

ÓRATERVEK

1,5 tanórás vagy azt meghaladó (legfeljebb 5 tanórai) jó gyakorlat

ALAPADATOK

SZERZŐ(K)	Bodnár János
CÉLCSOPORT (KOROSZTÁLY)	Általános iskola felső tagozat, középiskola
TÉMA	LEGO Driving Base 1 kisautó irányítása
FEJLESZTÉS FÓKUSZA	Szabálykövetés, algoritmikus szemlélet, logikai képesség, rendszerező képesség, ábrázolás, ábraolvasás, segítségnyújtás, kutatás, kommunikáció, vita, érvelés, kooperativitás
TANTÁRGYI KAPCSOLÓDÁSOK	földrajz, matematika, történelem, digitális kultúra
RÖVID LEÍRÁS	<p>A tevékenység kettő 2x45 perces foglalkozás keretein belül valósul meg. A tanulók egyszerű programokat készítenek párokban vagy egyenként. Programozás során természetesen adódhatnak hibák, eltérő elképzelések. Ezek a szituációk remek lehetőséget biztosítanak a kulturált vitának, segítségkérésnek, segítségnyújtásnak, problémamegoldásnak, 'heuréka' élménynek.</p> <p>A tanulók szabad terek kapnak arra is, hogy használják kreativitásukat.</p> <p>A foglalkozások során a tanulók elsajátítják a kisautó egyre változatosabb irányítását, pl. egy Magyarország térképen, egy történelmi eseményt felidéző egyszerű terepasztalon, vagy egy olyan rejtélyes objektumon, mint a 'konkáv síkidom'.</p>
SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK	<ul style="list-style-type: none">- LEGO Education Spike szoftver (2.0.0 verzió)- tanulónként vagy tanulópáronként egy laptop- tanulónként vagy tanulópáronként egy LEGO Education Spike prime készlet, Driving Base 1 megépítve- interaktív panel- vonalzó, szögmérő, madzag (a kerék kerületének megméréséhez), mérőszalag- fali világtérkép, fali Magyarország térkép, tárgyak, amik földrajzi-, történelmi helyeket szimbolizálhatnak- internethozzáférés a kutatásokhoz és/vagy matematika, történelem, földrajz tankönyvek, szakkönyvek, lexikonok

1. FOGLALKOZÁS (2x45 perc)

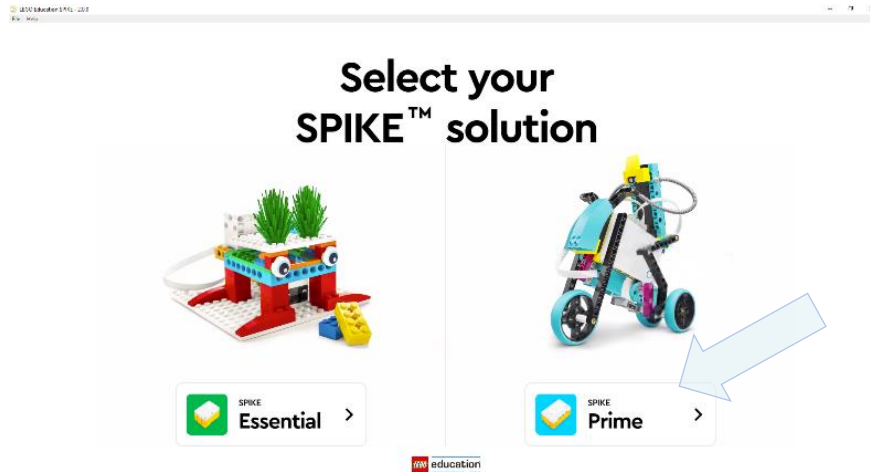
1. FOGLALKOZÁS (2x45 perc) ÓRAVÁZLAT

TEVÉKENYSÉG LEÍRÁSA

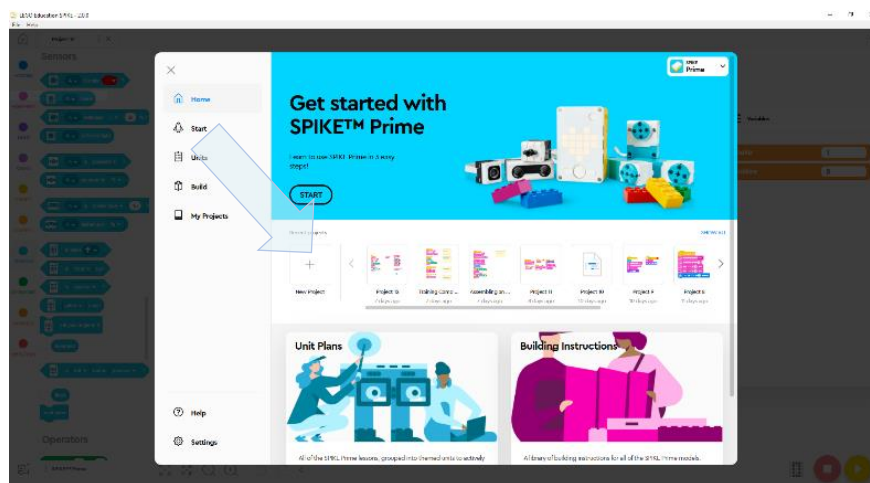
MEGJEGYZÉS

Előkészületek laptopok kiosztása, program indítása (5 perc)

A tanár kiosztja a laptopokat, a tanulók elindítják a LEGO Education Spike programot. A tanár saját laptopján szintén elindítja a programot és kivetíti az interaktív panelre.

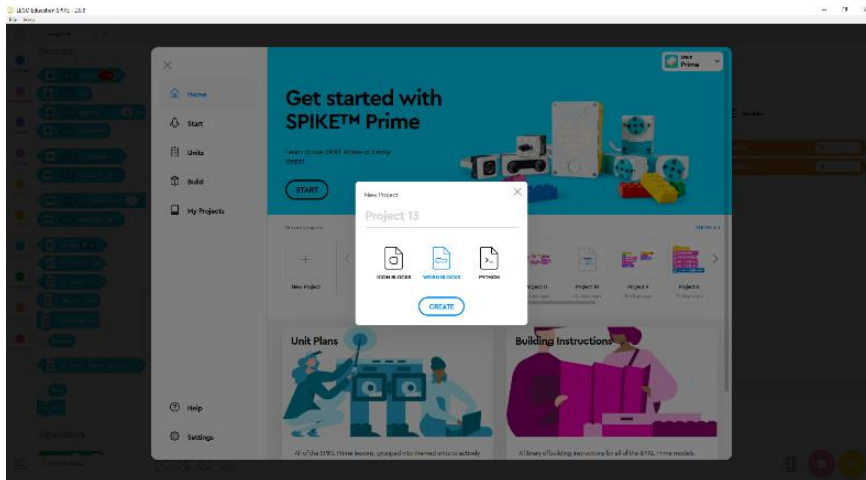


Új projekt (New project)



1. FOGLALKOZÁS (2x45 perc)

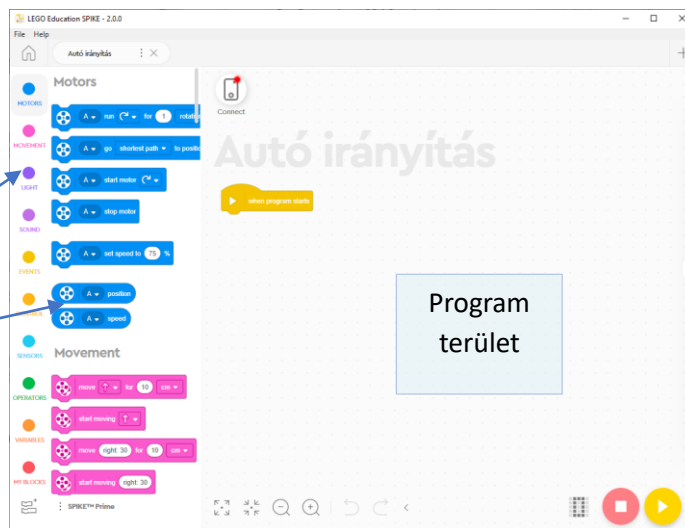
A tanulók a Word Blocks (középső lehetőséget) választják, elnevezhetik a projektjüket, a CREATE gombra kattintva létrehozzák az új projektet.



A tanár átismétli a felület jellegzetességeit, amennyiben szükséges.

Utasítás csoport választó gombok

Utasítások



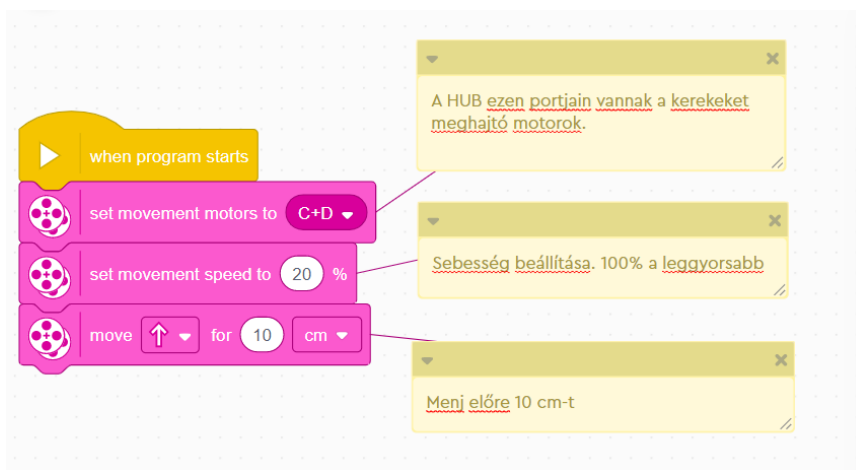
A programozási felület részletes ismertetése meghaladja ennek az órának az anyagát. Ennek már korábban meg kellett történnie.

A programozás ismertetése meghaladja ennek az órának az anyagát. Csak a feladat elvégzéséhez szükséges utasításokat fogjuk tárgyalni.




A tanulók csatlakoztatják egymáshoz a „téglát” (hub) és a laptopot, USB-n vagy bluetooth-on keresztül.

Első program elkészítése, tesztelés, hibajavítás, fejlesztés (15 perc)

A tanár elkészít egy alap programot, amit a tanulók tovább fognak fejleszteni.

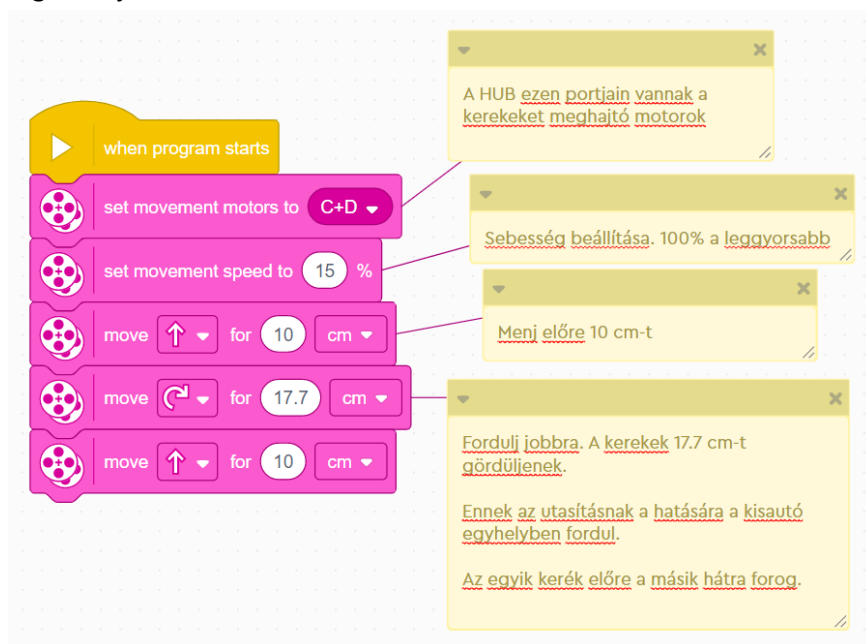


1. FOGLALKOZÁS (2x45 perc)

- A tanár megbeszéli a tanulókkal, hogy mit fog csinálni a kisautó, ha ez a program irányítja.
- A tanulók is elkészítik ezt a programot és rátöltik a kisautójukra a jobb alsó sarokban lévő sárga gombot    használva. Vigyázat, a sárga gomb megnyomása után a program elindul, azaz a kisautó is elindul! Ha vészhelyzet van, a tanulók a piros gombbal meg tudják szakítani a program futását.
- Ha valamelyik tanulónak a programja nem a kívánt módon működik, mutassa be a programját, mondja el, hogy szerinte mit csinál, vagy mit kellene, hogy csináljon. Ha valakinek van ötlete, hogy mi a baj, mondja el az ötletét, beszéljék meg, hogy érdemes-e kipróbálni. Lehetőleg, ne a tanár mondja meg, hogy hol van a hiba a programban.
- A tanulók fejlesszék tovább a programot, hogy a kisautó, miután ment előre 10 cm-t, jöjjön vissza.

Második program elkészítése, tesztelés, hibajavítás, fejlesztés (25 perc)

A tanár elkészíti a második alap programot, amit a tanulók tovább fognak fejleszteni.




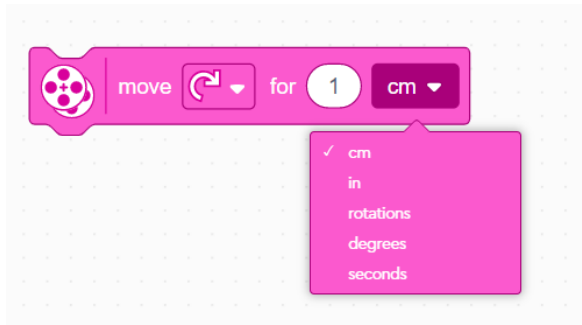
The image shows a Scratch script for controlling a robot. The script starts with a 'when program starts' block, followed by five 'move' blocks. The first block sets movement motors to 'C+D'. The second block sets movement speed to 15%. The third block moves forward 10 cm. The fourth block moves right 17.7 cm. The fifth block moves forward 10 cm. To the right of the script are four text boxes explaining the code: 1. 'A HUB ezen portjain vannak a kerekeket meghajtó motorok' (The HUB has the driving motors on these ports). 2. 'Sebesség beállítása. 100% a leggyorsabb' (Speed setting. 100% is the fastest). 3. 'Menj előre 10 cm-t' (Go forward 10 cm). 4. 'Fordulj jobbra. A kerekek 17.7 cm-t gördüljenek. Ennek az utasításnak a hatására a kisautó egyhelyben fordul. Az egyik kerék előre a másik hátra forog.' (Turn right. The wheels roll 17.7 cm. Due to this instruction, the robot turns in place. One wheel goes forward, the other backward).

- A tanár megbeszéli a tanulókkal, hogy mit fog csinálni a kisautó, ha ez a program irányítja.
 - Miért 17.7 cm van a 'Fordulj jobbra' utasításban?
 - Mennyi cm-t kell az utasításba írni, ha azt szeretném, hogy a kisautó 360 fokot forduljon?
 - Mennyi cm-t kell az utasításba írni, ha azt szeretném, hogy a kisautó 90 fokot forduljon?
 - A tanulók írják fel a válaszaikat, hogy ki tudja majd próbálni a saját programjukban.

Azért 17.7 cm, mert ennyi a kerék kerülete.

1. FOGLALKOZÁS (2x45 perc)

- A tanulók is elkészítik ezt a programot és rátöltik a kisautójukra a jobb alsó sarokban lévő sárga gombot  használva. Vigyázat, a sárga gomb megnyomása után a program elindul, azaz a kisautó is elindul! Ha vészhelyzet van, a tanulók a piros gombbal meg tudják szakítani a program futását.
- Ha valamelyik tanulónak a programja nem a kívánt módon működik, mutassa be a programját, mondja el, hogy szerinte mit csinál, vagy mit kellene, hogy csináljon. Ha valakinek van ötlete, hogy mi a baj, mondja el az ötletét, beszéljék meg, hogy érdemes-e kipróbálni. Lehetőleg, ne a tanár mondja meg, hogy hol van a hiba a programban.
- A tanulók fejlesszék tovább a programot, próbálják ki a kanyarodás parancs további lehetőségeit.



- Mekkora legyen a rotations (fordulat) mértéke, a 360, 180, 90, 45 fokos fordulásokhoz? Az összegyűjtött adatokat a tanuló írja be a mellékletben található táblázatba.

Ötletelés (35 perc)

A tanulók mondjanak ötleteket, hogy hogyan lehetne tovább fejleszteni a programot. (Nincsenek rossz ötletek!) Az ötleteiket felírhatják az interaktív panelre.

A tanulók próbáljanak meg minél több cellát kitölteni a mellékletben található táblázatban.

A tanulók válasszanak ki néhány ötletet, amit ki szeretnének próbálni. Hasznos lehet, ha a tanulók és a tanár is jegyzeteket készít az ötletekről.

Lezárás (10 perc)

A tanulók megbeszélik, hogy kinek mi tetszett, mi volt nehéz.

Kikapcsolás elpakolás (10 perc)

A tanulók elpakolják a LEGO készleteket, laptopokat, rendbe teszik a termet.

Néhány lehetséges ötlet:

- az autó járjon körbe egy négyzetet
- az autó menjen el egy kijelölt helyre
- jöjjön is vissza

Ha vannak LEGO elemek, amelyekről nem tudják, hogy melyik készletbe való, azokat tegyék a közös gyűjtő dobozba.

ÓRAVÁZLAT	
TEVÉKENYSÉG LEÍRÁSA	MEGJEGYZÉS
<p>Előkészületek. LEGO készletek, laptopok kiosztása, fejlesztőkörnyezet elindítása, „tégla” (hub) csatlakoztatása (5 perc)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A tanulók magukhoz veszik a LEGO készleteiket, amely tartalmazza a már megépített kisautókat (Driving Base 1). • A tanár kiosztja a laptopokat • A tanulók elindítják a LEGO Education Spike programot. • A tanár saját laptopján szintén elindítja a programot és kivetíti az interaktív panelre. • A tanulók kiválasztják a SPIKE Prime lehetőséget. • A tanulók új projektet indítanak (New project) • A tanulók a Word Blocks (középső lehetőséget) választják. • A tanulók elnevezhetik a projektjüket. (Menj – Állj meg egy lehetséges név) • A tanulók a CREATE gombra kattintva létrehozzák az új projektet. • A tanulók csatlakoztatják egymáshoz a „téglát” (hub) és a laptopot, USB-n vagy bluetooth-on keresztül. <p>A tanár mondja el, hogy mi fog történni az órán.</p> <p>Különböző témákban kell kutatást végezni, a kutatások eredménye alapján egy utat kell megtervezni a tanulóknak. A kisautóval be kell járni az utat.</p> <p>A programozás során az előre-, hátra-megy, jobbra-, balra-kanyarodik utasításokat használjuk</p>	
<p>Első feladatkör – földrajz (20 perc)</p> <p>A teremben leterítik a földre, vagy egy nagy asztalra a Magyarország domborzati térképét és/vagy egy Világ-térképet.</p> <p>A tanulóknak programot kell készíteni, ami az alábbi feladatokat teljesíti. A tanulók választhatnak a feladatok közül.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magyarország domborzati térképén a kisautónak meg kell tenni az utat a Mátrából a Mecsekbe. • Magyarország domborzati térképén a Fertő-tó, Balaton, Tisza-tó, útvonalat kell bejárnia a kisautónak. • A világtérképen a kisautónak meg kell tenni az utat a legnagyobb tótól a legnagyobb szigetig. A tanulóknak kutatást kell végezni, hogy megállapítsák, hol van a legnagyobb tó, illetve sziget. 	<p>Természetesen más úticélok is ki lehet tűzni. A cél a tájékozódás fejlesztése a térképen és földrajzi jellegzetességek megismerése.</p> <p>Lehet kártyákat készíteni, amiken földrajzi nevek vannak. A tanulók húzhatnak a kártyákból valahányat. A kihúzott helyeket kell bejárniuk.</p>

2. FOGLALKOZÁS (2x45 perc)

<ul style="list-style-type: none">• A kisautó járja végig a kontinensek legmagasabb hegycsúcsait. A tanulóknak kutatást kell végezni, hogy megállapítsák, hol vannak a legmagasabb csúcsok a kontinenseken.• A kisautó menjen el minden kontinens legnépesebb városába. A tanulóknak kutatást kell végezni, hogy megállapítsák, melyek a kontinensek legnépesebb városai. (az Antarktisz kimaradhat :D) Ennél a feladatnál lehetséges, hogy a tanulók nem ugyanazokat a városokat találják. Beszéljék meg, hogy mi lehet ennek az oka.• Játsszuk azt, hogy a kisautó egy hajó. Ha rendelünk Kínából egy telefont, merre jön a hajó, ami elhozza? <p>A tanár felhívja a tanulók figyelmét arra, hogy a próbálgatáson kívül más lehetőség is van a program megtervezésére. (távolságmérés, szögmérés, az útvonal megtervezése)</p> <p>BONUS lehetőség: a tanulók minden helyszínről, ahova eljut a kisautójuk, mondjanak néhány mondatot a többieknek, hasonlóan egy idegenvezetőhöz.</p>	<p>A feladatokat érdekesebbé lehet tenni, ha nem konkrét földrajzi helyet adunk a tanulóknak, hanem pl. 'a tengerszinthez képest legalacsonyabban fekvő magyar városból menj el abba a városba, melyet Zrínyi Miklós védett e törökök ellen... (A tantárgyak keveredhetnek is! Miért ne? 😊)</p>
<p>Második feladat – matematika (20 perc)</p> <p>A tanulóknak programot kell készíteni, ami az alábbi feladatokat teljesíti. A tanulók választhatnak a feladatok közül.</p> <ul style="list-style-type: none">• A kisautó járjon körbe szabályos síkidomokat (háromszög, négyzet, ...)• A kisautó járjon körbe egy konkáv síkidomot. A tanulók – ha nem tudják, – keressék meg a konkáv síkidom fogalmát.• A kisautó járjon körbe egy olyan derékszögű háromszöget, amelynek a kerülete 120 cm. <p>BONUS lehetőség: a tanulók minden síkidomról, amit bejár a kisautójuk, mondjanak néhány érdekességet a többieknek.</p>	<p>A feladatokban a kiindulási helyet, az esetleges közbenső állomásokat, illetve a célt érdemes valamivel megjelölni. Pl. egy megfelelő méretű körgyűrűvel, amiből el kell indulni, illetve amibe meg kell érkezni a kisautónak.</p> <p>Ezt a lézervágóval könnyen elkészíthetjük.</p>
<p>Harmadik feladat – történelem (20 perc)</p> <ul style="list-style-type: none">• Bocskai felkelés. A tanulók keressenek egy térképet a Bocskai-felkelésről. Forrásként használhatják a történelem-könyvet, vagy az internetet (Bocskai-felkelés – Wikipédia (wikipedia.org)). A tanulók készítsenek egy egyszerű terepasztalt. Helyezzenek el apró tárgyakat, feliratokat, amelyek a Bocskai-felkelés fontosabb állomásait jelképezik. (Pl Álmosd, Debrecen, Várad, Tokaj...) Próbálják úgy felépíteni a terepet, hogy a tereptárgyak elhelyezkedése arányos legyen (távolságok, irányok)	

2. FOGLALKOZÁS (2x45 perc)

<ul style="list-style-type: none">Magyar királyok. Az asztalon vagy a földön legyenek elhelyezve magyar királyok képei, vagy valamilyen őket szimbolizáló figurák. A tanulók kapják az egyik király nevét és egy utasítást, ami lehet <i>'előtte'</i> vagy <i>'utána'</i>. A tanuló készít egy programot, ami a király (képétől) indul és eljut az előtte vagy utána uralkodó királyig. A programot úgy kell megírni, hogy útközben ne menjen neki más királyoknak. (Mégis csak egy királyról van szó! 😊) <p>BONUS lehetőség: a tanulók mondjanak néhány szót a feladatukban szereplő uralkodókról.</p>	
<p>Ötletelés (15 perc)</p> <p>A tanulók mondják el az ötleteiket, milyen feladatokat találtak ki. Hasznos lehet, ha a tanulók és a tanár is jegyzeteket készítenek az ötletekről.</p>	
<p>Lezárás (5 perc)</p> <p>A tanulók megbeszélik, hogy kinek mi tetszett, mi volt nehéz.</p>	
<p>Kikapcsolás elpakolás (5 perc)</p> <p>A tanulók elpakolják a LEGO készleteket, laptopokat, rendbe teszik a termet.</p>	<p>Ha vannak LEGO elemek, amelyekről nem tudják, hogy melyik készletbe való, azokat tegyék a közös gyűjtő dobozba.</p>

MELLÉKLETEK

Táblázat a mérések dokumentálásához

	cm	in	rotations	degrees	seconds
360°					
180°					
90°					
45°					
30°					

MELLÉKLETEK

Földrajzi helyek felkeresése Driving Base-zel 🤖, ami akár Ökrös szekér is lehetne, ha Tunyogmatolcsra utazunk.

