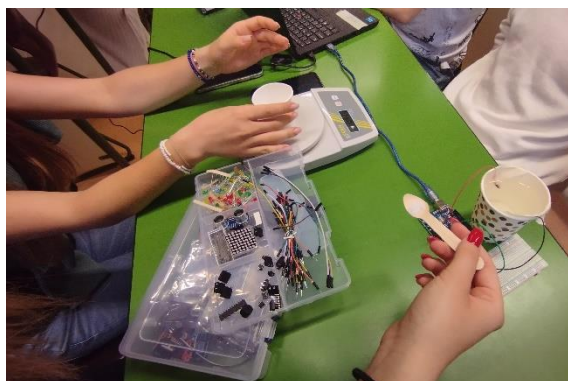


BEMUTATKOZIK A KREATÍV MÉRNÖKI PÁLYÁT ALAPOZÓ (STEAM) TAGOZAT – III. RÉSZ

Mérési és kutatási feladatok fizikaórán

A STEAM megközelítés egy fontos eleme, hogy a szaktárgyi tudást nem egyszerű tanári előadásokkal, kísérleti szemléltetéssel adjuk át a diákoknak. Fontos eleme az oktatásunknak a probléma alapú tanulás: jelenség megfigyelése, mennyiségek definiálása, hipotézisek felállítása a mennyiségek közötti kapcsolatokra, a hipotézisek tesztelése méréssel.

Fizikaórán a természettudományos megismerés folyamatán haladunk végig, amelynek során tanulóink megismerkedhetnek a fizikai gondolkodásmóddal, ami szerint az elméletet komoly kutatási folyamat előzi meg. Mindez a kutatási szemlélet kialakulásához, kutatói és mérnöki kompetenciák fejlesztéséhez is hozzájárul.



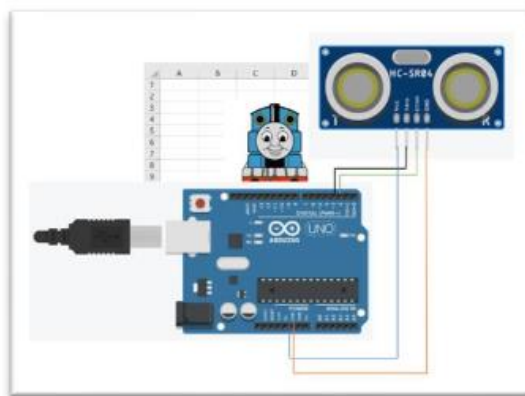
Fizikatanításunkat tehát jelenségek megfigyelésére, kísérletezésre és mérésre alapozzuk. Fontosnak tartjuk a cselekvésközpontú oktatási módszerek alkalmazását, többek között a tanulói méréseket. Tanulói mérések kivitelezése során a diákok néhány fős csoportokban végeznek megfigyelést, adatgyűjtést és adatkiértékelést. Munkájukat irányítottan vezetjük, a kivitelezést és a megismerési folyamatot tananyagokkal és feladatlapokkal támogatjuk. A diákok a tanári magyarázaton alapuló frontális

osztálymunkában megvalósuló tanítási fázist követően a megszerzett ismereteiket tanulói méréseken keresztül rögzíthetik és mélyíthetik el, amelyek során az alapoktól építkezve egy megfelelő logikai utat járnak be, amely a szakmai kompetenciák fejlődését és a gondolkodásfejlődést is támogatja. Ezzel egy kreatív szociális környezetet alakítunk ki, amelyben hatékony, együttműködésen alapuló közös munka és problémamegoldás valósulhat meg.

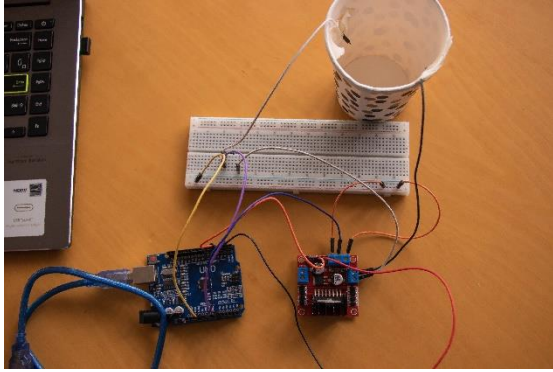
Mutatunk egy példát is 😊

Feladat: Vizsgáld meg Thomas, a játékmozdony mozgását! Elfárad-e mozgása közben?¹

A sebesség fogalmának elmélyítése érdekében Thomas, elemmel működő játékmozdony mozgását vizsgáljuk. A vizsgálat kivitelezhető hagyományosan stopperóra és mérőszalag segítségével, ekkor mérjük, hogy adott távolságot Thomas mennyi idő alatt tett meg. A feladat modern eszközökkel is kivitelezhető. Mi Arduino-vezérelt ultrahangos távolságmérő használatával adott



¹ A feladat és az ábra forrása: Schnider, D. és Hömöstrei, M. (2023). *Kinematika feladatok Arduinóval. Mérési-és grafikus feladatok az alapozó fizikaórákra*. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest.



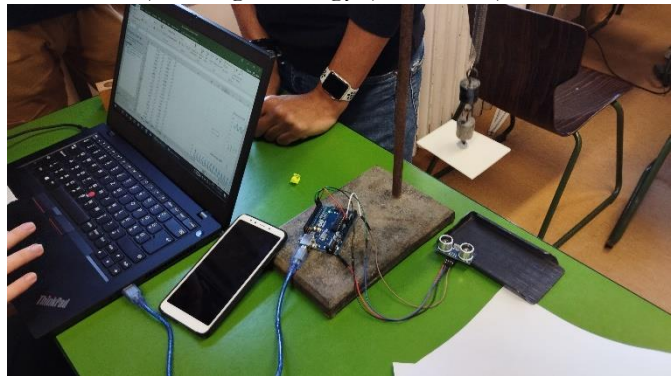
időközönként olvassuk le az órán Thomas szenzortól mért távolságát. Digitális adatgyűjtést végzünk, majd a beérkező adatokat digitálisan, pl. Excelben jelenítik meg a diákok és így értékeljük ki.

A megtett út és a megtételéhez szükséges idő közötti összefüggés alapján következtethetünk Thomas mozgására, számítással meghatározhatjuk a mozdony átlagos sebességét is.

Hely-idő grafikont veszünk fel, az adatpontokra függvényt illesztünk, a függvény egyenlete pedig számos fizikai jelentést hordoz magában. Meghatározható, hogy milyen távol van Thomas a mérés kezdetén a szenzortól, valamint az is, hogy mekkora sebességgel halad.

A vizsgálat során a összeállítottok majd egy egyszerű kapcsolást, megismeritek az érzékelő működési elvét, majd egyszerű méréseket végeztek. Megismerkedtek majd a laboratóriumi gyakorlatokkal, különböző mérés technikai és kiértékelési lehetőségekkel, megtanuljátok kezelni a mérési adatokat. Az adatok kiértékelésének eredményei alapján értékelték a jelenséget és így juttok majd el a fizikai mennyiség (jelen esetben a sebesség) értelmezéséig. A fizikaórákon zajló folyamat során egy olyan logikai utat járhattok be és tanultok meg alkalmazni, ami támogatja gondolkodásotok, valamint a mérnöki és kutatói készségek fejlődését.

Arduino-vezérelt szenzorokkal vizsgálhatjátok majd a rezgő test mozgását, de akár a folyadékok vezetőképességét is.



A feladatok során kreatív és cselekvésközpontú módon vonódhattok be az alkalmazható tudás megszerzésének folyamatába.

A képeken a 2024 és 2025B-sek végeznek fizikaórai méréseket.