

ALAPADATOK

SZERŐ	Antalné Csorba Katalin
CÉLCSOPORT (KOROSZTÁLY)	9. évfolyam
TÉMA	Mozgás lejtőn
FEJLESZTÉS FÓKUSZA	Összefüggés-kezelő képesség Problémamegoldó képesség Konvertáló képesség Logikai képesség Kombinatív képesség
TANTÁRGYI KAPCSOLÓDÁSOK	fizika, matematika, technika, digitális kultúra
RÖVID LEÍRÁS	<p>Az óra célja egy lejtőn leguruló test mozgásának vizsgálata különböző dőlésszögek esetén.</p> <p>Előzetes tudás: út , idő, sebesség fogalma, jelek, mértékegységek, egyenes arányosság.</p> <p>A tanulók feladata a lejtőn leguruló golyó mozgási idejének mérése különböző dőlésszögek esetén. Minden dőlésszögnél ugyanazt a távolságot teszi meg a test. A mért mozgási idő és az út ismeretében átlagsebességet számítanak. Megvizsgálják, hogyan változik az átlagsebesség a meredekség függvényében.</p>
SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK	Tanulói laptopok, microbitek, állítható hajlásszögű lejtő, microbittartó acélháromlábhoz (3D nyomtatóval elkészíthető), acélháromláb, projektor vagy interaktív tábla, tanári laptop,füzet, íróeszköz, internet.

ÓRAVÁZLAT

TEVÉKENYSÉG LEÍRÁSA	MEGJEGYZÉS
<p>Téma kijelölése, ráhangolódás (7 perc) Frontális munka, megbeszélés Közös megnézzük a következő videókat: 2022-es téli olimpia: The BEST ski jumping moments of Beijing 2022! 🇨🇳 - YouTube 1988-as téli olimpia: Eddie the Eagle making Olympic history! - YouTube</p> <p>Beszélgetünk az elérhető eredményeket befolyásoló tényezőkről. Segítő kérdések:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Miért vannak különböző lesikló lejtők? ▪ Miért ilyen pozícióban “repülnek”? ▪ Honnan tudhatja a levegőben lévő versenyző, hogy mennyire gyors? <p>A tanár levetíti a filmrészletet, ezzel felkelti a diákok érdeklődését., majd jól irányzott kérdésekkel beszélgetést kezdeményez.</p>	<p>Kapcsolódó fogalmak: légellenállás, súrlódás, gravitáció Támaszkodjunk a diákok saját tapasztalataira.</p>
<p>Feladat megbeszélése (3 perc) Frontális, megbeszélés, vita</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit mérjünk? Hogyan mérjük? ▪ mérési összeállítás megbeszélése 	<p>A tanár segít az összeállításban, emlékeztet a sebességszámítás módjára. Felhívja a figyelmet arra, hogy ez nem egyenletes mozgás, csak átlagsebességet tudunk meghatározni.</p>
<p>Programírás, tesztelés (15 perc) Csoportmunka, pármunka A diákok két- három fős csapatokban kidolgozzák a mérés menetét. Szükség szerint változókat hoznak létre.</p> <p>A kísérleti tapasztalatok alapján finomítják az algoritmust. Az egyes csapatok várhatóan más-más távolságokkal dolgoznak, átlagolnak.</p>	<p>Szükség szerint segítsük a diákokat a változók meghatározásában. Hívjuk fel a figyelmüket az “egy mérés nem mérés” elvre. A mozgó test lehet egy golyó, vagy egy kiskocsi.</p>

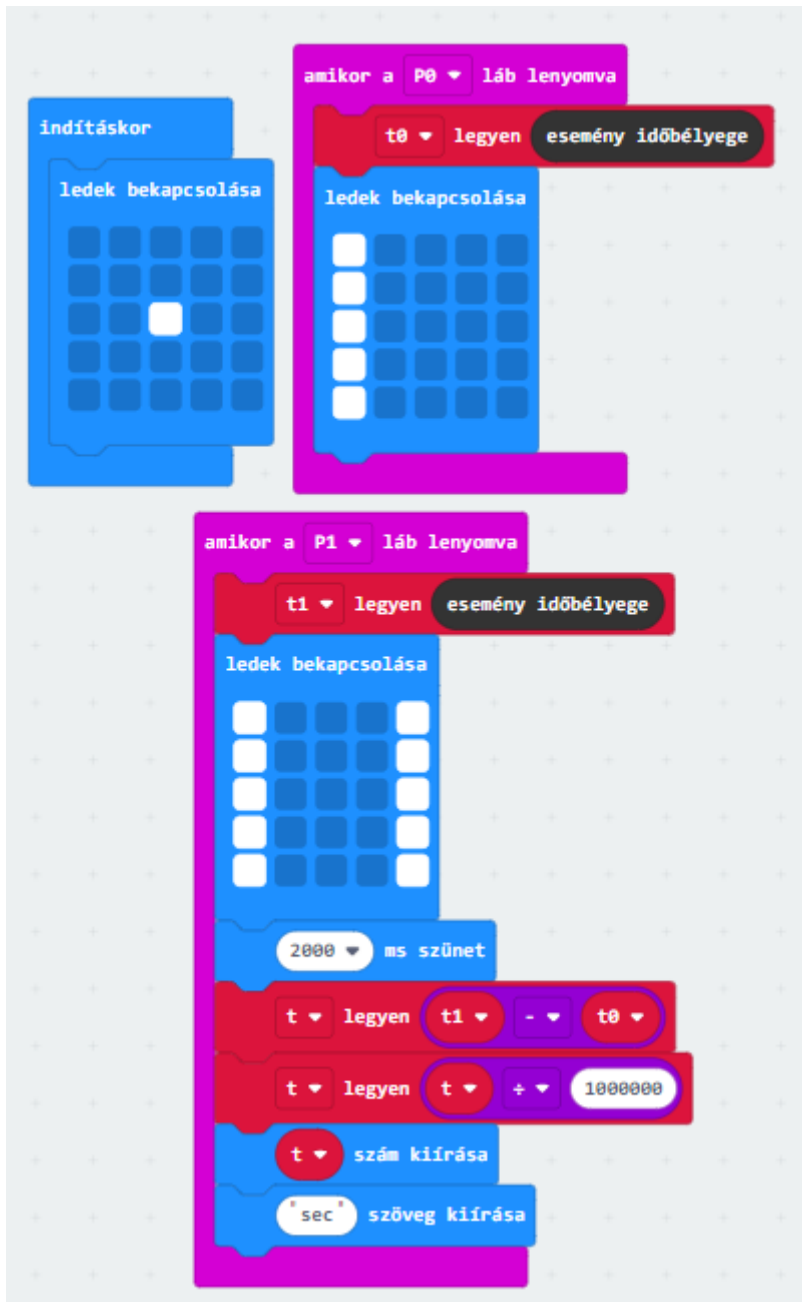
High-Tech SULI Program

<p>A mérési eredményeket a füzetükben rögzítik.</p>	
<p>Különböző dőlésszögek esetén a mozgásidők mérése és rögzítése (10 perc) Az előző szakaszban végzett mérések ismétlése legalább 3 különböző meredekség esetén. Átlagsebességek számítása.</p>	<p>Következtetések levonása, dőlésszög és sebesség közötti összefüggés felismerése.</p>
<p>További lehetőségek megbeszélése (5 perc) Csoportmunka A diákok ötletei alapján a programokat módosítják, és új méréseket végeznek. Lehetőségek: -több microbit együttes használata egy lejtőn, ezzel több szakasz kijelölése, a szakaszok megtételéhez szükséges idők összehasonlítása -egy microbittal több kisebb szakasz mérése egymás után, majd az idők összehasonlítása, következtetések levonása</p>	<p>A tanár segítse a folyamatot, az esetleges téves elképzeléseket szűrje ki.</p>
<p>Megbeszélés, összegzés, visszacsatolás (5 perc) Frontális Az egyenletesen gyorsuló mozgás fogalmának megalkotása, az átlagsebesség függése a dőlésszögtől. Füzetjegyzet befejezése.</p>	

MELLÉKLETEK:

az egyik program:

High-Tech SULI Program



Az egyik eredmény:

Lejtő tetejének magassága (cm)	Átlagsebesség (cm/s)
20	3,74
30	3,46
40	2,75

High-Tech SULI Program

50	2,15
60	1,8