



3.10. A projekt tapasztalatainak összefoglalása
Módszertani Kézikönyv

Személyre szabott utak a sikeres felvételihez

2023-1-HU01-KA210-SCH-000156020

Tartalom

Bevezetés	3
1. E-learning módszertan	3
2. Blended módszertan	4
3. A tartalomfejlesztés eredményének bemutatása: a digitális matematika tananyag	5
4. A pilotoktatás eredményeinek bemutatása	9
5. A Tanlet e-learning platform előkészítése a pilotoktatásra	10
Regisztráció.....	10
Tanulócsoporthoz létrehozása és a felhasználók meghívása	11
Útvonalak létrehozása	12
Az útvonalak megosztása a tanulócsoporthoz	13
6. A tanulók felkészítése és motiválása	14
7. A tanulási eredmények nyomon követése: a riporting adatok elemzése	15
8. A klaszterek létrehozása: teljesítményalapú csoportbontás.....	20
9. Módszertani javaslatok az online kiscsoportos konzultációhoz	21
9.1. Módszertani differenciálás	21
9.2. Tartalmi differenciálás	21
9.3. Interaktív foglalkozás.....	21
9.4. A tanulók motiválása és a bevonódás elősegítése.....	21

Bevezetés

A *Személyre szabott utak a sikeres felvételihez* projekt célja a romániai tanulók kisérlettségire történő felkészítése, ennek érdekében egyrészt fejlesztésre kerül egy digitális matematika tartalom, aminek a tanulói tesztelése a gyakorlatban, iskolai körülmények között valósult meg; másrészt kialakításra került egy blended módszertan, amelynek lényege, hogy az adaptív tanulási útvonalakon haladó tanulókat a pilotoktatást vezető tanárok online foglalkozások keretében támogatják.

A *Módszertani Kézikönyv* a módszertan adaptációjának érdekében összefoglalja a projekteredményeket, tapasztalatokat, olyan technikai és módszertani javaslatokat fogalmaz meg az érdeklődők számára, ami megkönnyíti a gyakorlatban történő alkalmazást. Bemutatja az alkalmazott digitális és a pilotoktatás alapját képező blended learning módszertant, az e-learning oktatási segédeszköz működését, valamint a pilotoktatás tanulságait. Segítséget nyújt a rendszer használatához és a projekteredmények adaptációjához. Útmutatóként funkcionál a személyre szabott tanulási útvonalak alkalmazásával és felhasználási lehetőségeivel kapcsolatban. A dokumentum a projekt weboldalán díjmentesen elérhető 3 nyelven.

1. E-learning módszertan

Az e-learning módszer segítségével személyre szabott oktatás valósulhat meg a tanulók célirányos fejlesztésének érdekében, mely rendszerben a differenciálás automatikusan megvalósul. Az innovatív módszertan támogatja a differenciált oktatást, azáltal, hogy az ALA tanulási algoritmus az elért eredmények alapján, minden feladatmegoldás után újratervezi a diák tanulási útvonalát, így biztosítva, hogy minden tanuló az aktuális tudásának és egyéni tempójának megfelelően tanulhasson a rendszerben.

A tanuló a tanulás során különböző nehézségi szintek között halad, sikeres feladatmegoldás esetén egy nehezebb nehézségi szinten folytathatja a tanulást, vagyis egy nehezebb feladatot kap, míg sikertelen feladatmegoldás esetén egy könnyebb szintre kerül.

A tananyag superunitokból áll, mely egy főfeladatból/tesztfeladatból, segítőfeladat(ok)ból és magyarázat(ok)ból tevődik össze. Amennyiben nem tudja megoldani a tanuló a feladatot, segítőfeladat és magyarázat formájában kap segítséget.



2. Blended módszertan

A pilotoktatás módszertana: a pilotoktatás alapja egy blended learning módszertan, melynek lényege, hogy két, egymásra épülő tanulási fázisból tevődik össze:

- egyrészt megvalósul a létrehozott digitális matematika tananyag elsajátítása az e-learning platformon;
- másrészt az első fázis eredményei alapján létrehozott teljesítményalapú csoportbontás következtében, homogén kiscsoportos online foglalkozások keretében valósul meg a tanulók további differenciált fejlesztése.

A pilotoktatási módszertan adaptálásának lépései:

Bemeneti - Kimeneti mérés

A tanulási tevékenység megkezdése előtt bemeneti mérésre, a pilotoktatás lezárását követően pedig kimeneti mérésre került sor. A tanulókra gyakorolt hatás, a képesség-, és ismeretszintben bekövetkező változások, a teljesítményjavulás a bemeneti és a kimeneti teszt segítségével vált mérhetővé.

Tanulási tevékenység: a digitális tananyag feldolgozása az e-learning platformon

Összesen 12 hétig tartott a pilotoktatás, így 12 tanulási útvonal került kialakításra. Az első 8 hétben a 8 kisérettségi témakörből egy-egy került feldolgozásra, az utolsó négy hétben a tapasztalt tanulási nehézségeket feloldó, célzottan összeállított, a kritikus területekre még jobban fókuszáló tartalmakkal dolgoztak tovább a tanulók.

A klaszterek létrehozása

Az e-learning platformon elért eredmények alapján minden témakörben, vagyis hetente, a tanulók homogén csoportjai kerültek kialakításra. A teljesítményalapú csoportbontás célja a kiscsoportos online foglalkozások megvalósítása, melyek keretében történt a további differenciált fejlesztés, igazodva az egyéni képesség-, és fejlettségi szinthez. Ennek következtében az azonos nehézségekkel küzdő tanulók kerültek egy csoportba, ilyen formában valósult meg a további tanári online korrepetálás adott témakörben.

Kiscsoportos online tanulói konzultációk

A tanárok minden héten, vagyis minden témakörben online kiscsoportos foglalkozásokat tartottak a különböző képesség-, és tudásszinttel rendelkező csoportok számára a további fejlesztés érdekében.

A projektet az Európai Bizottság támogatta.
Az eseményen elhangzottak nem szükségszerűen tükrözik az Európai Bizottság nézeteit



Heti tanári megbeszélések

Minden héten online tanári megbeszélésre került sor az adott témában a tapasztalatcsere céljával. A pedagógusok nyomon követték a tanulók eredményeit, elemezték a riporting adatait és a diákokat klaszterekbe sorolták az adaptív útvonalakban elért eredményeik alapján.

3. A tartalomfejlesztés eredményének bemutatása: a digitális matematika tananyag

A tartalomfejlesztés célja a tanulók felkészítése a romániai oktatásban a 8. osztály végén esedékes záróvizsga, vagyis a kisérettségi matematika követelményeire. A projekt keretében az előző évek vizsgafeladataiban gyakran előforduló 8 matematika témakör került feldolgozásra.

A témakörök a következők:

- Műveletek sorrendje egész számokon
- Szögek a síkban
- Háromszögek-Négyszögek-Kör a síkban
- Algebrai törtek-rövidített számolási képletek
- Elsőfokú függvények és egyenletek
- Síkalakzatok
- Szakaszok hossza mértani idomokban
- Térbeli idomok

Minden témakör önálló útvonal formájában került feldolgozásra, mely a következőket tartalmazza:

1. Elméleti tananyagrészesz

Témakörönként kidolgozásra került egy-egy szöveges elméleti bevezető, amely az adott témakörhöz szükséges tudástárat tartalmazza.

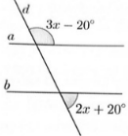
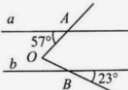
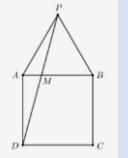
2. Adaptív, szintugró tananyagrészesz

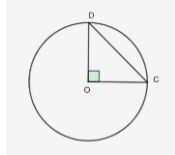
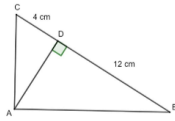
Az adaptív tartalom superunitokból (vagyis segítőfeladatokat és magyarázatokat is tartalmazó feladategységekből) és különböző nehézségű szintekből épül fel. Minden adaptív tartalom 3 blokkból/nehézségi szintből áll, melynek a szerkezete a következő:

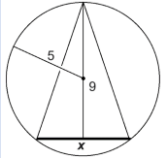
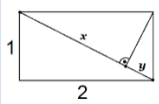
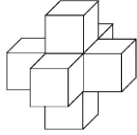
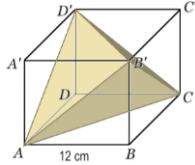
Adaptív tartalom: három blokk, három nehézségi szint

1. blokk: könnyű feladatok,
2. blokk: közepes feladatok
3. blokk: nehéz feladatok

A 8 témakör feldolgozását az alábbi táblázat szemlélteti

Témakör sorszáma	Témakör neve	Témakör tananyagtartalma Altémák	Tervezett feladatszám (szuperunit)	Példa				
1.	Műveletek sorrendje egész számokon	Matematikai műveletek; Műveletjelek megértése; Műveletek végzésének helyes sorrendje; Műveletek alapvető szabályai; Zárójelek használata/prioritási sorrend; Összetettebb feladatok megoldása, melyek több műveletet igényelnek; Törtekkel, tízedesekkel való műveletek sorrendjének gyakorlása.	36	Húzd be a helyes eredményt! A $21-2 \cdot (3-7)$ művelet sor eredménye: 29, 76, 22, 13, 25 A $23-(8-5):3$ művelet sor eredménye: 21, 20, 18, 10, 22 Húzd be a helyes megoldást! A $21-12(3-7)$ művelet sor eredménye: 17, 21, 25, 11, 24				
2.	Szögek a síkban	Geometriai fogalmak megértése és gyakorlása; Szögek fogalma: egyenesszög, hegyesszög, tompaszög; Szögek mérése fokokban; Szögek osztályozása; Szög és szög pár közötti kapcsolatok; Szögek összegének vagy különbségének meghatározása; Szög alapú geometriai alakzatok; Belső és külső szögek; Kőrön belüli és kőrön kívüli szögek; Szögek és egyenesek kapcsolata; Szögek és egyenletek megoldása geometriai feladatokban; Szögek kapcsolatok megértése	20	A mellékelt ábrán a d szelő metszi az a és b párhuzamos egyeneseket. Megjelöltünk két szöget, amelyek mértéke $3x-20^\circ$, illetve $2x+20^\circ$. Az x értéke egyenlő: (Pukkaszd ki a helytelen válaszokat!)  Az ábráról leolvasható két bejelölt szög mértéke. Akkor az AOB szög mértéke egyenlő: $70^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 80^\circ$ 				
3.	Háromszögek- Négyszögek-Kör a síkban	Alapvető geometriai alakzatok és tulajdonságaik; Háromszögek típusai; Belső szögek, külső szögek; Háromszög belső/külső szögeinek összege; Egyenlő oldalú és egyenlő szárú háromszögek; Négyszögek tulajdonságai; Négyszögek átlói és átlók közti szögek; Speciális négyszögek tulajdonságai: négyzet, téglalap, paralelogramma, rombusz, trapéz; Kör a síkban; Kör alapfogalmai: sugár, átmérő, kerület, terület; Kör és kör közti kapcsolatok; Szabályos sokszögek és kör; Szabályos sokszögek kerülete és területe.	20	A mellékelt ábrán látható ABCD négyzet és ABP egyenlő oldalú háromszög. $AB = 4$ cm. Határozd meg a DBP szög mértékét!  A mellékelt ábrán látható ABCD téglalapban $AB = 20$ cm és $AD = 15$ cm. Az AC és BD egyenesek O pontban metszik egymást, az E és F pontok pedig rajta vannak a CD oldalon úgy, hogy $DE = FC = 5$ cm. Ekkor ABD szög szinusza: $\frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{9}{25}$				
4.	Algebrai törtek-rövidített számolási képletek	Algebrai törtek felépítése, egyszerűsítése, közös nevezőre hozása; Műveletek algebrai törtekkel: összeadás, kivonás, szorzás, osztás; Algebrai kifejezések szorzása és osztása;	20	Mely x értékekre értelmezettek a következő algebrai törtek? Kösd össze az értelmezési tartományokat a törtekkel! <table border="1" data-bbox="981 1937 1364 2038"> <thead> <tr> <th>Törtek</th> <th>Tartomány</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{x}{5}$</td> <td>$x \in \mathcal{R}^*$</td> </tr> </tbody> </table>	Törtek	Tartomány	$\frac{x}{5}$	$x \in \mathcal{R}^*$
Törtek	Tartomány							
$\frac{x}{5}$	$x \in \mathcal{R}^*$							

		Algebrai törtek használata egyenletek megoldásában;		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>$\frac{5x+3}{x^2-9}$</td> <td>$x \in \mathfrak{R} \setminus \{-2\}$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{x+3}{x^2-2x+1}$</td> <td>$x \in \mathfrak{R} \setminus \{1\}$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{2x}{x+2}$</td> <td>$x \in \mathfrak{R} \setminus \{3; -3\}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mennyi a $b \in \mathfrak{R}$ értéke, ha tudjuk, hogy az $\frac{x^2-4x+4}{2x+b}$ tört egyszerűsíthető?</p>	$\frac{5x+3}{x^2-9}$	$x \in \mathfrak{R} \setminus \{-2\}$	$\frac{x+3}{x^2-2x+1}$	$x \in \mathfrak{R} \setminus \{1\}$	$\frac{2x}{x+2}$	$x \in \mathfrak{R} \setminus \{3; -3\}$
$\frac{5x+3}{x^2-9}$	$x \in \mathfrak{R} \setminus \{-2\}$									
$\frac{x+3}{x^2-2x+1}$	$x \in \mathfrak{R} \setminus \{1\}$									
$\frac{2x}{x+2}$	$x \in \mathfrak{R} \setminus \{3; -3\}$									
5.	Elsőfokú függvények és egyenletek	Elsőfokú függvények értelmezése, jelölése, általános alakja; Elsőfokú egyenletek megoldása grafikus és algebrai módszerekkel; Elsőfokú egyenlőtlenségek;	10	<p>Az $f: \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ $f(x) = 3x - 9$ függvény Ox tengellyel való metszéspont abszcisszája: ?</p> <p>A $\frac{3x - \sqrt{2}}{5} + \frac{2x - \sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{10}$ egyenlet megoldása: ?</p> <p>Adott az $f: \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ $f(x) = 2x + 1$ függvény. A következő pontok rajta vannak-e a függvény grafikus képén?</p> <p>Rajta van Nincs rajta</p> <p>$A(2;5) \in G_f$ $B(0;1) \in G_f$ $C(1;3) \in G_f$ $D(-1;-1) \in G_f$</p>						
6.	Síkalakzatok	Síkbeli alakzatok alapfogalmai: pont, egyenes, szakasz, félegyenes; Háromszögek típusai; Belső szögek összege, külső szögek összege; Kör; Négyzetek típusai: téglalap, négyzet, paralelogramma, trapéz, rombusz; Sokszögek; Szabályos sokszögek;	30	<p>A mellékelt ábrán az O középpontú körön DOC szög 90° és húr hossza $5\sqrt{2}$ cm.</p>  <p>Ekkor a kör sugara: 25 cm 5 cm 10 cm $5\sqrt{2}$ cm</p> <p>ABC derékszögű háromszögben D pont az A pont vetülete BC oldalra. $DC = 4$ cm, $BD = 12$ cm.</p>  <p>Ekkor AC befogó hossza: 16cm 48cm</p>						

				64cm 8cm
7.	Szakaszok hossza mértani idomokban	Szakaszok hosszának mérése; Pontok, egyenesek és szakaszok kapcsolata; Szabályos sokszögek oldalainak hossza és kerülete; Két pont közti távolság meghatározása a koordináta-rendszerben; Háromszögek, négyszögek, sokszögek oldalainak és átlóinak hossza;	30	<p>Egy 5 egység sugarú körbe olyan egyenlő szárú háromszöget írtunk, melynek az alaphoz tartozó magassága 9 egység.</p>  <p>Mekkora a háromszög alapja?</p> <p>Egy téglalap oldalainak aránya 1:2. A téglalap egyik átlójára az ábra szerint merőlegest bocsátunk, így az átlót x és y hosszú részekre osztottuk.</p>  <p>Mekkora az x:y arány? (A) 3:1 (B) 4:1 (C) 5:1 (D) 7:2 (E) 11:2</p>
8.	Térbeli idomok	Térbeli idomok tulajdonságai; Térbeli alakzatok fogalma és példák: kocka, téglatest, hasáb, piramis, henger, kúp, gömb; Szögek, élek és lapok száma különböző térbeli alakzatokban; Kocka és téglatest alapvető tulajdonságai; Hasáb alapvető tulajdonságai: alaplapp, magasság, oldallapok; Henger és kúp tulajdonságai	10	<p>Egy kocka mindegyik lapjára egy másik, ugyanakkora kockát ragasztottunk, így kaptunk egy térbeli keresztet. (Ennek a testnek mindegyik oldallapja négyzet, és ez a test mégsem kocka.)</p>  <p>Hány lapja van a testnek? 25, 30, 35 vagy 36</p> <p>A 12 cm élű ABCDA'B'C'D' kocka ACB'D' csúcsai egy tetraéder csúcsai.</p>  <p>Hány köbcentiméter a tetraéder térfogata? Válaszlehetőségek: 432, 576, 864</p> <p>Hány négyzetcentiméter a tetraéder felszíne?</p>

4. A pilotoktatás eredményeinek bemutatása

A célcsoport alapadatai

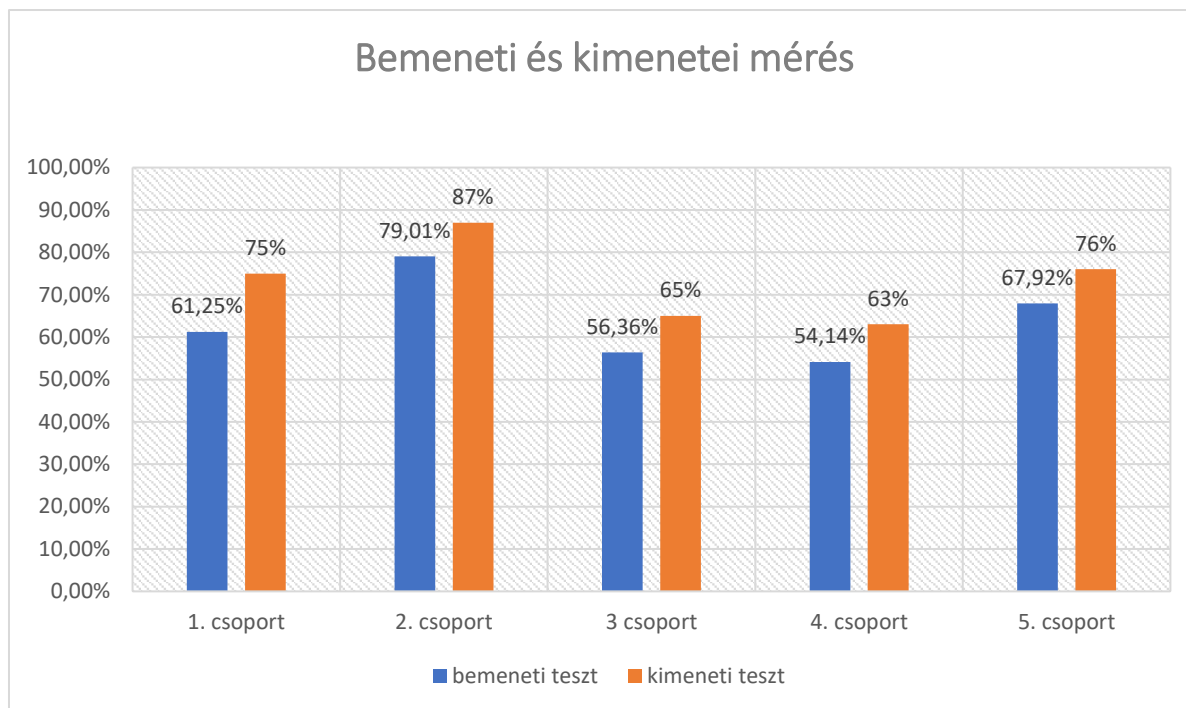
A projekt keretében a matematika tartalom iskolai körülmények között lett tesztelve 5 oktatási intézmény, 5 tanulócsoport, vagyis 115 tanuló segítségével. Azonban a gyakorlatban ennél több diák próbálhatta ki a digitális tananyagot, az intenzív érdeklődésre tekintettel olyan tanulók számára is biztosítottuk a részvétel lehetőségét, akik kevésbé rendszeresen tudták a tanulási tevékenységet megvalósítani, de szerettek volna csatlakozni. Így további 3 csoport, vagyis 62 fő használhatta a projekt eredményeit. Összesen így 8 tanulócsoport, 177 tanuló dolgozta fel a romániai „kisérettségi” 8 témakörét.

A teljesítmény változása

A rendszerből letölthető riporting tartalmazza a tanulási tevékenység adatait, automatikusan nyomon követi a diákok tanulással töltött idejét, az elért eredményeket, nehézségi szinteket stb. A bemeneti mérés százalékos átlaga 63,6%, a kimeneti teszt eredményének átlaga 73,2% volt. A bemeneti és kimeneti teszt eredményei alapján a diákok teljesítménye átlagosan 9,6%-kal javult.

A tanulók összesen 79 óra 54 percet töltöttek tanulással az alkalmazásban, ami átlagosan 2 óra 7 percet jelent. Fontos azonban megjegyezni, hogy a tényleges tanulással töltött idő valójában ennek a háromszorosa vagy négyszerese a gyakorlatban, mivel a rendszer csak a válaszadással töltött aktív időt méri. Az így kapott időmennyiség nem tartalmazza például a feladatok közötti váltásokat vagy azokat a szüneteket, melyek alatt a tanulók a feladat megoldásán gondolkoznak. A rendszer által tanulási időként mért idő inkább az abszolút válaszadással töltött időt jelenti.

A rendszerrel történő gyakorlás hatékonyságát bizonyítja, hogy néhány óra játék után, a kimeneti mérés a diákok többségénél jobban sikerült, mint a bemeneti mérés. A riporting adatokból megállapítható pozitív fejlődési tendenciát a pedagógusok tapasztalatai szintén alátámasztották. A legnagyobb pozitívumot pedig sokan abban látták, hogy a diákok matematikához való hozzáállása pozitív irányba változott.



5. A Tanlet e-learning platform előkészítése a pilotoktatásra

A rendszer előkészítése a következő elemeket tartalmazza:

Regisztráció

A rendszer alkalmazásához valamennyi felhasználónak, tanároknak és tanulóknak egyaránt regisztrálniuk szükséges. A regisztrációra azért van szükség, hogy a rendszer rögzíteni tudja a tanulási tevékenység adatait. A folyamat egyszerű, szükség van hozzá egy érvényes e-mail-címre és egy jelszó megadására.

A Classy tanári felületre a következő linken lehet regisztrálni: <https://tanlet.classyedu.eu>

Belépés az oldalra: <https://tanlet.classyedu.eu/login>

A tanulók a Tanlet felületre regisztrálhatnak a Web alkalmazásban:

<https://tanlet.classyedu.eu/app>

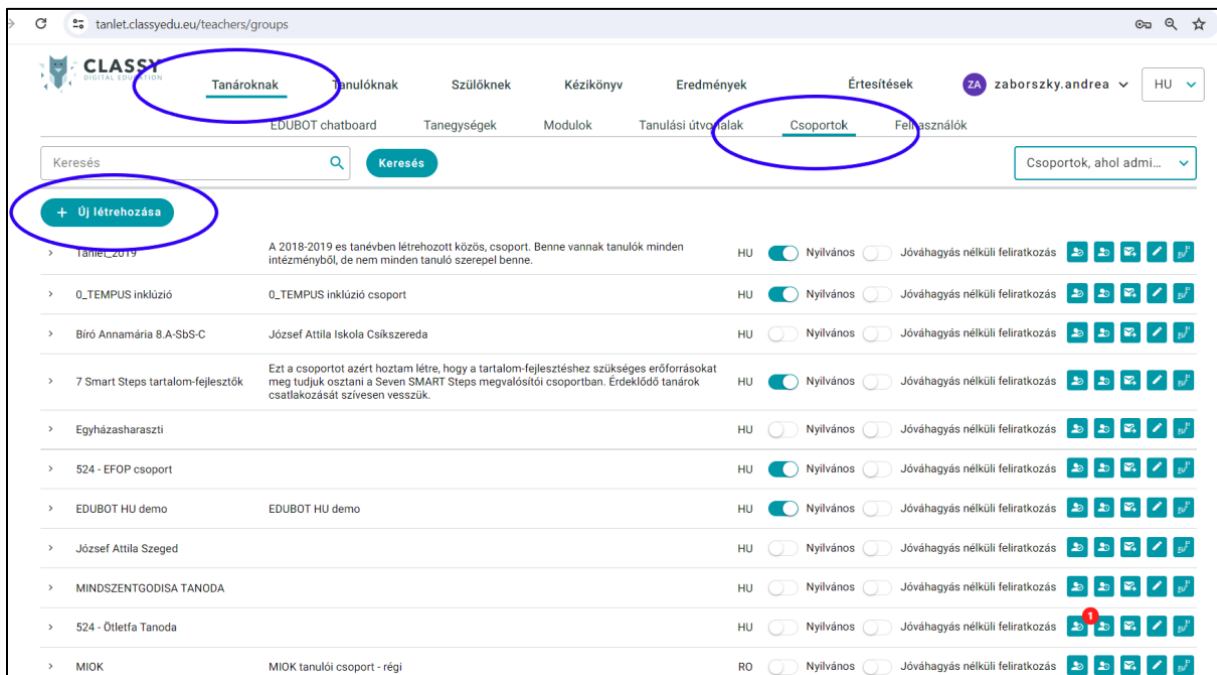
De akár Android alkalmazás is használhatnak, amelyet a playstore-ból tölthetnek le:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tanlet.classy&hl=hu&pli=1>

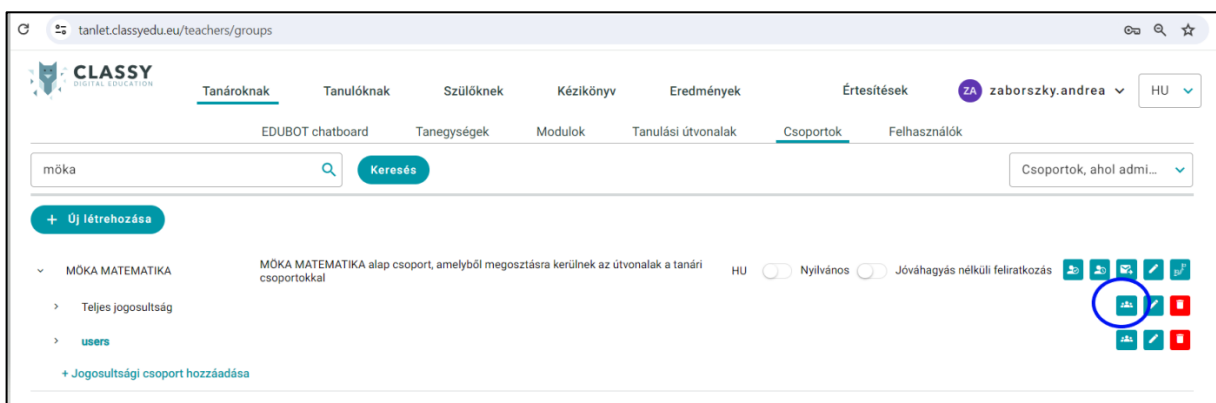


Tanulócsoport létrehozása és a felhasználók meghívása

A tanulócsoportban találhatóak azok a tanulók, akiknek fel kell dolgozni az adott tananyagot. A csoportok létrehozásának a módja a következő: *Tanároknak – Csoportok – Új létrehozása*



A tanulócsoportba a felhasználókat e-mail-címmel lehet meghívni.



A projektet az Európai Bizottság támogatta.
Az eseményen elhangzottak nem szükségszerűen
tükrözik az Európai Bizottság nézeteit

Útvonalak létrehozása

A használni kíván tananyagot a tanulócsoporthoz útvonallal lehet megosztani. Az útvonallal létrehozására a *Tanároknak – Tanulási útvonalak – Új létrehozása* menüpontok segítségével van lehetőség.

A tanulócsoporthoz tartozó útvonalak neve	Címkek	Tulajdonos	Műveletek
> 01-Általános bevezető (#3302)	#8sbs #bethlen #bevezető #csikszereza #felsőboldogfalva #gyimesközéplak #lukzoltan #magyardéce #matematika #móka...	lukzoltan	[Icons for edit, delete, share, etc.]
> 02-Műveletek sorrendje egész számokon (#3309)	#8sbs #anita #anita9709 #bethlen #csoportja #csikszereza #edubot #egész #felsőboldogfalva #gyimesközéplak #lukzoltan #magyardéce...	lukzoltan	[Icons for edit, delete, share, etc.]
> Bemeneti mérés (#3311)	#8sbs #bemeneti #bethlen #csikszereza #felsőboldogfalva #gyimesközéplak #lukzoltan #magyardéce #matematika #mérés #móka	lukzoltan	[Icons for edit, delete, share, etc.]
> 03-Szövegek a síkban - feladatok (#3319)	#8sbs #anita #anita9709 #bethlen #csoportja #csikszereza #edubot #feladatok #felsőboldogfalva #gyimesközéplak #lukzoltan #magyardéce...	lukzoltan	[Icons for edit, delete, share, etc.]
> 07-Sikalakzatok (#3380)	#8sbs #anita #anita9709 #bethlen #csoportja #csikszereza #edubot #felsőboldogfalva #gyimesközéplak #lukzoltan #magyardéce...	lukzoltan	[Icons for edit, delete, share, etc.]
> 04-Háromszögek-Négyszögek-Kör a síkban (#3390)	#8sbs #bethlen #csikszereza #felsőboldogfalva #gyimesközéplak #háromszögek #lukzoltan #magyardéce #matematika #móka...	lukzoltan	[Icons for edit, delete, share, etc.]
> 05-Algebrai törtek, rövidített számlálási képletek (#3395)	#8sbs #algebrai #anita #anita9709 #bethlen #csoportja #csikszereza #edubot #gyimesközéplak #képletek #lukzoltan #magyardéce...	lukzoltan	[Icons for edit, delete, share, etc.]

Felhasználók meghívása

Megjegyzés

Meghívó email

Email

Email

Műveletek

Kilépés Meghívás küldése

Az útvonalak megosztása a tanulócsoporttal

Az útvonalak megosztás által válik elérhetővé a tananyag a tanulócsoport számára. Az útvonal megosztására a következő módon van lehetőség: *Tanároknak – Tanulási útvonalak – Megosztás*

The screenshot shows the CLASSY platform interface. The top navigation bar includes 'Tanároknak', 'Tanulóknak', 'Szülőknek', 'Kézikönyv', 'Eredmények', 'Értesítések', and a user profile 'zaborszky.andrea'. The 'Eredmények' tab is highlighted with a blue circle. Below the navigation bar, there are tabs for 'EDUBOT chatboard', 'Tanegységek', 'Modulok', 'Tanulási útvonalak', 'Csoportok', and 'Felhasználók'. The 'Tanulási útvonalak' tab is highlighted with a blue circle. Below this, there is a search bar for 'Tanulási útvonalak a csoportban:' with the value 'MÓKA MATEMATIKA'. A '+ Új létrehozása' button is visible. The main content is a table with columns: 'A tanulási útvonal neve', 'Címkek', 'Tulajdonos', and 'Műveletek'. The table lists several learning paths, including '01-Általános bevezető (#3302)', '02-Műveletek sorrendje egész számokon (#3309)', 'Bemeneti mérés (#3311)', '03-Szögek a síkban - feladatok (#3319)', '07-Síkalkzatok (#3380)', and '04-Háromszögek-Négyszögek-Kör a síkban (#3390)'. The 'Műveletek' column for the first path is highlighted with a blue circle.

The screenshot shows a dialog box titled 'Oszd meg csoportokkal'. It has a search bar with the text 'Keresés' and a 'Keresés' button. Below the search bar, there is a list of groups with checkboxes and group names. At the bottom, there are two buttons: 'Megosztás a kiválasztottakkal' and 'Mégse'.

Csoport neve
<input type="checkbox"/> 524 - EFOP csoport
<input type="checkbox"/> 524 - EH - BSZS - 7 - Magyar
<input type="checkbox"/> 524 - EH - BSZS - 7 - Matek
<input type="checkbox"/> 524 - EH - BSZS - 8 - Magyar
<input type="checkbox"/> 524 - EH - BSZS - 8 - Matek
<input type="checkbox"/> 524 - EH - SK - 5 - Magyar
<input type="checkbox"/> 524 - EH - SK - 5 - Matek
<input type="checkbox"/> 524 - KISK - BAG - 5-6 - oszt
<input type="checkbox"/> 524 - KISK - MN - 4 - oszt

6. A tanulók felkészítése és motiválása

A tanulási tevékenység megkezdése előtt szükség van a tanulók felkészítésére, hogy tisztában legyenek az e-learning rendszer sajátosságaival és a tanulási tevékenység jellemzőivel.

- Bevezető a matematika kisérlettségire felkészítő tanfolyamhoz

Az oktatási platformon való tanulást minden esetben javasolt egy bevezetővel kezdeni, mely felkészíti a tanulókat az előttük álló tanulási folyamatra; megismerkedhetnek az e-learning felülettel, az adaptív tanulási útvonalak rendszerével; a nehézségi szintekkel; a segítőfeladatok és magyarázatok formájában kapott segítséggel; a tanulási útvonalak felépítésével (egyszerű, közepes, bonyolult feladatok); a keretjáttékkal; az online konzultációk menetével, az útvonalakban elrejtett csillagokkal stb.

- Navigáció a rendszerben

Lényeges kitérni a rendszerben történő navigáció lehetőségeire. Szükséges felhívni a tanulók figyelmét arra pl., hogy az *Újra* gombbal előlről lehet kezdeni a feladatmegoldást.

- Teszt vagy gyakorlás?

Fontos tisztázni a különböző lejátszási beállításokat: teszt üzemmódban a rendszer minden választ elfogad és továbbengedi a tanulót, helytelen válasz esetén is. A gyakorló üzemmódban azonban a diák azonnali visszajelzést kap, hogy jó választ adott vagy helytelen.

- A feladatmegoldás nyomon követése

Szükség esetén felhívható a tanulók figyelmére arra, hogy a rendszerben nyomon követhető a tanulási tevékenysége, pl., hogy mennyi időt szánt a tanulásra vagy egyes feladatok megoldására, vagyis komolyan vette-e a feladatot, vagy csak tippelgetett.

- A szintugró tananyagban történő haladás

Fontos előre tisztázni a tanulókkal a nehézségi szintek közötti mozgást a kudarc érzésének elkerülése érdekében. A digitális módszertan értelmében a rendszer akkor értékeli helyesen megoldottnak egy feladatot, ha azt első próbálkozásra, segítség nélkül sikerül megoldani. Ebben az esetben a tanuló egy nehezebb szintre lép. Ha azonban csak másodszorra jár sikerrel, vagyis első alkalommal nem sikerül megadni a helyes megoldást, (ezt követően pedig megkapja

a segítőfeladatot és esetleg a magyarázatot), ekkor már mindenképpen szintet fog esni és egy könnyebb feladattal folytatja a tanulást.

- A keretjáték mint motivációs eszköz

Szintén lényeges, hogy a tanulás megkezdése előtt a tanulók megismerkedjenek a keretjátékkal. A gamifikáció mint motivációs eszköz, érdekesebbé teszi a tanulási folyamatot, fokozza a tanulók bevonódását és javítja a teljesítményt. Tetszés szerint hozzárendelhető az útvonalalakhoz, de szükség esetén kikapcsolható, a tananyagok enélkül is használhatóak.

Kincsesládák, pont- és jutalomgyűjtés: Ha egy tanuló nem tud magasabb szintre kerülni, akkor is tud pontokat és jutalmakat gyűjteni, így az ő motivációja is fenntartható, ez hozzájárul ahhoz, hogy fejlődésként értékelhesse a tanulási folyamatot. A tanulási útvonalban tetszés szerinti számú kincsesláda rejthető el, amiben különböző jutalmak helyezhetőek el: csillagok; különböző kincsek (pajzs, ékszer, kupa, kitűző, karakterek stb.); képek; linkek - videós vagy egyéb szöveges tartalmak.

Javasolt az összegyűjtött csillagokat valós motivációs eszközként alkalmazni olyan formában, hogy pl. egy meghatározott számú csillag összegyűjtése érdemjegyre, egy ötösré váltható.

7. A tanulási eredmények nyomon követése: a riporting adatok elemzése

A tanulási tevékenység eredményei az *Eredmények* menüpontban tekinthető meg grafikonos formában vagy letölthetők excel formátumban. Olyan adatok érhetőek el az e-learning platformon, mint a tanulók egyéni tanulási ideje, a bejárt tanulási útvonal, az elért százalékos eredmény, az egyéni eredmények viszonyulása a csoportátlaghoz stb. Lehetőség van az eredmények egyéni, csoportos és útvonalak szerinti nyomon követésére.

Az útvonalak szerinti eredményértékelés szemléltetése a *4. Háromszögek, Négyzetek, Kör a síkban* témakör segítségével valósul meg az alábbiakban.

Nehézségi szintek szerinti elhelyezkedés

A *Jelenlegi elhelyezkedés* nevű diagram vizuálisan jeleníti meg a tanulók egyéni elhelyezkedését, vagyis a legmagasabb szintet, amit adott diák elért. Minden tanulót más színű ikon jelöl, a vízszintes tengelyen olvasható a gyermekek neve, így könnyen nyomon követhető a nehézségi szintekben elfoglalt hely.

Látható, hogy több tanuló nem játszott ebben a témakörben, a 2. blokk 2. szintjéig 3 tanuló kivételével valamennyi diáknak sikerült eljutnia, sokaknak sikerült elérni a 3. blokk 1. szintjét is, viszont a 3. blokk legfelső szintjére csupán egy gyermek jutott fel.

A csoport tagolása az elért nehézségi szintek alapján a következő:

- Nem aktív csoport: ide azok a tanulók tartoznak, akik nem végeztek tanulási tevékenységet ebben a témakörben, őket érdemes külön kezelni.
- az 1. blokk tartalmazza a könnyű feladatokat, mely szintet valamennyi tanuló teljesítette és meghaladta, kivéve 2 diákot, akiknek nem sikerült feljebb jutniuk
- a 2. blokk tartalmazza a közepesen nehéz feladatokat, ennek a 2. szintjét a tanulók nagy részének sikerült elérni
- a 3. blokk tartalmazza a nehéz feladatokat. Ennek az 1. szintjét szintén nagyszámú tanuló érte el, viszont innen nem tudtak továbblépni a legnehezebb feladatokat tartalmazó szintre
- a 3. blokk 2., vagyis a legfelső szintre csak egy tanulónak sikerült feljutnia

A csoport fenti tagolása képezi az alapját a klaszterek létrehozásának. Szükség esetén az eredmények további elemzése alapján hozhatók létre alcsoportok a tanulósám figyelembevételével.



Egyéni útvonal összesítés

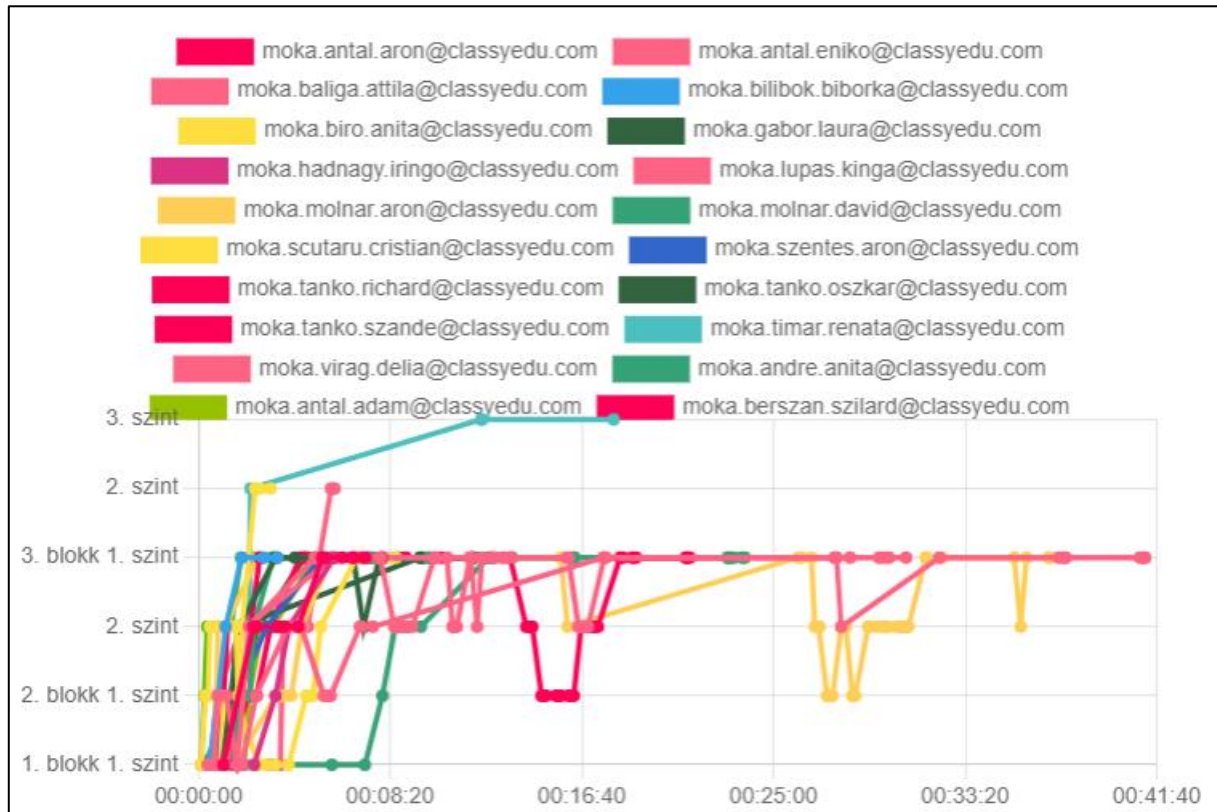
A rendszerben lehetőség van az egyéni eredmények rugalmas nyomon követésére az *Egyéni Útvonal* összesítése menüpont segítségével. Az egyéni útvonal összesítés diagram ábrázolja, hogy a diákok milyen útvonalat jártak be a nehézségi szinte között, hányszor estek le egy könnyebb szintre, hány alkalommal léptek magasabb szintre, mennyi időt szántak a feladatmegoldásra, valamint hányszor kezdték teljesen újra a teljes tanulási tevékenységet.

A szintek közötti elakadás és gyakori visszaesés háttérben több ok is állhaz, pl. ismeretek hiánya, rossz tanulási stratégia, figyelmetlenség, demotiváltság, fáradtság stb. Az elakadás azonosítása és az elakadás okának feltárása a célzott segítségnyújtás alapja.

A tanulók egy része az 2. blokk 1. szintje és a 3. blokk 1. szintje között ingázott, nem sikerült feljebb jutnia. Ez alátámasztja a *Jelenlegi elhelyezkedés* diagram alapján tett következtetéseket. További elemzést igényel annak kiderítése, hogy a háttérben a demotiváltság, az

alkalmazott stratégia, (mint az érdemi tanulás helyett a találgatás módszerének alkalmazása), az ismeretek és kompetenciák területének hiányossága, esetleg más okok állnak.

A legfelső szintre csupán egy tanulónak sikerült feljutnia, valamint jellemző, hogy a 3. blokk 1. szintjét elérő tanulók többsége gyakorta több szintet is visszaesett a tanulás során.

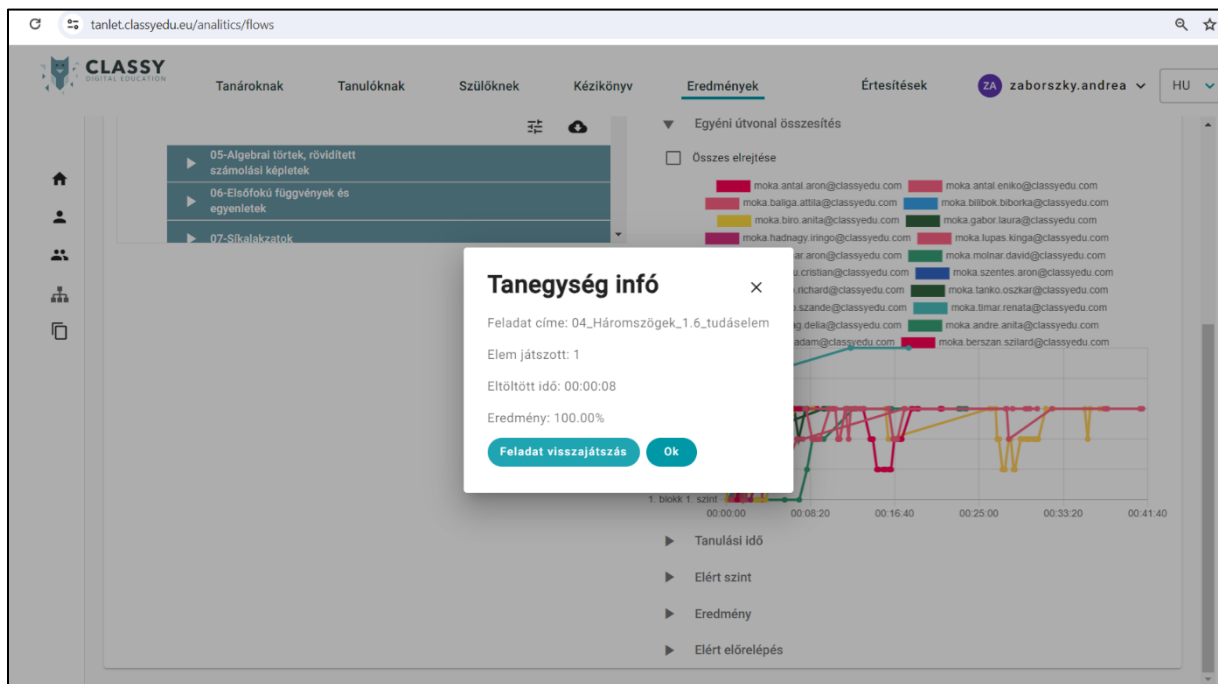


Az elakadási okok feltárásában a pedagógus segítségére lehet a rendszer azon funkciója, mellyel nyomon követhető, hogy adott diák a struktúra valamelyik pontján található feladattal mennyi időt töltött, hányszor ismételte meg, milyen eredménnyel sikerült megoldania azt. A ráfordított időből és az elért eredményből további következtetések vonhatók le az adott diák tanulási stratégiájára, tudására, kompetenciaszintjére, motiváltságára stb. Ahogy látható az alábbi ábrán az eredmények 50% és 100% között mozognak, a tanulásra fordított idő pedig 11 perc és 42 mp között helyezkedik el.



A feladat visszajátszása, mint a nyomon követés módja

A *Feladat visszajátszása* funkcióval lehetséges videós formában visszanézni a tanulói feladatmegoldást egy konkrét feladat kapcsán. Az *Egyéni útvonal összesítés* menüponton belül szükséges kiválasztani a színek alapján a tanulót, valamint az egyes feladatokat, amit szeretnének megnézni, majd a *Feladat visszajátszása* gombbal lejátszani. Ezáltal láthatóvá válik, hogy mit csinált pontosan a tanuló, esetleg mit rontott el, hol akadt meg a feladatmegoldás során, így könnyebb a segítségnyújtás is.



8. A klaszterek létrehozása: teljesítményalapú csoportbontás

Minden témakörben, vagyis hetente kialakításra kerülnek az e-learning rendszerben elért eredmények alapján a különböző felkészültségi szinttel rendelkező csoportok. A kiscsoportos konzultáció keretében a tanárok egy-egy csoportot korrepetálnak, melyben a nehézséget okozó feladatokra koncentrálnak, közösen megbeszélhetik a kérdéses területeket. Ebben a formában egyszerűen feltárható és feloldható a tanulási elakadás.

Az eredmény alapú differenciálás következtében homogén kiscsoportok jönnek létre, melybe a hasonló nehézségekkel küzdő, és azonos ismeret-, és képességszinttel rendelkező tanulók kerülnek. A kiscsoportokban folytatódik tovább a tanulás az adott témakörben a hatékonyabb segítségnyújtás érdekében, így jobban illeszkedve az egyéni tanulási igényekhez és jellemzőkhöz.

A klaszterek egyrészt a tanulási eredmények alapján, másrészt a csoportlétszám alapján kerülnek létrehozásra. Érdemes lehetőség szerint kisebb csoportlétszámokban maximalizálni (15-20 fő) a résztvevőket a hatékonyság érdekében.

Javasolt csoportszintek:

- haladó csoport
- átlag fölött teljesítő csoport

A projektet az Európai Bizottság támogatta.
Az eseményen elhangzottak nem szükségszerűen tükrözik az Európai Bizottság nézeteit

- átlagnak megfelelően teljesítő csoport
- átlag alatt teljesítő csoport

9. Módszertani javaslatok az online kiscsoportos konzultációhoz

A kiscsoportos foglalkozások során a homogén csoportok a tanulók képességeinek megfelelően eltérő módszerekkel dolgozhatnak.

9.1. Módszertani differenciálás

A különböző szintű csoportok esetében eltérő módszerek alkalmazása lehet indokolt és hatékony. A gyengébben teljesítő tanulócsoporthoz szükséges lehet végigvezetni a tanulót a feladatmegoldás teljes menetén az alapoktól kezdve. Ellenben az erősebb csoportokban elegendő lehet, ha a feltételezett elakadást próbáljuk kis segítséggel feloldani, a nehézséget okozó kérdéseket azonosítani, megkeresni azt a pontot, ahol a legtöbb tanuló elakadt és azokkal célzottan foglalkozni.

9.2. Tartalmi differenciálás

A különböző erősségű csoportok különböző nehézségi szintű feladatokig jutottak el az e-learning platformon. A pedagógusoknak a klaszter szintjéhez alkalmazkodva szükséges megvalósítani a kiscsoportos foglalkozásokat és a szükséges segédanyagokat előkészíteni. Egy erősebb csoport valószínűleg sikeresen teljesítette a könnyebb szintű feladatokat, így azokkal nem kell foglalkozni. Ellenben egy gyengébb klaszter esetében a könnyű feladatok is nehézséget okozhatnak, így érdemes azokkal kezdeni és sorban végighaladni a feladatokon.

9.3. Interaktív foglalkozás

Javasolt interaktív módon megvalósítani a foglalkozásokat, amire online formában is számos lehetőség van. Több platform és alkalmazás használható, aminek a segítségével pl. a tanulók is szerkeszthetik a megosztott táblát, prezentációt vagy feladatsort. A foglalkozás szakmai segédanyagai változatos formájúak lehetnek: Word, PowerPoint, Prezi, vagy egyéb Whiteboard jellegű alkalmazás.

9.4. A tanulók motiválása és a bevonódás elősegítése

A tanuló konzultációk hatékonyságához, a megfelelő tanulási környezet kialakításához javasolt olyan módszerek és eszközök használata, melyek elősegítik a tanulók motivációját és bevonódását. Számos olyan koncentrációt, együttműködést fokozó, energetizáló, jégtörő, átvezető, feszültségoldó, bizalomfokozó játék és gyakorlat alkalmazható, mely online formában, rövid idő alatt is megvalósítható.

Ráhángoló módszerek: bejelentkezési kör és „jégtörő” módszerek

Bejelentkező kör

Smile: a tanulók hangulatuk kifejezésére hangulatjelekből kell választaniuk, akár mesélhetnek aktuális kedvükről néhány mondatot.

Érzelem kártyák: a tanulók hangulatának megfogalmazásában segíthetnek a különböző érzések, tulajdonságok megnevezései a színes kártyák kapcsán.



Dixit kártyák: a bejelentkező körnél szintén használhatók a játékkártyák, támogatják az önkifejezést az egyéni asszociáció által.

Tematikus képek: javasolt a bejelentkező körnél használt képeket a foglalkozás témájához igazítani

Koncentrációt elősegítő játékok

Bumm: online formában is jól működő koncentrációt elősegítő játék a Bumm, amely egyszerű számolási feladatra épül. A tanulók sorban elkezdnek számolni. Akire a hetes vagy annak többszöröse jut (vagy olyan szám, amelynek második számjegye hetes), annak a szám helyett bumm-ot kell mondania. Például: 12, 13, bumm, 15, 16, bumm stb.

Energetizáló játékok

A különböző zenével és mozgással kapcsolatos gyakorlatok hatékonyan energetizálnak, több formájuk online is alkalmazható.

Lóverseny: A tanulók a képernyő előtt végzik a játékos tevékenységet. A lovak a versenypályán haladnak, ahol négyféle akadály van. Nagy akadály: Magasra kell ugrani, kezet felemelni, és közben azt kell mondani, hogy „hopp-hopp. Kis akadály: egyet kell tapsolni, és azt kell mondani, hogy „hopp”. Vizes akadály: megint kezünket emeljük, és közben azt kell mondani, hogy „hopp-placcs.

Reflexió, a foglalkozás lezárása

Minden tanuló elmondhatja, hogyan érezte ma magát, mit adott neki a foglalkozás, mit visz magával. Aki nem szeretne véleményt mondani, passzolhat.

Időjárás jelentés – kijelentkezési kör: időjárás barométer (pl. eső, felhő, felhő mögül előbújó Nap, Napsütés stb.) megosztása a képernyőn, A tanulóknak meg kell nevezniük azt az ábrát, ami kifejezi, hogy hogyan érezték magukat a foglalkozáson. Ha szeretné, mesélje el azt is, mitől érzi magát így.

