

π A REJTÉLYES SZÁM

ALAPADATOK	
SZERZŐ(K) NEVE	
Hipik Angéla	
ÖSSZEFOGLALÁS	
<i>(A projekt rövid, 3-5 mondatos leírása, rövid, lényegre törő összefoglalása.)</i>	
<p>A projekt célul tűzte ki, hogy diákok csoportja utána jár e titokzatos szám mögött rejlő kulisszatitkoknak. Vajon mi ez a nagy kultusz egy véget nem érő számsorozat körül? Miért tekintik a matematika Szent Gráljának? Ilyen, és hasonló kérdésekre adott válaszokat gyűjtötték egy csokorba azon gimnazisták, akik részesei voltak e formabontó tanulási folyamatnak.</p> <p>A pí ott van mindenütt, ami rokonságban van a körrel; a szivárványban, a Nap korongjában, a pitében, a zenében, vagy a művészetben. Mégis irtózik tőle számtalan diák. Pedig mekkora történelmi múlttal rendelkezik! E legősibb értéket kutatják és fedezték fel, majd ismertették meg iskolatársaikkal a résztvevők. A Deákban szervezett Pí Nap alkalmával megmutathatták ország-világnak, hogy amennyiben valaki a matematika bugyrait megjárva kilép a „normál” világba, akkor sem szabadul e mágikus tizedes törttől.</p> <p>A Pí ünnepét a márciusi ifjak is megülték a „Nagy Napon”.</p> <p>Míg a Iovarda átképző központjában huszárok sajtátították el a Bit:Bot pí'lóta, ill. a digitális parancsnokságon AI promt-mérnök kompetenciákat, addig a Pí'lvaxba látogató tömegnek felszolgálták a forradalmian új Pí'lvax pí'tét és pí'skótát. A vendégek egy kávé mellett kivetítőn tekinthették meg a legkiválóbb projekt bemutatókat. A Deák Napí'lap pí'hentető fejtörői még magát Petőfit is elgondolkodtatták, miközben a Cenz Urával a szabad sajtót kóstolgatta. Az elveszett Pí számjegyek nyomára bukkanó ifjak 3D nyomtatott Pí süti kiszúróval készült finomságot is kóstolhattak, de ropit is kaphatott az, aki megvizslatta, hányadik számjegyét látja még a pínek, esetleg tudja hogy működik a Micro:'pit fényreklám.</p>	
TANTÁRGYAK KÖRE	
matematika, magyar nyelv és irodalom, digitális kultúra, fizika, ének-zene, vizuális kultúra	
ÉVFOLYAM	
9.	
A PROJEKT IDŐTARTAMA (MIN. 5 ÓRA)	6x45 perc 2x60 perc
A PROJEKT PEDAGÓGIAI ALAPJAI	
TARTALMI KÖVETELMÉNYEK	
<i>(Itt jelennek meg a kerettantervi követelmények alapján kitűzött tartalmi célok. A követelmények felsorolása egy fontossági sorrendbe állított lista olyan tudáselemekkel, témakörökkel, amelyeket a tanulóknak a projekt végére teljesíteniük kell.)</i>	
<p>Ebben a nevelési-oktatási szakaszban az ismert számok köre az irracionális számokkal bővül.</p> <p>A diákok e projekt során elmélyítik a számhalmazok épülésének matematikai vonatkozásait a természetes számoktól a valós számokig. Példákat látnak az irracionális számokra, ill. szemléltetik azokat.</p> <p>Gyakorolják a rájuk zúduló információ-mennyiségből kiválasztani a fontos, értékes adatokat, ismereteket, ill. azt, hogy hogyan ezen adatokat és információkat etikus és kritikusan használják, építsék be tudásukba.</p> <p>Többféle olvasási és értelmezési technikát alkalmazva az általuk olvasott szövegeket képesek lesznek mérlegelve végig gondolni.</p>	

A projekt során összekapcsolják a már meglévő ismereteiket az olvasott, hallott vagy a digitális szövegek tartalmával, így képesek lesznek meglátni és kiemelni az összefüggéseket.

Elsajátítják/tökéletesítik az önálló jegyzetelés technikáját.

Kiemelt szerepet kapnak a mindennapokban is megjelenő mobil- és webes eszközök az ismeretszerzés, a kompetenciafejlesztés, a tudásépítés és -alkalmazás szempontjából. Cél ezek észszerű, gondolkodást segítő, etikus használatának elsajátítása.

A projektfeladatok megoldása során önállóan, illetve a csoporttagokkal közösen különböző médiatartalmat, prezentációt hoznak létre. E folyamat közben a diák társaival közösen tervez és hajt végre kooperatív tevékenységeket. A közös munkában érvel, képes a vitára, az érvei ütköztetésére. Mérlegeli és kontrollálja mind a társai, mind a saját véleményét.

TANULÁSI CÉLOK/KÖVETELMÉNYEK

(Itt jelennek meg a készségfejlesztés céljai fontossági sorrendben a Nat és a kerettantervek alapján. Különösen fontos a gondolkodás és a 21. századi készségek fejlesztése a digitális technológia támogatásával, illetve magának a digitális kompetenciának a fejlesztése.)

A diák

- π aktív résztvevője a tanulási-tanítási folyamatnak, ami lehetővé teszi azon kompetenciáinak és tervezési stratégiáinak a fejlődését, amelyek segítik a mai gyorsan változó világban való eligazodást és a különböző élethelyzetekben előforduló problémák megoldását.
- π megismeri a gondolkodás logikai felépítésének eleganciáját, a matematikának a természethez, a művészetekhez és az épített környezethez fűződő viszonyát.
- π projektekben való részvétele segíti a későbbi munkavállalás szempontjából fontos készségek kialakulását (kreativitás, problémamegoldás, kezdeményezőképeség, másokkal való együttműködés készsége).
- π megismeri, hogy miként születnek az elismert, új tudományos felismerések.
- π képessé válik a digitális környezetben, felhőalapú információmegosztó rendszerekben megszerzhető tudáselemek keresésére, szűrésére, rendszerezésére, továbbá tudásépítő folyamataikban való alkotó felhasználására.

Cél, hogy

- π alakuljon ki a diákokban az önfejlesztés igénye.
- π fejlesztésre kerüljön a diák információs tájékozódási és tájékoztatási képessége.
- π megszilárdítsuk a diák esztétikai-művészeti alpműveltségét.
- π a diák magabiztosan és kritikusan használja az információs társadalom technológiáit.
- π egyéb tudásterületen, ill. a mindennapi életben is alkalmazza megszerzett digitális kompetenciáit.
- π kialakítsuk a megfelelő szemléletet ahhoz, hogy a későbbiekben olyan szoftvereket is bátran, önállóan megismerjen, alkalmazzon, amelyek nem voltak részei a formális iskolai tanulásának.
- π a diák fejlesztése kíváncsiságának és alkotókedvének megtartásával történjen.

Forrás: [A 2020-as NAT-hoz illeszkedő tartalmi szabályozók](#)

SZÜKSÉGES KÉSZSÉGEK

(A projekt megkezdéséhez szükséges előzetes ismeretek, fogalmi, tartalmi tudás és készségek listája.)

Előzetes ismeretek:

- π a halmazok és halmazműveletek
- π valós számok gyakorlati helyzetekben történő észszerű kerekítése
- π logikai kifejezések megfelelő használata
- π kommunikáció fogalma és típusai
- π egy ingyenesen használható grafikai tervezőeszköz alapeszközeinek használata (Canva)
- π internetes keresési technikák, a keresési operátorok használatára

<p>π az információhitelesség ellenőrzésének egyszerű módjai</p> <p>π egyszerű méréseket, kísérleteket végez, az eredményeket rögzíti</p>		
A TANANYAG CÉLRENDSZERÉT KIFEJTŐ KÉRDÉSEK		
ALAPKÉRDÉS		
<i>(A projekt alapjául szolgáló problémafelvetés nyitott kérdés formájában. Pl.: Miért van szükségünk hősökre? stb.)</i>		
Miről mesél a rejtélyes szám?		
PROJEKTSZINTŰ KÉRDÉS		
<i>(A projekt alapkérdését kibontó, a tanulási-tanítási folyamat során érintett nagyobb témakörök kérdései. Pl.: Mit jelent a hős fogalma? Kik a ti kedvenc hőseitek? Milyenek az irodalmi hősök - hős-e János vitéz? Milyen hőstetteket hajtott végre? Mi az, ami a valóságban is megtörténhet? Ma milyen hősökre, hőstettekre van szüksége a világnak? Te milyen hős lennél, mi lenne a hőstetted?)</i>		
Mire fel ez a hajsza a matematika Szent Grálja után?		
Miért van ekkora kultusza?		
Vajon tényleg ott van mindenben ez a titokzatos szám?		
TARTALMI KÉRDÉSEK		
<i>(A projekt alapkérdését kibontó, a kapcsolódó tantárgyi követelményekre, ismeretekre vonatkozó kérdések. pl.: Hogyan készíthetünk digitális kollázst? Milyenek az irodalmi hősök? Mit jelent a jellem fogalma? Milyen János vitéz jelleme? stb.)</i>		
Mit rejt az ókori rhind-papirusz?		
Mi volt Archimédész módszere e legendás szám meghatározására?		
Miért nevezik „Ludolph-féle számnak”?		
Miért süttött pitét márc. 14-én Pí hercege?		
Hogyan hajolnak meg a rajongók a 3,14 előtt?		
Mit jelent a mesterséges intelligencia, és hogyan befolyásolja a mindennapi életünket?		
ÉRTÉKELÉSI TERV		
AZ ÉRTÉKELÉS IDŐRENDJE		
A PROJEKTMUNKA MEGKEZDÉSE ELŐTT	MIALATT A TANULÓK A PROJEKTEN DOLGOZNAK ÉS FELADATOKAT HAJTANAK VÉGRE	A PROJEKTMUNKA BEFEJEZTÉVEL
Tervezés π a projekt kiválasztása - megbeszélés π az erőforrásigények meghatározása - egyeztetés π diákok bevonása, felkészítése - ötletbörze π előzetes tudásszint felmérése - szófelhő készítése	Kivitelezés π munkanapló vezetése és ellenőrzése π kutatási terv π formatív értékelés π tanári visszajelzés π pontozás π csoporttagok véleményének meghallgatása π ellenőrző lista π produktum értékelése π 3-2-1 módszer π értékelő táblázat	Értékelés π szummatív értékelés - pontok összesítése π záróesemény - szabadulószoza játék, kérdőív π produktumok elhelyezése az offline és online faliújságon - lájkolás π szervező csapat megbeszélése
AZ ÉRTÉKELÉS ÖSSZEFOGLALÁSA		

Írja le az értékelési módszereket, amelyeket ön és tanulói használnak a tanulói igény felmérésére, a célok kitűzésére, a fejlődés nyomon követésére, a visszacsatolásra, a gondolkodás és a folyamatok értékelésére és a tanulásra való reflektálásra a projekt során! Használhat grafikus összefoglalást, naplóbejegyzéseket, szöveges jegyzeteket, ellenőrzőlistákat, közös megbeszéléseket, kérdéslistát és értékelő táblázatokat.

Írja le továbbá a tanulási folyamat kézzel fogható bizonyítékait (pl. prezentációk, fogalmazások vagy kiselőadások), valamint a hozzájuk tartozó értékelési rendszert! Részletezze az oktatási folyamatokat, írja le, ki készíti az értékelést és hogyan, illetve azt, hogy mikor!)

Értékelés során azt állapítjuk meg, hogy tanulóink elérték-e az általunk kitűzött célokat.

E projekt során diagnosztikus, formatív és szummatív értékelési formákat is alkalmazunk.

Tervezés

A tanulási folyamatot minden esetben a tanulóink már meglévő, illetve hozott tudásának és készségeinek ismeretére építhetjük, így az értékelés tulajdonképp már a projektterv ismertetésekor megjelenik.

Szófelhő (WordArt.com) segítségével mérjük fel a diákok téma iránti fogékonyságát ill. tudásszintjét.

Bevezető kérdés: Mi jut eszedbe a π számról?

A szófelhőt mentjük, majd csatoljuk a Tantermi feladathoz, esetleg beilleszthetjük a munkanapló munkalapjára.

Kivitelezés

A Google Tanterem Fala és feladatai szolgálnak a szükséges állományok és linkek megosztására. A Google feladatok egyfajta ellenőrző listaként funkcionálnak. A diákok itt követhetik nyomon, vajon minden feladatot elvégeztek-e.

Az Excel állomány kutatási tervként segíti a forrásfeldolgozás folyamatát.

A Tantermi feladatok pontozásra kerülnek. A megjegyzések lehetőséget adnak a tanárnak visszajelzésre, amely formatív értékelőrendszerként javaslatokkal és pontszámmal hívja fel a figyelmet az esetleges hibákra, hiányosságokra, melyek így korrigálhatók, pótolhatók.

A produktum a Canva felületén készül. Az oktatói verzió lehetőséget nyújt csoportok kialakítására, differenciálásra és visszajelzésre egyaránt. Az egymás munkájának megtekinthetősége motiváló erőként funkcionál.

A produktumokat egy digitális falújságon (Padlet) helyezzük el, mely módot ad arra, hogy az iskolatársak is véleményét formálhassanak.

A 3-2-1 módszer kiváló fejlesztő értékelő módszerként van jelen a folyamatokban.

π Mondj három pozitívumot az elhangzottakkal kapcsolatban!

π Mondj két jó tanácsot, amit legközelebb a társad helyében máshogy tennél!

π Mondj egy negatívumot, ami nem tetszett.

A csapatmegbeszélések formatív értékelést képviselik, hisz lehetővé teszik az azonnali jobbítási és a jövőbeli tervezési folyamatok befolyásolását.

Értékelés

A projekt szummatív értékelő rendszere a pontok összesítése, majd érdemjegyre váltása, ill. a diáktársak véleménynyilvánítása az online falújságon.

A PROJEKT MENETE

MÓDSZERTANI ELJÁRÁSOK

(Az oktatási ciklus pontos leírása. Nevezze meg a projektszakaszok/-lépések célját, részletesen írja le a tanulói tevékenységek folyamatát, és adja meg az elvégzésükhöz szükséges időt, valamint fejtse ki, hogy a tanulók miként vesznek részt saját tanulásuk megtervezésében! Ismertesse, hogy az egyes projektszakaszokban milyen produktumokat/részproduktumokat hoztak létre a tanulók! Kérjük, térjen ki a differenciálás lehetőségeire is! Kérjük, mutassa be, hogyan támogatja a tanulókat a tudatos és biztonságos médiahasználatban!)

A projekt születése

A Kispesti Deák Ferenc Gimnázium nem hagyományos módon tervezte megülni a márciusi múltidézését, ami lehetőséget adott arra, hogy egyben a Matematika Világnapjáról is megemlékezzen.

Ezt megelőzően a 9.B és a 9.Ny B osztály „Pí a rejtélyes szám” c. projektben végzett kutatásokat, hozott létre digitális tartalmakat, majd a Pí standon mutatta be iskolatársaknak a megszerzett tudást.

A tervező szakasz

A célok megfogalmazását a feladatok kiosztása és a folyamatok felgyorsulása követte.

A projekt kivitelezése

A 2 osztály 4 csoportban kezdte meg a munkát, mely 3 héten át zajlott, heti 2 x 45 perces intervallumokban.

A projekt mérföldkövei:

1. A rejtélyes szám, ami irányítja az egész világot

A diákokkal ismertetjük a projekttervet. A Wordart Online szófelhőkészítővel felmérjük az előzetes ismereteket. A szófelhő tulajdonságainak beállítása során a témával kapcsolatos objektumot választanak.

Egyfajta kutatási tervként egy Excel dokumentumot alkalmazunk, melynek egyik munkalapjára elhelyezzük a png formátumban mentett szófelhőt.

Közösen indítjuk el a tervezési fázist. Megbeszéljük, hogy a Google Tanterem szolgál majd arra, hogy egymással megosszunk állományokat, üzeneteket küldjünk, vagy csak egyszerűen lejegyezzük a fontosnak ítélt információkat. A tanár, mint mentor irányítja az ötletbörzét.

Közösen választjuk ki a projektproduktum elkészítésének eszközét. Megbeszéljük, hogy a különböző bemutató/képszerkesztő szoftverek milyen előnyökkel támogathatják munkánkat. Kiemelve a Canva online képszerkesztő funkcióit, leginkább az oktatási verzió által nyújtott előnyök miatt, mellette tesszük le voksunkat.

A tanár előre létrehozza a csoportokat, melyekbe meghívja a diákokat, akik iskolai Google fiókjukkal lépnek be a felületre.

2. Mézni vagy nem mézni?

A kutatási fázis egy méréssel indul.

Megfogalmazzuk a mérés lényegét, megismerkedünk a fogalmaival és folyamatával.

Megvizsgáljuk, hogy vajon miért alapvető dolog a mérés a tudományos életben és kutatásban.

A mérés egy összehasonlító folyamat, melynek során a mért mennyiséget jellemző mérőszám meghatározása a cél. Szükség van megfelelő mérőeszköz megválasztására, ill. egy előzetesen egyeztetett mértékegység alapul vételére a számérték kifejezéséhez.

Miután ezekben megegyeztünk, csoportokban indulhat a mérés, mely 4 tevékenységet foglal magába: mérési stratégia kidolgozása, megfigyelés és a mérés, a kiértékelés és finomítás.

A diákok elsőként egy kerek sajtos dobozt kapnak kézhez, majd a környezetükben található, körrel kapcsolatos tárgyak megfelelő méreteit határozzák meg. Az adatokat egy Excel táblába rögzítik, s ott végzik a számításokat is.

Kitérünk az esetleges mérési hibákra is, melyek a mérés lebonyolításakor és kiértékelésekor, valamint a mérőeszközök működése közben keletkeznek.¹

E projektszakasz végén megállapítják, hogy a hibáktól eltekintve a kör területének és átmérőjének hányadosa állandó.

Erre a következtetésre jutottak a pí történetében szereplő tudósok is. Az ő munkásságukat a projekt következő mérföldkövének ismerik meg.

3. Mit kutat a deák? Döntsünk rekordot!

Ahhoz, hogy a feltett kérdésekre válaszoljunk, a mérés után információgyűjtésbe kezd a résztvevők valamennyi csoportja.

Ha szükségünk van egy információra, akkor először meghatározzuk, hogy mit is keresünk, azaz pontosítjuk a keresés feltételeit. Utána el kell döntenünk, hogy hol is keressük az információt, vagyis mi legyen az információforrás. Végül ellenőrizzük, hogy valóban azt találtuk-e meg, amit kerestünk.

Megbeszéljük, hogy napjainkban nagyon sok helyről gyűjthetünk információt. Minden információs csatornának megvannak a maga előnyei és hátrányai. A leggyakoribb információforrások a média, valamint az internet.

Az információforrások esetében fontos az információ frissessége és a hitelessége, a begyűjtött információ esetében pedig az adattárolás és felhasználhatóság. Ezért a tevékenység előtt ezen témákra ki is térünk.

A korábban létrehozott Excel állomány lapjain megosztott információforrások segítik az internetes keresést, melynek fortélyait is felelevenítjük a folyamat kezdetén.

A felkeresett oldalak tanulmányozása során kiderül, π rajongói azon versenyeznek, melyikük tudja alaposabban megtanulni a számot. Ilyen versenyt szervezhetünk a projekt során. A versenyben résztvevők tanulási folyamatát, akár a π versek és dalok is segíthetik.

A diákok a tudósok által használt közelítési módszereket a táblázatkezelő program segítségével elevenítik fel. Ezen állományban rögzítik keresési eredményeiket is.

4. Készíts videót Canva² - val és a Narakeet³ - el

Ebben a szakaszban az előző mérföldkö eredményeit felhasználva a Canva online képszerkesztő programmal videót készítenek, amit egy digitális faliújságon⁴ osztanak majd meg.

Felelevenítik alapvető szerzői- és felhasználási jogokról megszerzett ismereteiket, különös tekintettel a digitális tartalmakra, ugyanis a digitális technológiák előretörése új kérdéseket vet fel a tartalmak terjesztésével, a hozzáféréssel és felhasználással kapcsolatban.

A Canva alapfunkcióit már ismerik. A hang, videó beágyazása, dia időzítése és animálásának lehetőségével most ismerkednek.

Eldöntik a dizájn kérdését, kiválasztják a megfelelő tartalmakat, pld. a π verset, melyet a Narakeet mesterséges intelligenciával működő hangszintetizátor segítségével beszéddé is alakítanak. A szövegolvasó mp3 formátumú hangfájlt is képes készíteni, így narrációt adnak hozzá a videóanyagokhoz.

5. MI a mi barátunk

A mesterséges intelligenciáról egyre többet hallunk. A diákokban is kialakult egy kép erről, a sokak szerint jövőt meghatározó technológiáról.

Mi jut eszedbe a mesterséges intelligenciáról? Mit is jelent tulajdonképpen? Mire használjuk? Ezekkel a bevezető kérdésekkel indul egy beszélgetés a diákokkal. Véleményeiket egy szófelhőben gyűjtik össze.

¹ Kiváló segédanyag: <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/szakkepzes/gepeszet/gepeszeti-szakismeretek-1/2/meres-lenyege-fogalmi-folyamata/meres-merohasabokkal>

² <https://www.canva.com/>

³ Narakeet elérési linkje: <https://www.narakeet.com/languages/magyar-szovegfelolvaso/>

⁴ A produktumok digitális faliújságának linkje: <https://padlet.com/hipikangela/nem-hagyom-nyos-megeml-kez-s-j8obb0oe00za>

A beszélgetés után kipróbálják az online Quick Draw⁵ és a Teachable Machine⁶ webalapú eszközöket. Mindkét platform gyors, egyszerű és mindenki számára elérhetővé teszi a gépi tanulási modellek létrehozását.

A Quick Draw alkalmazással a diák tulajdonképpen hozzáadja rajzait a világ legnagyobb firka-adatkészletéhez, s ezzel a nyilvános megosztással segít a gépi tanulási kutatásban.

A Kódolás órája eseményen akár elő lehet készíteni ezt a témát, hisz a Code.org felületen az „MI az óceánokért”⁷ tevékenység során egy valódi gépi tanulási modellt lehet tanítani.

A Canva Magic Média mesterséges intelligenciával működő alkalmazásával képet, a Magic School for Student alkalmazással születésnapi verset, ill. jókívánásokat generálnak a záró diára. Természetesen hangsúlyt fektetve a megfelelő eszköz kiválasztására és a promptolásra.

6. **Értékeljük egymás munkáját!**

E szakasz első felében a diákok elvégzik az utolsó simításokat, párban kipróbálják előadásukat, majd jöhet a bemutató, hisz mint minden projekt, a jelenlegi sem létezhet értékelés nélkül. A tanár a Canva felületén folyamatosan vissza jelzett, így menet közben is meg volt a korrigálás lehetősége.

A társak értékelése 3+2+1⁸ módszerrel történik, ami történhet szóban vagy írásban.

Nálunk szóban történt, legközelebb kipróbáljuk az írásban történő értékelést.

Kiválasztjuk azt a bemutatót, amely arra érdemes, hogy a Pi'lvax kivetítőjén az iskola valamennyi diákja megtekinthesse.

7. **A π pavilon**

A „Nagy Nap” előkészítésének folyamata. A mentorok és a felelősök közös ötletbörzén kreativitásukat bevetve döntenek arról, hogy a 2 esemény miként fér meg egymás mellett.

Már a modern eszközökkel történő multidézés gondolata is nagy sikert aratott, így a szervező csapat nagy lelkesedéssel üdvözölte a projekt eme fázisát.

Itt csak a felsorolás erejéig említjük meg a márciusi eseményeket megidéző interaktív szerveződések, melyek különböző kihívásokat rótt a különböző évfolyamokra:

π Egy kerettörténet⁹ invitálta a 9. évfolyamot egy 12 állomásos versenyre, melynek szellemét a π is átjárta (pld. a Pi'Futam, az F1 történetében először jelentkező Deák Nagydíj ill. a Pi'lvax sütiverseny pályázati kiírás¹⁰)

π A 10. évfolyam a börtönből szabadult Táncsics története ihlette szabadulószoza játékban lelte meg osztályfőnökét.

π A 11. évfolyamot egy közös játékelményre invitálta egy kapcsolódó projektben résztvevő csapat, társasjátékainak kipróbálásával.

A felelősök nagy gonddal készítik elő a Pavilont a Pi'lvax egyik szegletében. Elhelyezik a Deák Napi'lapot, kiválasztják a kávéház törzsvendégeinek levetítendő legjobb bemutatókat, számjegyvonalat és pi'hentető képek formájában megjelenő fejtörőket raknak ki a pavilon falaira, korábban elkészült 3D nyomtatott π sütikiszúró segítségével sült süteket szervíroznak. A törzsvendégek szórakoztatására kikerülnek a hullahopp karikára helyezett, szakkörösök által beprogramozott Micro:bitek, a szabadulószoza játék digitális eszközei és a sasszemű ifjak vizslató szemeit próbáló tábla.

⁵ <https://quickdraw.withgoogle.com/>

⁶ <https://teachablemachine.withgoogle.com/>

⁷ <https://studio.code.org/s/oceans/lessons/1/levels/1>

⁸ <https://digitalistemahet.hu/hir/tippek-es-modszerek-a-formativ-ertekelesre-a-projektpedagogiaban>

⁹ https://drive.google.com/file/d/11zIS-7CE61yuUJDsN_G1gtNjANQk2gN-/view

¹⁰ https://drive.google.com/file/d/1exBT4han_L8kTIW20L2J_XzR8Se5nZAK/view

A versenybírák elvégzik a lovarda átképző központjában „megépített”, a 2024-es év versenynaptárba bekerült kiegészítő Pí Nagydíj „Deák π pálya” felkészítését az időmérőre és a futamra.

8. A π nap

A múltidéző és π -t ünneplő események szakaszokban, az órák közti szünetekben zajlanak. A múlt eseményeit megidéző filmforgatásnak lehet szem és fültanúja a „tömeg”, aki ovációval fogadja Táncsics kiszabadítását és a Cenz Ura „lesajtolását”. Igazi gyöngyszemként robbannak be zenétművelő diákok az aulába, hogy előadják a Talpra magyar dalt. A technika ördögei sem maradnak tétlen. Csak úgy lobog a kokárda a π számjegyeit memorizáló dallamra tánkra perdült Lego robotokon és nemzeti színben pompázó Ledekkel kápráztatja el a nagyérdeműt a pílóta parádén megjelent Micro:bittel irányított Bit Bot.

A nap zárásaként minden évfolyam képviselője a megfelelő állomáson tesz eleget feladatainak. Van aki kódokat keres a vekerlei piacon, kokárdát varr a kávéházban, dalokat énekel a Zenepavilonban, loholva teszi meg a 3,14 km-es távot a π futamon, MI-vel generál versposztot készít, pillanatképekkel áraszt el bennünket a megadott témában, esetleg a márciusi események helyszíneit járja be Bit:bottal a Deák π pályán.

A nap kiértékelését az eredmények összesítése, a video interjúk és a szervező csapat megbeszélése segíti.

A PROJEKTHEZ SZÜKSÉGES ANYAGOK ÉS ESZKÖZÖK

(Mutassa be a tanulási-tanítási folyamat során alkalmazott technológiát (hardver, szoftver), sorolja fel a felhasznált online tartalmak és források linkjeit, valamint adja meg amennyiben szükséges, a nyomtatott források és eszközök listáját is!)

Hardver

- π interneteléréssel rendelkező számítógép/laptop
- π mobiltelefon/tablet
- π kivetítő
- π hangszóró, mikrofon
- π kijelző eszköz (Led panel, vagy TV)
- π Lego EV3 robot
- π Micro:bit
- π Bit Bot robot

Szoftver

- π alkalmazói programok
- π Iskolai G-Suite Google e-mail fiók
- π Google Tanterem
- π Google űrlap
- π [Padlet](#)
- π [Canva](#)
- π [Learninapps](#)
- π [Genially](#)
- π [Microsoft MakeCode](#)
- π [LabVIEW](#)
- π [WordArt.com](#)
- π [Quick Draw](#)
- π [Teachable Machine](#)
- π [Narakeet](#)
- π [Magic School](#) for student

Saját készítésű anyag

- π [Eltűnt pí számjegyek nyomában](#)
- π [Produktumok digitális faliújság](#)
- π [Pí feladatsor](#)
- π https://bit.ly/deak_napi_lap

Pí pavilon díszítése

- π [Deák Naptalap](#)
- π [Pihentető képek - fejtörők](#)
- π [Pí pálya képei](#)
- π [Fényreklám](#)
- π [Pí számjegyei](#)
- π [Számok kivágásra](#)

Felhasznált online tartalmak

- π [Mérés lényege, fogalmai, folyamatok](#)
- π [Song from Pí](#)
- π [The Pí Song](#)

ELLENŐRZŐ SZEMPONTOK A HATÉKONY PROJEKT TERVEZÉSÉHEZ ÉS MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ

- | |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> A projekt megvalósítására legalább 5 tanóra áll rendelkezésre. |
| <input checked="" type="checkbox"/> A projekt megvalósításában fontos szerepet játszik a digitális technológia eszközként való alkalmazása. |
| <input checked="" type="checkbox"/> A tanulási folyamat középpontjában a tanulók állnak. |
| <input checked="" type="checkbox"/> A projekt a tantervi követelményekkel összehangolt, fontos tanulási célokra összpontosít. |
| <input checked="" type="checkbox"/> A projekt céljai között szerepel a tanulók digitális kompetenciájának fejlesztése. |
| <input checked="" type="checkbox"/> A projekt során folyamatos, többféle típusú értékelés történik. |
| <input checked="" type="checkbox"/> A projekt egymással összefüggő feladatokat és tevékenységeket tartalmaz, amelyeket adott időtartam alatt kell végrehajtani. |
| <input checked="" type="checkbox"/> A projektre jellemző a multidiszciplináris megközelítés. |
| <input checked="" type="checkbox"/> A projekt feladataiban legyen kihívás, problémamegoldás, kutatás, vizsgálódási lehetőség. |
| <input checked="" type="checkbox"/> A tanulók a megszerzett tudást és készségeket bizonyítják a projekt produktumaiban, amelyek publikálhatók, előadhatók vagy bemutathatók. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Az intézmény regisztrált a Digitális Témahét honlapon. |