Rugalmasság és segítőkészség, a szükséges kompromisszumokra való hajlandóság a közös célok elérése érdekében
- Felelősségvállalás az együttműködésben végzett munka eredményessége érdekében

Információs, média és technológiai készségek

Információs műveltség

- Az információhoz való hatékony és eredményes hozzáférés, az információ kritikus és kompetens értékelése, kreatív és szakszerű alkalmazása a kérdéses területen vagy problémakörben
- Az információhoz való hozzáférést érintő etikai és jogi kérdések megértésére való törekvés



Médiaműveltség

- Az információhoz való hozzáférés körüli etikai, jogi kérdések megértésére való képesség

IKT (Információ, kommunikáció, technológia)

- A digitális technológia, kommunikációs eszközök és/vagy hálózatok hatékony alkalmazása az információ elérésére, kezelésére, értékelésére és létrehozására a tudásalapú gazdaságban
- A technológia eszközként való alkalmazása az információ felkutatásában, szervezésében, értékelésében, közvetítésében és az információhoz való hozzáférés körüli etikai, jogi kérdések megértésére való képesség

Életmód és karrier készségek

Rugalmasság és alkalmazkodó készség

- Alkalmazkodás a különféle szabályokhoz és felelősségekhez

Kezdeményezés és önirányítás

- Önmegfigyelési készség a tanulási folyamat nyomon követésére, a saját tanulási igények azonosítására
- Feladatok meghatározása, rangsorolása, végrehajtása közvetlen felügyelet nélkül
- Hatékony időgazdálkodás, a munkaterhelés menedzselése

Társadalmi és kultúrák közötti készségek

- Eredményes és megfelelő munka másokkal
- Kulturális különbségek áthidalása és különböző perspektívák felhasználása az innováció és a munka minőségének javulásáért

Produktivitás és számonkérhetőség

- Magas szintű követelmények és célok felállítása a minőségi munka határidőre való elvégzése érdekében
- Szorgalom és pozitív munkamorál demonstrálása (pontosság és megbízhatóság)

Vezetés és felelősségvállalás

- Becsületesség és etikus viselkedésmód demonstrálása
- Felelősségvállalás a nagyobb közösség érdekében

ÉRTÉKELÉSI TERV

AZ ÉRTÉKELÉS IDŐRENDJE

A PROJEKTMUNKA MEGKEZDÉSE ELŐTT	MIALATT A TANULÓK A PROJEKTEN DOLGOZNAK ÉS FELADATOKAT HAJTANAK VÉGRE	A PROJEKTMUNKA BEFEJEZTÉVEL
<ul style="list-style-type: none"> • A projekthez szükséges tudás, ismeretek felmérése, alapvető szavak, kifejezések, módszerek, eszközök 	Csoportos/kiscsoportos értékelés: <ul style="list-style-type: none"> • A felmerült nehézségekre, problémákra 	<ul style="list-style-type: none"> • A projekt produktumának bemutatása és értékelése prezentáció után, szavazással



<p>megbeszélése (e-mail, gondolattérkép, timelaps videó, közlőművek, hajtásmodellek, erőkar, erőgép, munkagép, forgatónyomaték, energia átadás, energia átalakítás, forgásirány, mechanikai hajtások, műszaki rajzolás, költségvetés stb.)</p>	<p>megoldási, javítási javaslatok közös gyűjtése például Google drive táblázatban</p> <ul style="list-style-type: none"> • gondolattérkép • lista alkalmazás az elvégzendő feladatokról • digitális felület alkalmazása a projektfeladatok pontos vezetésére, folyamatos ellenőrzésére • web2: kvíz, kérdőív, prezentáció, infografika <p>Páros értékelés:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-2-1 (kérdés- megjegyzés- javaslat) módszer • egymás prezentációinak megjegyzésekkel való ellátása <p>Egyéni értékelés:</p> <ul style="list-style-type: none"> • web2 alkalmazások (kérdőív, szavazás) <p>Tanári értékelés:</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-mailben javaslat írása (válaszban az értékelés) 	<ul style="list-style-type: none"> • A prezentációk, az írott anyagok, az elkészült plakátok és videófelvételek közös elemzése, megbeszélése, értékelése során a megszerzett ismeretek ellenőrzése például a 3-2-1 módszer segítségével is • Hogyan érezték magukat a projekt során (iskolában, múzeumban stb.), például Google kérdőív és közös megbeszélés alkalmával • Ki mit tanult, miben fejlődött: az elkészített produktumok tartalma és kivitelezése során, valamint közös beszélgetés során kaphatnak képet • Közös beszélgetés, szavazás 1-1 produktumról
--	---	--



ÉRTÉKELÉSI ÖSSZEFOGLALÓ

A diákok tanári magyarázat segítségével megismerik a projekt célját és főbb kérdéseit.

A megvalósítás megtervezéséhez a diákok megismerik a digitális kezelőfelületet, előkészítik és létrehozzák a tervezet részdokumentumait. A tervezetet a csapatok egymás között cserélve (láncban vagy párban) 3-2-1 módszerrel ellenőrzik.

Az óra második felében tanári magyarázat segítségével ismerik meg a hajtásmodelleket (részeik, funkciójuk, típusaik, hasznosításuk). A diákok digitális jegyzetet készítenek, amit feltöltenek a munkanaplóba, valamint elküldenek a tanárnak e-mailben, aki válaszában értékeli a jegyzeteket.

A csoportok gondolattérkép (például: Linoit) segítségével feltérképezik, mit tudnak a kerékpározásról. Az elkészült gondolattérképeket az osztály közösen megnézi, és megbeszéli, kiegészíti. Az interneten megszerzett információkból egy digitális prezentációt (plakátot) folyamatábrát készítenek. Az óra második felében a diákok prezentálják egymásnak az elkészített digitális tartalmakat, melyeket szavazó alkalmazással a tanár által kidolgozott különböző szempontok szerint értékelnek (egymás és a saját munkájukat is).

A csoportok a Műszaki Tanulmánytárban tett látogatásuk során megismernek, majd egy digitális tablóban/prezentációban bemutatnak egy általuk kiválasztott hajtóművet (gépet, motort, sugárhajtóművet). A bemutatók után a csapatok mindegyike megfogalmaz egy kérdést az adott, bemutatott prezentáció hajtóművével/gépével/motorjával kapcsolatban. A kérdések megválaszolásához újra körül nézhetnek a kiállításban és kérhetik a muzeológus kollégák segítségét is, majd egy záró körben, közös beszélgetés során választ adnak a felmerült kérdésekre.

A hétköznapiakban megjelenő újrahasznosítással kapcsolatban végezett internetes kutatómunka során minden csapat kap egy megújuló folyamatot (komposztálás, napenergia, szélenergia, vízenergia, dinamó stb.). A tanár által adott linkek alapján megismerkednek az adott energiával, működéséről egy digitális ábrát készítenek, amit e-mailben küldenek el a tanárnak, aki válaszelevelében értékeli is munkájukat.

Az harmadik óra második felében ellenőrző lista segítségével összegzik, hogyan haladnak a projekt megvalósításával: mi valósult meg, mi nem valósult meg, milyen új, nem tervezett feladattal, kihívással kell megküzdeni stb. Továbbá javaslatokat tesznek arra, hogy az általuk kapott megújuló energia és a kerékpár hogyan fejleszhető tovább. (Érdemes felhívni a diákok figyelmét, hogy a környezettudatosság mellett a társadalmi felelősségvállalás is lehet szempont.) A tanár szóban értékeli javaslataikat.

Az óra első felében a modell elkészítéséhez meghatározzák a méreteket, valamint előkészítik a kézi rajzolású tervezéshez szükséges eszközöket. Előtte ötletbörze segítségével felelevenítik a műszaki rajzolás jellemzőit, szabályait. A kivitelezés folyamatait a csapatok saját ellenőrzőlistájuk segítségével ellenőrzik.

A tervezetek alapján megépítik a modelljük makettjét kézzel, majd digitális grafikai program segítségével is. Az építés fázisait fotókon dokumentálják. Az így készült fotódokumentációból végül egy timelaps videót készítenek. A teljes munkanaplót és az elkészült projektterméket egy prezentációban mutatják be egymásnak. A prezentációkat a csapatok kérdőív segítségével értékelik.



A tanár által kérdésekkel moderált projektzáró órán csoportosan megbeszéljük, hogyan érezték magukat a projekt során (az iskolában, a csoportmunka során, a múzeumban), mik okoztak különösebb nehézséget, mik okoztak örömet, ki milyen felismerést tett saját maga és a társaival kapcsolatban, ki miben fejlődött stb.

A PROJEKT MENETE

MÓDSZERTANI ELJÁRÁSOK

1.óra

Helyszín: iskola

A diákok képeket kapnak olyan régi és mai gépekről, amik közlőművekkel működnek, működtek (például: vízkerék, szélmalom és gőzgép) a mindennapi életben, majd megkeresik, mi a kapcsolat az ábrázolt szerkezetek között. A tanár vezetésével közösen megbeszéljük a tapasztalataikat, észrevételeiket. (A képek összegyűjtéséhez érdemes a Fortepant használni.)

Ezután tanári magyarázat segítségével megismerik a projekt célját és főbb kérdéseit:

- Cél egy "környezet- és emberbarát" kerékpár megtervezése és modelljének megépítése.
- Főbb kérdések:
 - Mit tudok a hajtóművekről? (Például: történetéről, eszközeiről, anyagairól stb.)
 - Milyen ismeretekre van szükség a "környezet- és emberbarát" kerékpár megtervezéséhez? (Műszaki rajz, műszaki leírás, szabványok, egységesen jól értelmezhető jelölő rendszer, ikonok, infografikák stb.)
 - Mit kell figyelembe venni a projekt megtervezése során? (időbeosztás, megvizsgálni az anyag- és eszközszükségleteket, költségeket, információgyűjtés, mi a projekt produktuma)

A diákokat egy csoportbontó alkalmazással (például: Teamup) 3-4 fős csoportokra osztjuk. A megvalósítás megtervezéséhez a diákok megismerik a digitális kezelőfelületet, a munkanaplót (például: Google drive-ban), előkészítik a tervezet részdokumentumait, létrehoznak egy projektet (folyamatait, tevékenységeit) összefoglaló, ellenőrző listát. Ezt a csapatok egymás között cserélve 3-2-1 módszerrel ellenőrzik.

Az óra második felében tanári magyarázat segítségével ismerik meg a hajtásmodellek részeit, funkcióját, típusait, hasznosítását. A diákok digitális jegyzetet készítenek, amit feltöltenek a munkanaplóba, valamint elküldenek a tanárnak e-mailben, aki válaszában értékeli a jegyzeteket.



2.óra

Helyszín: iskola

A csoportok először egy gondolattérkép (például: Linoit) segítségével feltérképezik, mit tudnak a kerékpározásról. Az elkészült gondolattérképeket közösen megnézik, és megbeszélik, kiegészítik. Ezután önálló internetes kutatással, és a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum egykori kerékpártörténeti kiállításának anyagát felhasználva (fényképek és tablók) megismerik a kerékpártörténet fontosabb állomásait (segítségül érdemes lehet egy linkgyűjteményt adni a diákoknak, honnan érdemes információkat szereznük). A megszerzett információkból egy digitális prezentációt/ plakátot/ folyamatábrát készítenek. Az óra második felében a diákok prezentálják egymásnak az elkészített digitális tartalmakat, melyeket szavazó alkalmazással a tanár által kidolgozott különböző szempontok szerint értékelnek (egymás és a saját munkájukat is). Az óra végén tanári magyarázat útján megismerik a kerékpárok hajtásmodelljét. Erről a csapatok digitális jegyzeteket készítenek saját naplójukba.

Előkészítik látogatásukat a Műszaki Tanulmánytárba: egy közös beszélgetés során felkészülnek a múzeumlátogatásra. Megbeszélik és az internet segítségével meg is nézik, hova mennek, mi mindent fognak ott látni, beszélnek a múzeumlátogatáshoz kapcsolódó viselkedési normákról.

3. óra

Helyszín: Műszaki Tanulmánytár

A diákok egy múzeológus bemutatója, vezetése által megismerik a hajtások, hajtóművek fejlődését. A megismert gépekről, gépmodellekről digitális jegyzeteket és fotódokumentációt, majd egy gifet vagy rövid videót készítenek az egyik kiválasztott modell működéséről. A csoportok ezután egy digitális tablóban/prezentációban bemutatják a kiválasztott hajtásmodelljüket. A bemutatók után a csapatok mindegyike megfogalmaz egy kérdést a többi csoport által bemutatott prezentációval kapcsolatban. A megválaszolásához újra körül nézhetnek a kiállításban és kérhetik a múzeológus kollégák segítségét is, majd egy záró körben választ adnak a felmerült kérdésekre.

4.óra

Helyszín: iskola

A hétköznapokban megjelenő újrahasznosítással kapcsolatban végeznek a diákok önálló internetes kutatómunkát. Minden csapat kap egy megújuló folyamatot (komposztálás, napenergia, szélenergia, vízenergia, dinamó stb.), amit a tanár által adott linkek, szakirodalmak alapján megismernek. Az adott energia/ folyamat működéséről egy digitális ábrát készítenek, amit e-mailben küldenek el a tanárnak, aki válaszlevelében értékeli munkájukat.

Az óra második felében ellenőrző lista segítségével összegzik, hogyan haladnak a projekt megvalósításával: mi valósult meg, mi nem valósult meg, milyen új, nem tervezett feladattal, kihívással kell megküzdeni stb. Továbbá javaslatokat tesznek arra, hogyan fejleszhető tovább az általuk kapott megújuló energia és a kerékpár. Érdemes felhívni a diákok figyelmét, hogy a környezettudatosság mellett a társadalmi felelősségvállalás is lehet szempont. A tanár szóban értékeli javaslataikat.

Ötleteiket és javaslataikat feljegyzik munkanaplójukba.



5.óra

Helyszín: iskola

Az óra első felében a modell elkészítéséhez meghatározzák a méreteket, valamint előkészítik a kézi rajzolású tervezéshez szükséges eszközöket. Előtte ötletbörze segítségével felelevenítik a műszaki rajzolás jellemzőit, szabályait. Amíg ketten rajzolják a terveket, a csapat másik két tagja a beszerzendő anyagokat írja össze, illetve, milyen költségvetés (anyagköltségek, munkadíj, speciális szakember bérlése, szállítás stb.) árán lehet megvalósítani a modellt, illetve hipotetikusán a prototípust. Végül elkészítik a műszaki leírást a tárgyukhoz, illetve szükség esetén a használati útmutatót. A csapatok saját ellenőrzőlistájuk segítségével ellenőrzik, minden feladatot elvégeztek-e.

6.óra

Helyszín: iskola

A tervezetek alapján megépítik a modelljüket kézzel és digitális rajzoló programmal egyaránt. Az építés fázisait fotókon dokumentálják, majd az így készült fotódokumentációból végül egy timelaps videót készítenek. A teljes munkanaplót és az elkészült projektterméket egy prezentációban mutatják be egymásnak. A prezentációkat a csapatok kérdőív segítségével értékelik.

A tanár által kérdésekkel moderált projektzáró órán csoportosan megbeszélik, hogyan érezték magukat a projekt során, mik okoztak különösebb nehézséget, mik okoztak örömet, ki milyen felismerést tett saját maga és a társaival kapcsolatban, ki miben fejlődött stb.

Differenciálás lehetőségei:

Sajátos nevelési igényű tanulók

- figyelem felhívása az egyéni szükségletekre, igényekre (egyéni időbeosztás, egyéni értékelés)
- az eszközök, alkalmazások használatának segítése
- szükség esetén a kísérők létszámának növelése segítheti a múzeumi látogatás hatékonyságát

Tehetséges / Különleges képességű tanulók

- részt vehetnek a SNI-s társaik munkájának segítésében
- további nyomtatott vagy online tartalmak feldolgozásával részletesebbé, kidolgozottabbá tehetik csapatuk munkáját
- önálló egyéni részproduktum (pl.: timeline/prezentáció egy híres kerékpáros személyiségről, a magyar bicikligyártás fejlődéséről, feltalálóirol, motorral működő gépesített hajtásokról stb.) előállítás



A PROJEKT RÉSZLETEI

SZÜKSÉGES KÉSZSÉGEK

- A feladatmegoldáshoz szükséges információk szerzése és célszerű felhasználása
- Tárgyak elkészítése segítségével
- Eszközök biztonságos alkalmazása, tapasztalatok megfogalmazása
- Természetes (és mesterséges) anyagok felismerése
- Ismert alkalmazások futtatása számítógépen (például szövegszerkesztő, képszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációkészítő programok, alkalmazások stb.)
- Kapcsolattartás a számítógéppel ismert programokon keresztül (e-mail, Google drive felület, messenger, facebook csoport stb.)
- Ismeretek és információk interaktív használata
- Technológia interaktív használata (okostelefonok, fényképezőgépek, számítógépek, szkener, projektor, prezentőr, digitális tábla stb.)
- Együttműködés, csapatmunka
- Cselekvés nagyobb kontextus részeként
- Rugalmasság és alkalmazkodóképesség
- Kezdeményező képesség és önirányítás
- Produktivitás és elszámoltathatóság
- Kreativitás és innováció
- Értékelés és önértékelés

A PROJEKTHEZ SZÜKSÉGES ANYAGOK ÉS ESZKÖZÖK

TECHNOLÓGIA – HARDVER

Technológia – Hardver (iskolai munka során)

- laptop/számítógép,
- okostelefon,
- digitális fényképezőgép,
- interaktív tábla,
- projektor,
- prezentőr,
- projektmunkára alkalmas helyszín

A múzeum tudja biztosítani a múzeumi foglalkozás során

- digitális fényképezőgép
- projektor
- szkener
- írásvetítő
- projektmunkára alkalmas helyszín

BYOD

- okostelefon
- tablet



- fényképezőgép
- laptop

TECHNOLÓGIA – SZOFTVER

- MS Office programcsomag,
- képrögzítő, hang- és videórögzítő szoftver,
- web2-es alkalmazások (például: listakészítő, online grafikai program, infografikakészítő program, szófelhő készítő)

NYOMTATOTT ANYAGOK (Pl. tankönyvek.)

- Bringológia kiállítás katalógusa
- Technikatörténeti Szemle kötetei

INTERNETES FORRÁSOK, ALKALMAZÁSOK

- www.kozlekedesimuzeum.hu
- www.fortepan.hu

Web2-es alkalmazások:

- email (Gmail)
- kérdőív (Google kérdőív)
- online rajzoló program (Draw.io)
- digitális felület (Google drive, Symbaloo)
- dobókockaszimulátor (www.dobokockaszimulator.tutioldal.hu/)
- gondolattérkép applikáció (Linoit)
- listakészítő applikáció (Checklist)
- csoportbontó applikáció (Teamup)
- prezentáció készítő (Prezi)

Fortepan (A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeummal való együttműködés során hatalmas mennyiségű képanyag vált elérhetővé. A tudatos keresést, a megfelelő forrásmegjelölést, a felhasználási módokat és jogokat lehet megismerni és fejleszteni ennek használata során.)