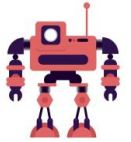


Mikä motivoi koulussa robotiikan pariin?



Pro gradu –tutkielma

Elias Pitkänen
Tampereen yliopisto

Miksi tehdä tutkimus?

Riihimäellä käynnissä rohkea robotiikkahanke, joka on satsaus tulevaisuuden työelämään ja talouteen. Tavoitteena olla **robotiikan pääkaupunki**

Kunnan ja koulujen taholta tarjotaan puitteet opintoihin, mutta viimekädessä **päätös opiskelusta on nuorten**

Koulujen henkilökunta tuntee nuoret, mutta ei ehkä aikaa paneutua kysymykseen syvemmin

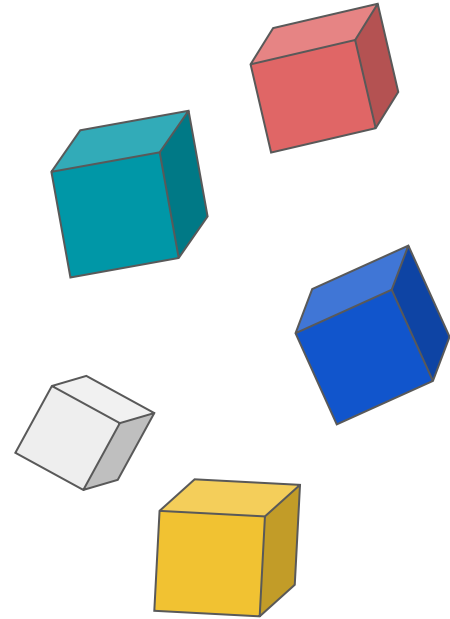


Mitä tutkitaan?

Mikä motivoi nuoret opiskelemaan robotiikkaa
yläkoulussa? (Paikallinen tapaustutkimus)

Algoritminen ajattelu (matemaattinen osuus) \leftrightarrow

Lisäksi tarkastelussa:
valtakunnallinen OPS & Robotiikan OPS



Motivaation tutkiminen

Yleiskuva

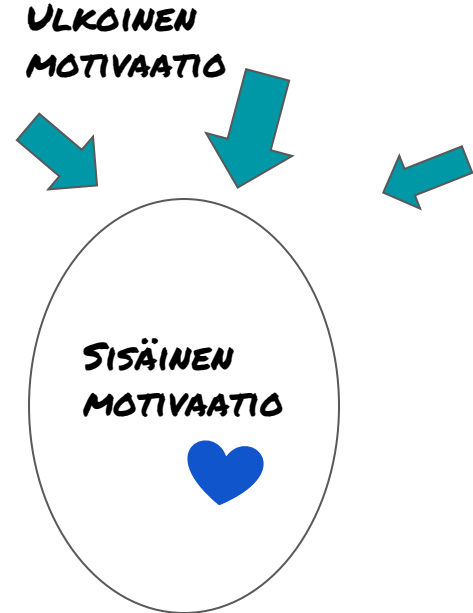
Tutkimuskysymys jaetaan kahteen osakysymykseen

1.1 Mitkä ulkoisen motivaation tekijät vaikuttavat eniten nuorten sisäiseen motivaatioon robotiikan opiskelua kohtaan?

1.2 Miten eri motivaation tekijöiden ilmeneminen vaikuttaa robotiikan opintoihin panostamiseen?

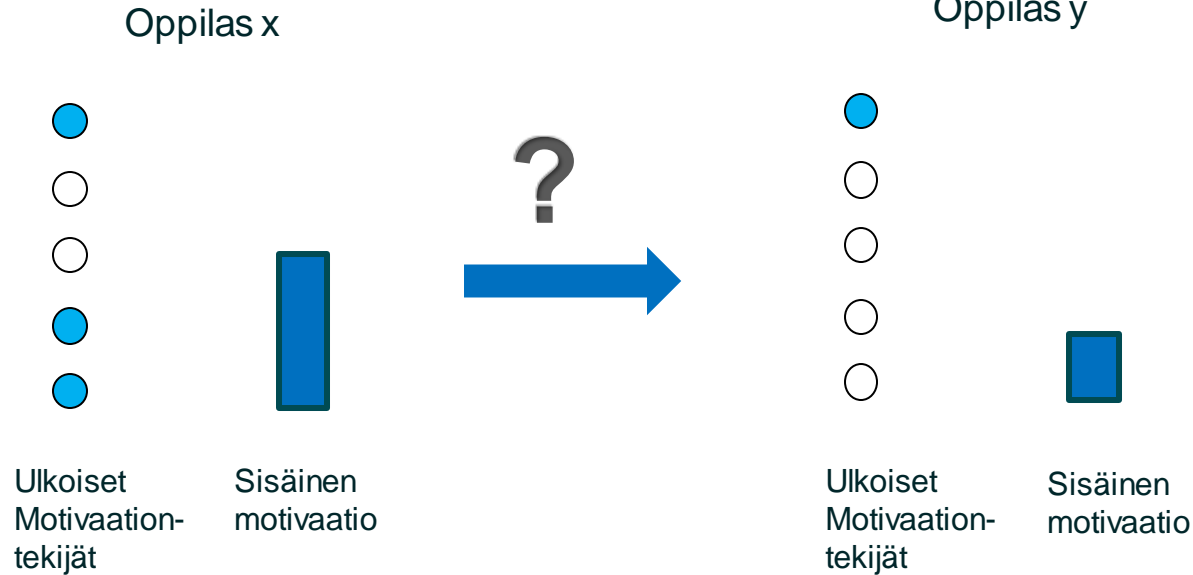
Menetelmät

- Kyselylomake
- Haastattelu
- Samankaltaisiin tutkimuksiin perehtyminen



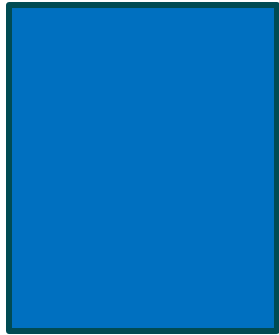
Motivaation tutkiminen

Lomakekyselyn datan tulkinta



Motivaation tutkiminen

Haastattelu



Kyselyn tehneet



Jaottelu sisäisen
Motivaation perusteella

+Triangulaatio



Haastateltavat (6?)

Algoritminen ajattelu

Algoritmillä tarkoitetaan yksiselitteistä kuvausta tai ohjetta, jota seuraamalla saadaan tietty ongelma ratkaistua.

”Algoritmisella ajattelulla tarkoitetaan ongelmien purkamista osiin, toiminnan kaavojen tunnistamista ja algoritmien muodostamista sekä toimintojen automatisointia.” (Peda.net)

Työn **matemaattinen osa** koostuu algoritmista ajattelua vaativan matemaattisen ongelman ratkaisusta.

Algoritminen ajattelu kehittyy ja sitä vaaditaan sekä matematiikassa että ohjelmoinnissa

```
public static boolean kolmikko (int a, int b, int c) {  
    // Esitellään ja alustetaan palautettava muuttuja  
    boolean palaute = false;  
    // Tarkastetaan oikeellinen syöte  
    if ( a > 0 && b > 0 && c > 0 ) {  
  
        // Lasketaan ensin a:n ja b:n neliöiden summa.  
        int summa = (int)Math.pow(a, 2) + (int)Math.pow(b, 2);  
  
        // Onko se sama kuin c:n neliö?  
        if (summa == (int)Math.pow(c, 2))  
            palaute = true;  
    }  
    return palaute;  
}  
  
public static void main (String[] args) {  
  
    // Tervehditään, luetaan syöte...  
    System.out.println("Moi, Anna luvut a, b ja c niin kerron ovatko  
    System.out.println("a:");  
    int a = In.readInt();  
    System.out.println("b:");  
    int b = In.readInt();  
    System.out.println("c:");  
    int c = In.readInt();  
  
    // Suoritetaan operaatio ja tulostetaan vastaus.  
    boolean paatelma = kolmikko (a, b, c);  
    System.out.println(paatelma);  
}
```

Osa Javalla koodaamastani operaatiosta, joka kertoo ovatko sille annetut luvut Pythagoraan kolmikko

Valtakunnallinen OPS

- Valtakunnallisen opetussuunnitelman perusteissa 2014 ohjelmointi on yksi opeteltava asia. Sen mukaan ohjelmointia opetetaan matematiikan tuntikierron sisällä (Josta ei kuitenkaan ole jätetty sisältöä pois)
- Ohjelmointi mainitaan matematiikan yläkoulun päättöarvion kriteereissä **yhdessä kahdestakymmenestä tavoitteesta** sekä yhdessä kuudesta aineen tavoitteisiin liittyvistä keskeisistä sisältöalueista.

Robotiikan OPS

- **Riihimäellä**, jossa painotetaan robotiikkaa läpi peruskoulun sekä lukion, on käytössä *Robotiikan opetussuunnitelma*, joka **otettiin käyttöön marraskuussa 2017**.
- Tämän suunnitelman mukaan robotiikan opiskelu on usean oppiaineen sisään integroitu kokonaisuus, joka sisältää mm. ohjelmointia, tiimityöskentelyä, suunnittelua, rakentamista sekä robottien yhteiskunnallisen merkityksen sisäistämistä.

Riihimäellä käynnit

Oppilaat

”Robotiikkakilpailuissa on parasta kun saa tehdä porukalla ja toteuttaa omia ideoita”

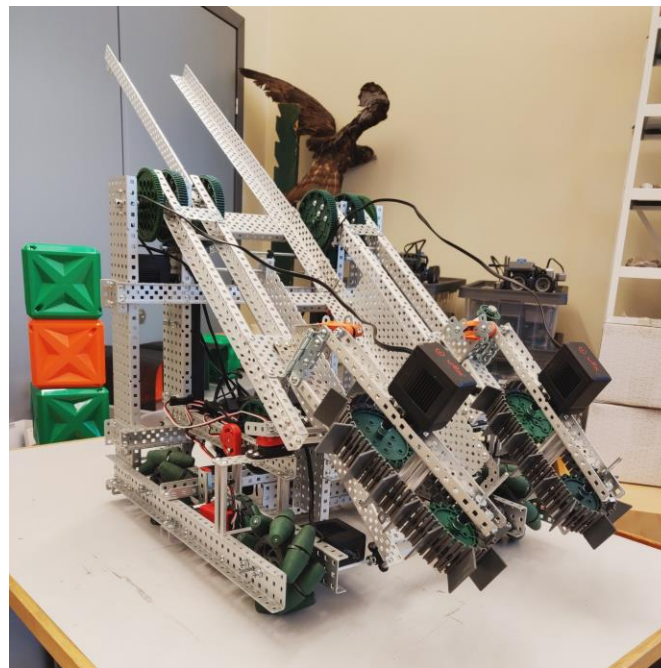
”Oltais tarvittu ysiluokan robotin toteuttamisessa lukiomatikkaa”

Opettajat

”Kun kuulin mahdollisuudesta opettaa robotiikkaa, ajattelin, että miksi en kokeilisi”

Hankkeen vetäjät

”Lähivuosina tekeillä on robotiikkakampus. Tällä hetkellä suunnittelemme ajankohtaisia oppisisältöjä yhdessä yritysten kanssa”



Kuva Riihimäen lukiolaisten kisarobotista 4.11.2019

Mihin käyttää tutkimustietoa?

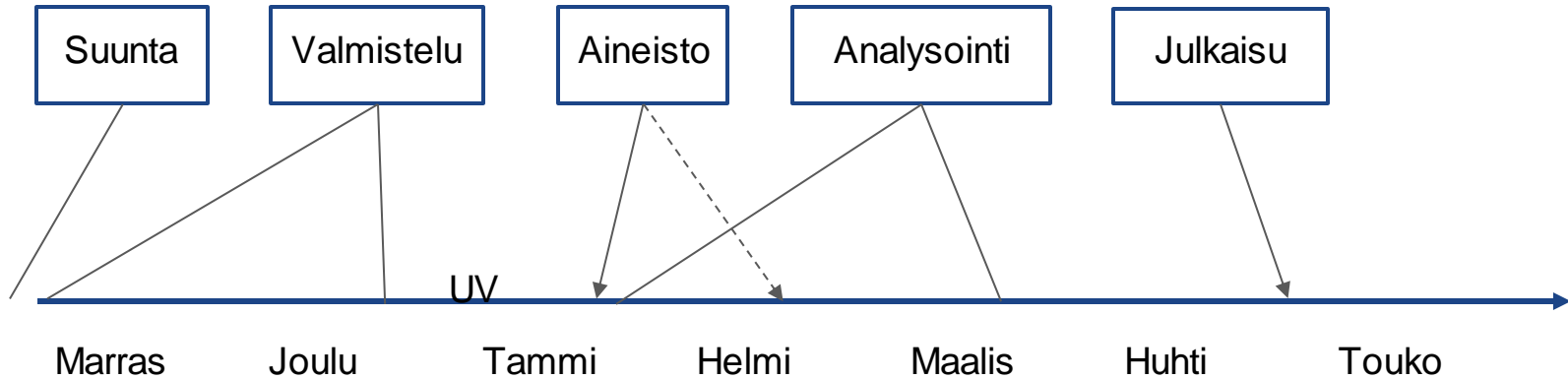
Hankkeen suunnittelu jatkossa

Oppimateriaalin ja opetuksen suunnittelu

Tuntien ja kurssien toteutus



Aikatauluhahmotelma



Ajatuksia?

