



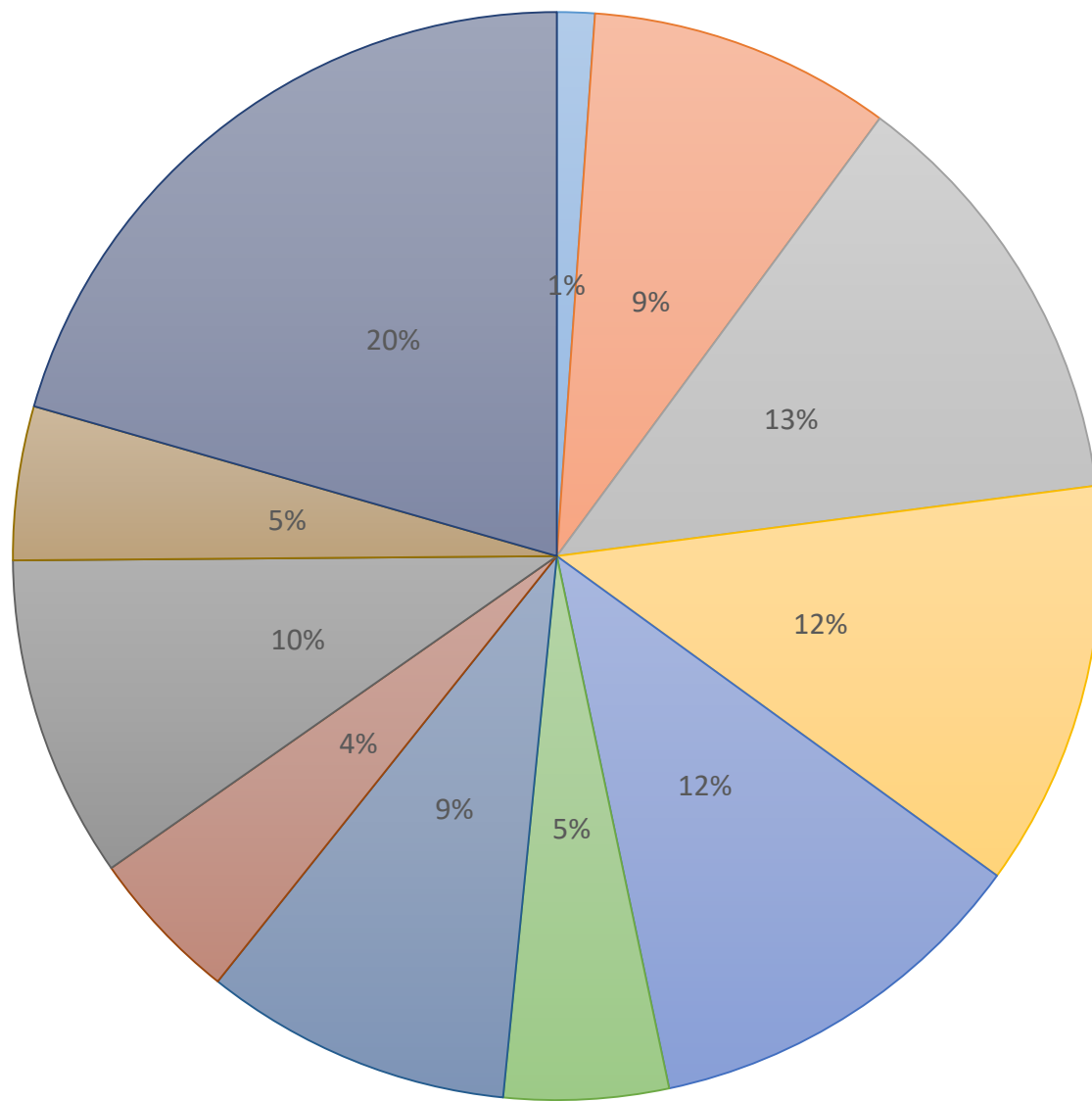
Ceļš uz STEM apmācību

Īstenošanas metodoloģija

Aleksejs Jurenoks

Gints Krūmiņš





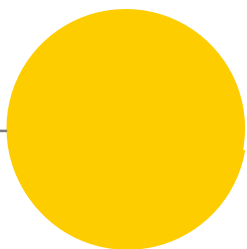
Vecums 3+

3 gadi 4 gadi 5 gadi 6 gadi 7 gadi 8 gadi 9 gadi 10 gadi 11 gadi 12 gadi cits

10-11 gadi

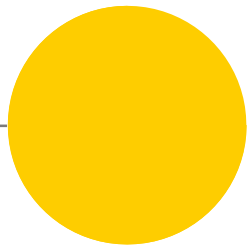
Sieviete

72%



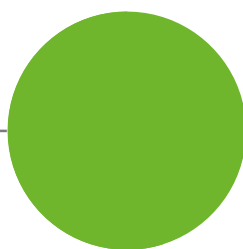
Vīrietis

75%

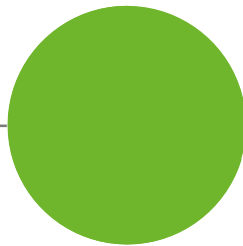


12-13 gadi

54%

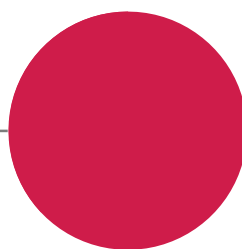


71%

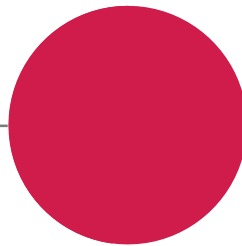


15-16 gadi

37%

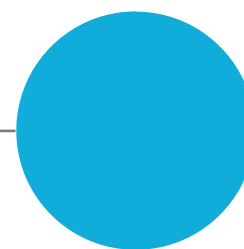


48%

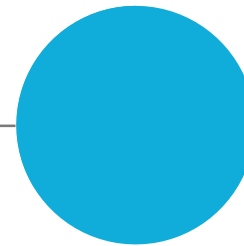


18 gadi

19%



33%



STEM diapazona kvantitatīva noteikšana



STEM	1.0	2.0	3.0	4.0
------	-----	-----	-----	-----

STEM 1.0

Četri virzieni, kas darbojas neatkarīgi!

STEM virzieni
Zinātne
Tehnoloģija
Inženierija
Matemātika

STEM 2.0, 3.0, 4.0?

STEM virzieni 2.0

Science and Technology

Science and Engineering

Science and Math

Technology and Engineering

Technology and Math

Engineering and Math

STEM virzieni 3.0

Science, Technology, and Engineering

Science, Engineering, and Math

Technology, Engineering, and Math

Math, Technology, and Science

STEM virziens 4.0

Science, Technology, Engineering, and Math

Piemērs: STEM 2.0

STEM virziens 2.0

Science and
Technology

Science and
Engineering

Science and Math

Technology and
Engineering

Technology and Math

Engineering and Math

Integrācijas iespējas

Zinātnes nodarbībā izmanto datorus, lai izpētītu problēmu un izstrādātu prezentāciju.

Matemātikas stundas laikā izmanto tiešsaistes programmu, lai risinātu problēmas.

Piemērs: STEM 3.0

STEM virziens 3.0

Science,
Technology, and
Engineering

Science,
Engineering, and
Math

Technology,
Engineering, and
Math

Math, Technology,
and Science

Integrācijas iespējas

Zinātnes nodarbībā izmanto datorus, lai izpētītu problēmu un izstrādātu prezentāciju. Grupas izmanto inženiertehniskos procesus, lai izstrādātu problēmu risinājumu, pārveidotu risinājumu, pamatojoties uz testēšanu un pētniecību, un modificētu risinājumu.

STEM 4.0

STEM 4.0

Science, Technology,
Engineering, Math

Ceļš uz STEM izglītību



Infrastruktūra



Profesionāla
pieeja



Biznesa partneri



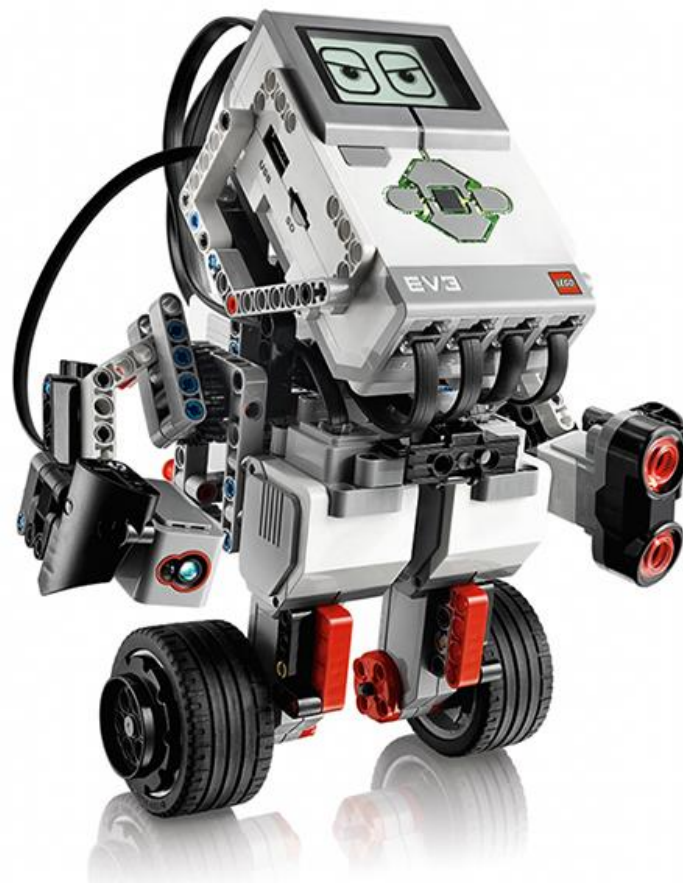
Atbalsts

Mācību priekšmeti

- Informātika (datorika + programmēšana)
 - Dabaszinības
 - Mājturība un tehnoloģijas
 - Matemātika
-

Robottehnika STEM 2.0

- Informātika
- Fizikas pamati



Robottehnika STEM 3.0

- Fizikas pamati
- Dabaszinības
- Programmēšana



STEAM

- 3D printeris
 - Dizains
 - Laiks!

- Cena



Mācību process

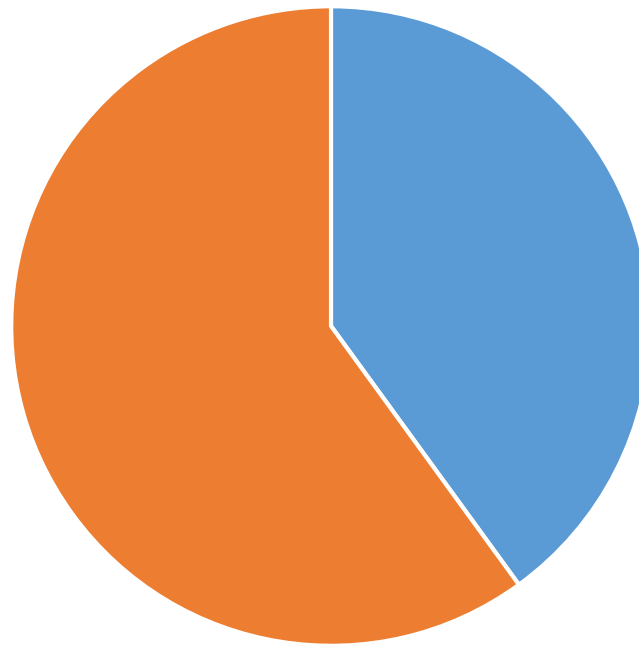
- Skolotājs
 - Komponentes
 - **Sagatavošana stundai (40%)**
-

Robottehnika STEM 4.0

- Fizika
- Dabazinības
- Matemātika
- Programmēšana
- Mājturība un tehnoloģijas



Izmaksas



■ Iegādes ■ Uzturēšanas

AlfaRobot STEM pieredze

Mācību komplekti

Ieguldīts >100 000 EUR

Aprobēti 36 mācību komplekti

Secinājums – **NEDER!**

Tehnoloģijas

Ieguldīts > 20 000 EUR

Aprobētas 62 iekārtas

Secinājums – cena neraksturo kvalitāti un pielietojums ir atkarīgs no mācību metodiskiem materiāliem.

Metodika

Mācību programma jāsniiedz zināšanas par svarīgākiem algoritmēšanas un programmēšanas pamatiem, projektēšanas uzdevumiem un elektrības pamatiem.

Ievades / izvades operatori

Strādājot ar datorprogrammas mēs nodrošinām dialogu ar datoru, ievadot un saņemot mums nepieciešamo informāciju. Lai nodrošinātu informācijas izvadi no programmas, tiek izmantoti izvades operatori no grupas Looks:


say Hello! for 2 secs **say Hello!**

Lai ievadītu informāciju datorā, tiek izmantoti ievades operatori no grupas Sensing:

ask What's your name? and wait **answer**

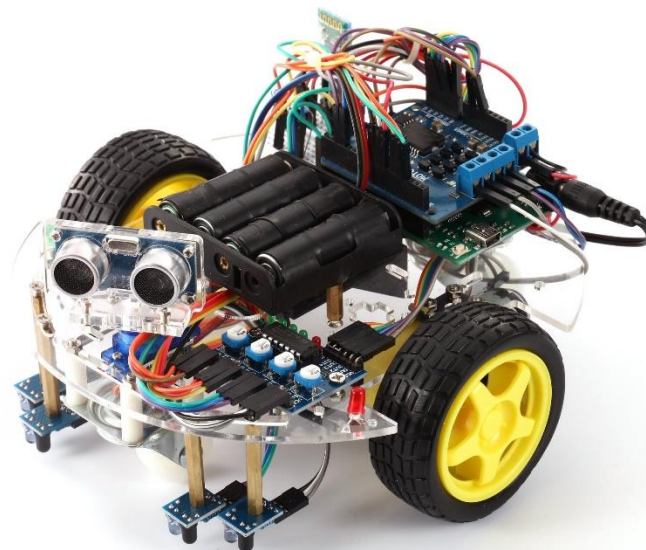
Tad, kad informācija tiek izvadīta datorā, izmantojot Ask and Wait operatoru - atbilde tiek saglabāta laicīgā atmiņā. Lai šo atbildi izmantotu savā programmas kodā, jāizmanto operators answer.

when clicked _____ programmas sākums
ask What's your name? and wait _____ programma prasa ievadīt vārdu
say answer for 2 secs _____ ievadītā atbilde tiek parādīta uz ekrāna 2 sekundes



Tehniskais nodrošinājums Arduino bāze

- Arduino kontrolleris
- 6 sensori
- 8 izpildmehānisma elementi
- 480 komponenti
- Robots



Līgums ar Xiaomi



Rezultāts

- Mācību komplekts 7-9 klasei
 - Fizikas pamatus – elektro shemas veidošanu
 - Algoritmēšanas pamatus – Algoritma pieraksta veidu
 - Programmēšanas pamatus izmantojot 2 programmēšanas vides – Scratch un C+.
 - Robottehnikas pamatus
 - Matemātika (matemātiskie uzdevumi)
-

Skolotājs saņem ne tikai kasti!

- 36 stundu mācību uzdevumi
 - 12 tematiskie uzdevumi
 - 36 teorijas kārtiņas
 - Skolotāju metodiskais mācību plāns.
-



RĪGAS IZGLĪTĪBAS UN
INFORMATĪVI METODISKAIS
CENTRS

Skolotāju apmācība

- Robottehnikas un programmēšana pamatskolā.
 - Metodika
 - Tehnoloģiskie rīki
 - Darbs ar komplektu
- Plānotais laiks Rīgā - 01.19 – 03.19
- Plānotais grupu skaits 10 mācību grupas.



RĪGAS IZGLĪTĪBAS UN
INFORMATĪVI METODISKAIS
CENTRS

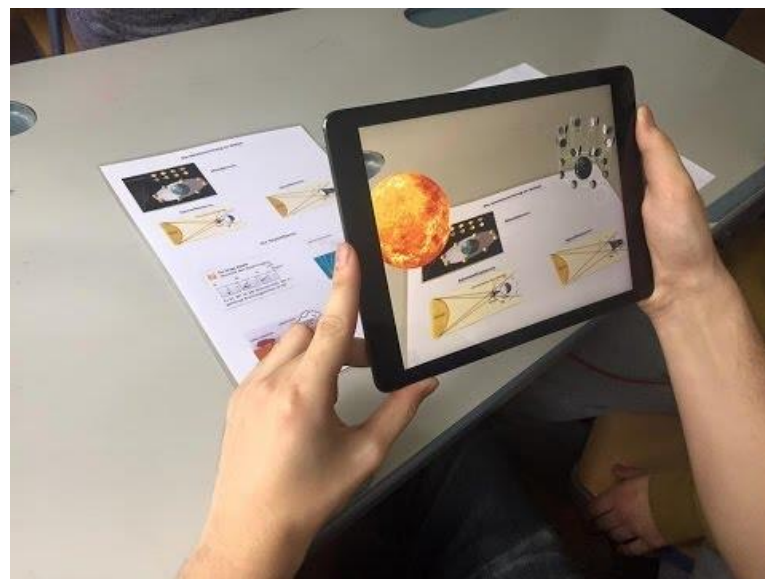
Skolotāju apmācība

- Robottehnikas un programmēšana pamatskolā.
 - Metodika
 - Tehnoloģiskie rīki
 - Darbs ar komplektu
- Plānotais laiks Rīgā - 01.19 – 03.19
- Plānotais grupu skaits 10 mācību grupas.



Komplekts skolām

- Latvijā ražots un izstrādāts mācību komplekts
- Metodiskie uzdevumi (darba burtnīca)
- Viss nepieciešams mācību stundai



Atbalsts skolām

Kontakti

- www.alfarobot.lv/skolas
- www.stemeducation.lv

Gints Krūmiņš
22333410
gints@mcalfa.lv

Aleksejs Jurenoks
29606250
aleksejs.jurenoks@rtu.lv
