



# Kiirenduse graafik (LabQuest 2)

## Sissejuhatus

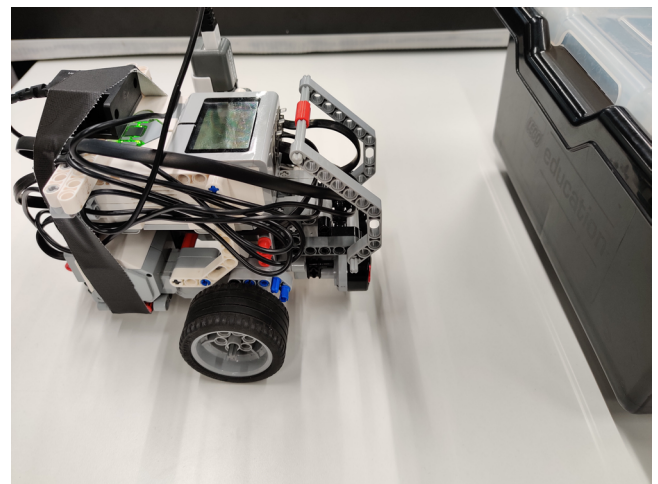
Selles eksperimendis saad sa robotiga vastu erinevaid asju sõita. Selle juures proovime aru saada, mis täpsemalt juhtub kokkupõrke hetkel. Vaatame, kuidas muutub roboti kiirendus ning kas see sõltub ka sellest, millele me otsa sõidame. Sarnase küsimuse saab püstitada sõiduauto kokkupõrke kohta. Millised on tagajärjed, kui auto põrutab kivi otsa võrreldes heinakuhjaga?



Kirjelda oma arusaamise järgi, mis juhtub sõiduautoga, kui see sõidab otsa suurele kivile?  
Kirjelda oma arusaamise järgi, mis juhtub sõiduautoga, kui see sõidab heinakuhja?

Sul läheb vaja järgmisi vahendeid:

- EV3 baasrobot koos teibiga
- Ultraheliandur PORT 4
- Vernier anduradapter
- Vernier kiirendusandur LG-BTA
- LabQuest2 andmekoguja
- Objekti, millele otsa sõita



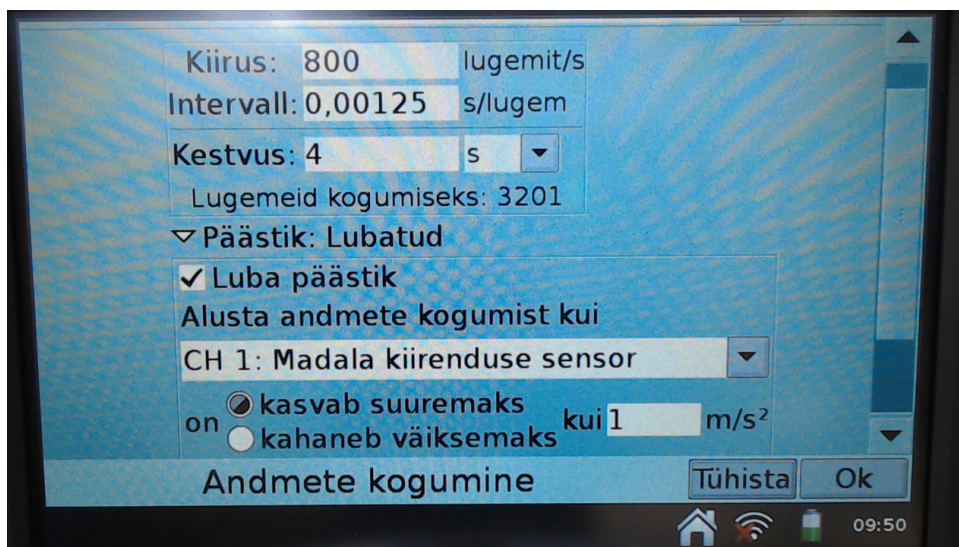
Nimed



1. Laadi robotisse programm SOIDA\_OTSA.ev3
2. Kleebi teibiga kiirendusandur roboti peale. Kiirendusandur peaks olema väga kindlalt ning ei tohiks roboti peal liikuda. Seda täpsem on mõõtetulemus.
3. Ühenda kiirendusandur LabQuest-iga ning seadista LabQuestis eksperiment.
- 3.1 Nulli kiirendusanduri näit vajutades LabQuestis kiirendusanduri peale.



3.2 Eksperimendi seadistamiseks vajuta “Režiim: Ajapõhine” nupule. Seadista eksperiment nagu pildil näidatud. Päästik peab olema lubatud.



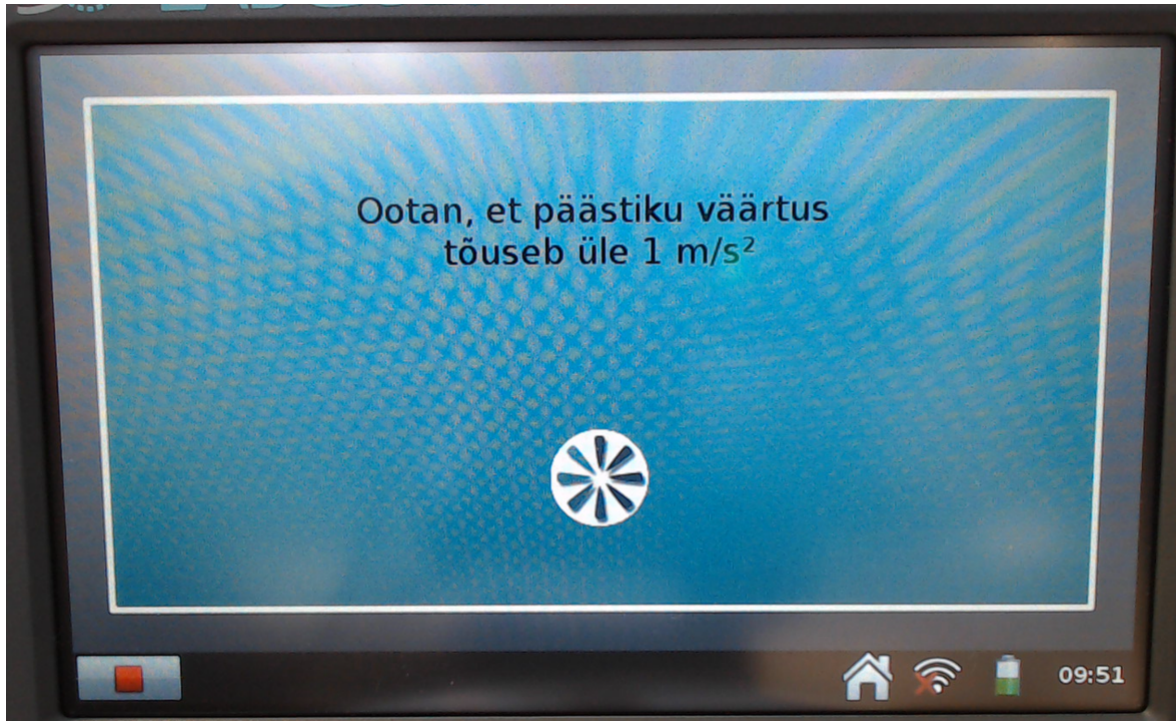
3.3 Aseta robot otsasõidetavast objektist kuni poole meetri kaugusele võimalikult risti objektiga. Robot peaks asjaga võimalikult otse kokku pörkama.



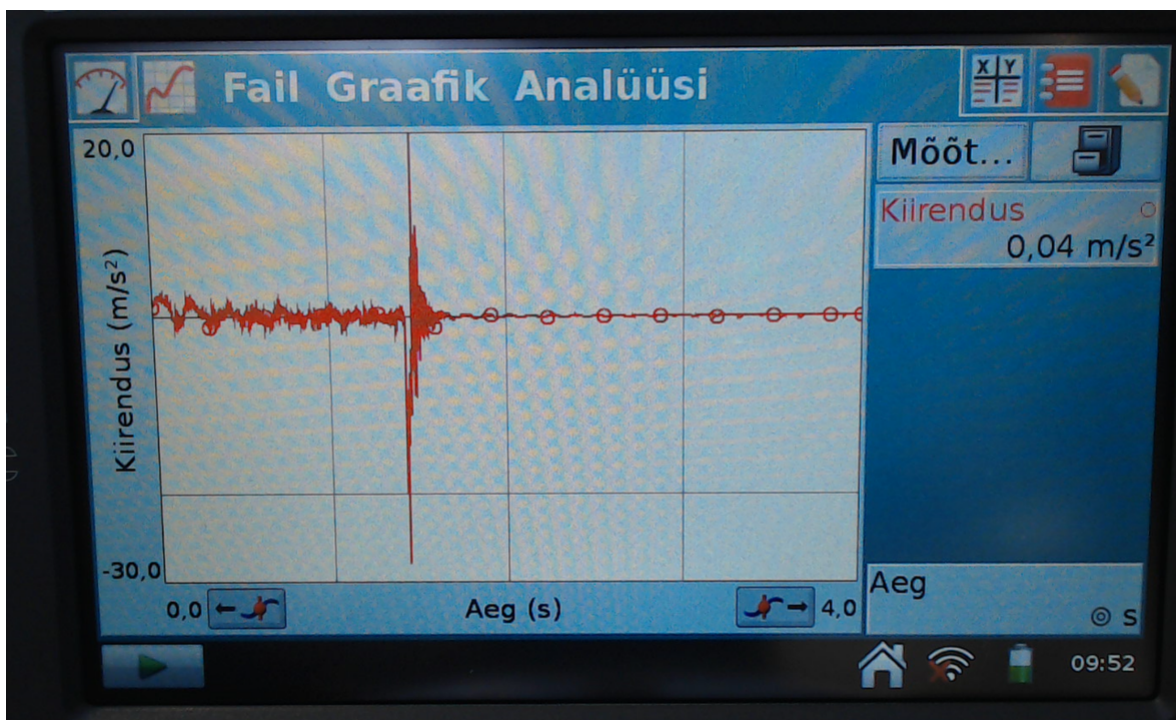


3.4 Käivita LabQuestis eksperiment vajutades all paremas nurgas rohelist noolt. Seejärel ütleb LabQuest, et ootab püstikväärtuse tõusu. Kui robot hakkab kiirendama, tõuseb väärtus üle  $1 \text{ m/s}^2$  ning LabQuest hakkab andmeid koguma.

3.5 Käivita robotis programm SOIDA

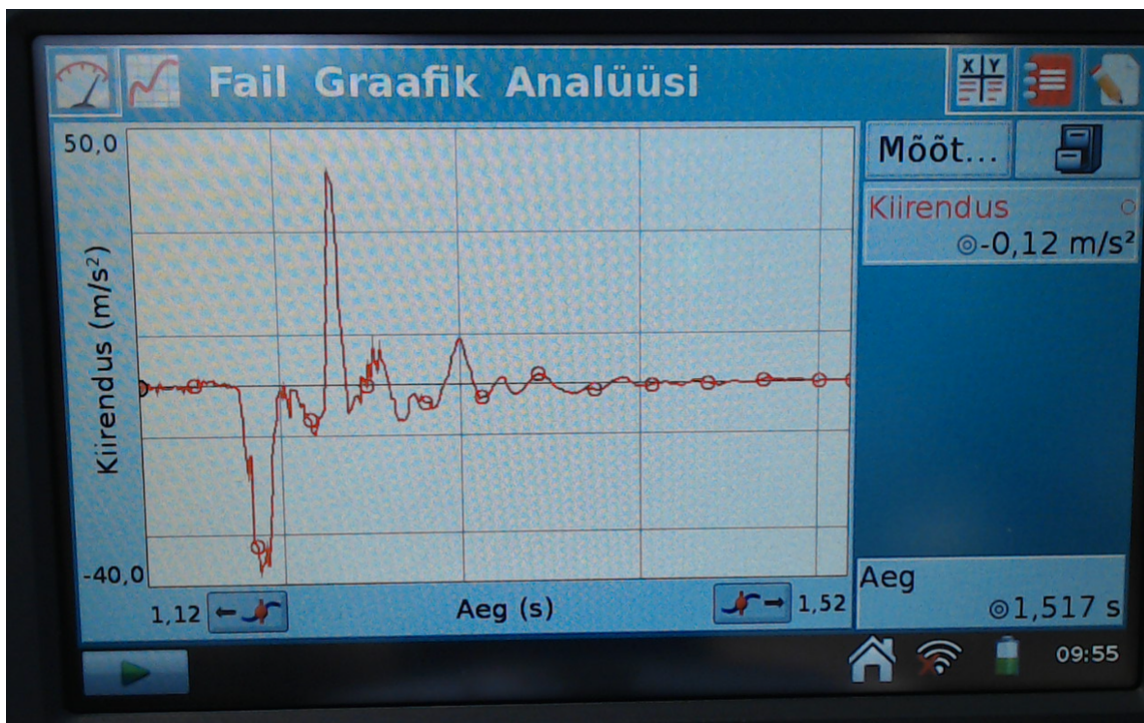
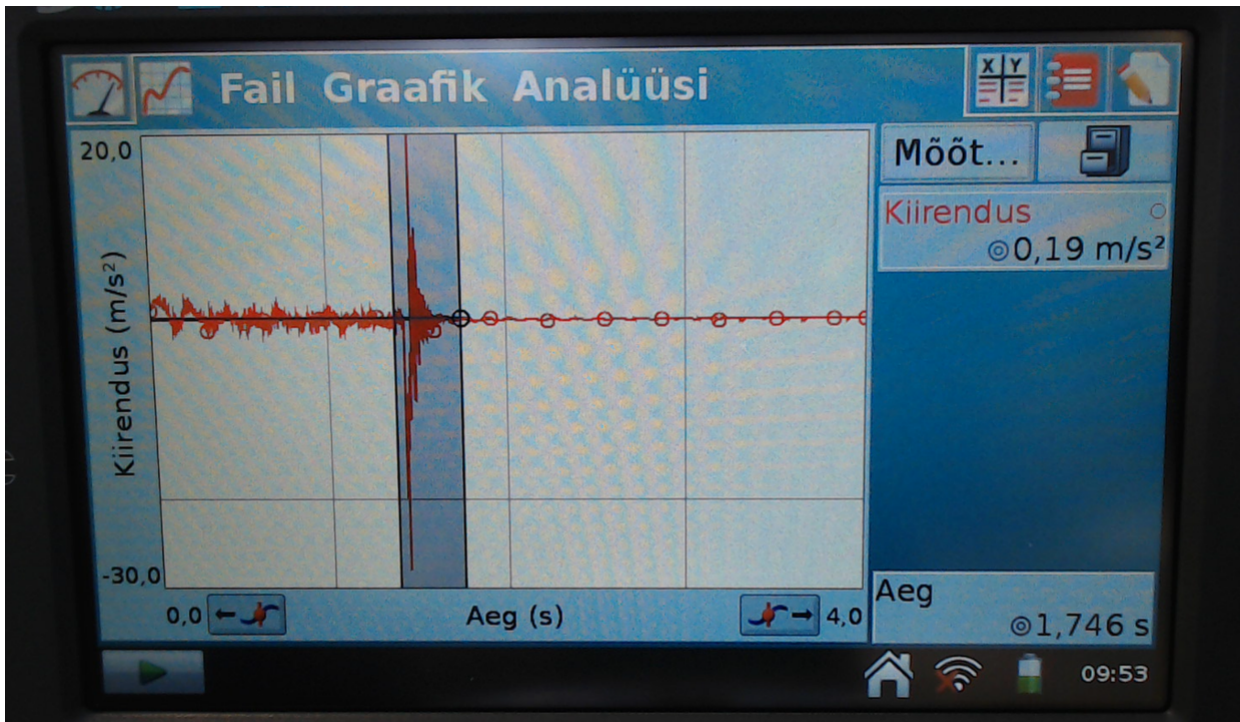


3.6 Pärast kokkupõrget peaks LabQuest näitama kokkupõrke graafikut. Allpool on graafik EV3 kokkupõrkest metallkohvriga.





3.7 Määri ära kokkupõrke hetk ning vali Graafik-Zuumi sisse.

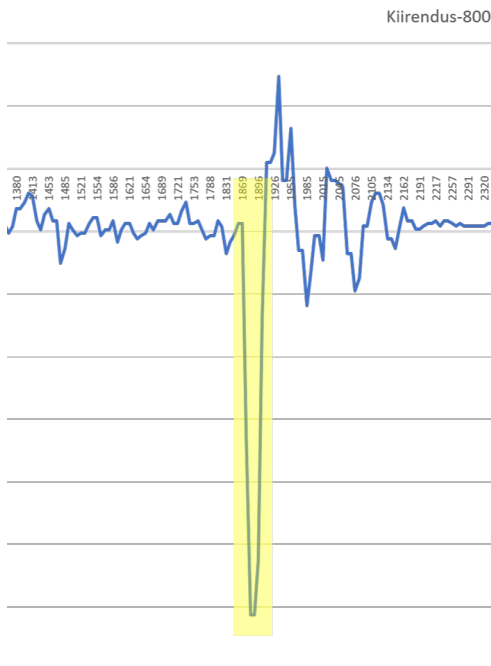




Kui suur oli suurim negatiivne kiirendus?

Mis ajal algas aeglustamine?

Mis ajal aeglustamine lõppes?



Leia nüüd pehmem objekt, millele otsa sõita. Äkki mõni suurem svamm, padi või pappkast. Korda eksperimenti. Millised on tulemused nüüd?

Kui suur oli suurim negatiivne kiirendus?

Mis ajal algas aeglustamine?

Mis ajal aeglustamine lõppes?

Milline on selle eksperimendi järelendus sinu jaoks? Kas robotiga kõvale ja pehmele materjalile otsa sõites tuli erinevus kiirenduses välja? Kas objekti mass ka eksperimendis mängib olulist rolli?