HYVÄ ALKU 17.2. 32016

LASTEN TUTKIVA TOIMINTA JA TEKNOLOGINEN TOIMIJUUS VARHAISKASVATUKSESSA

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

LEENA TURJA

sisältö

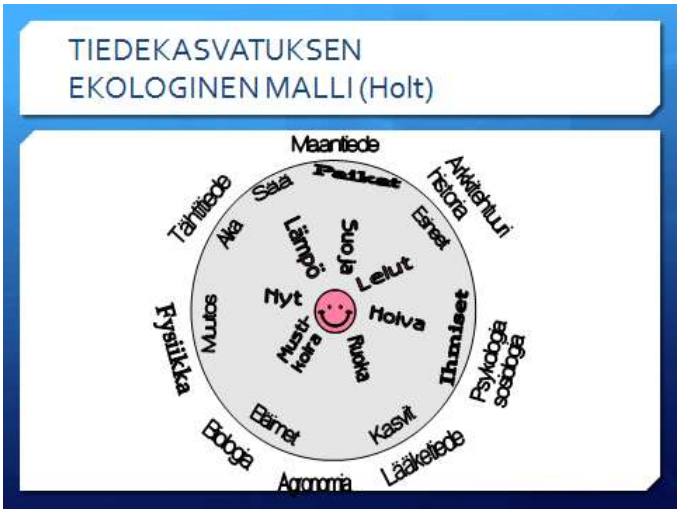
MITÄ TARKOITETAAN TUTKIMISELLA JA TEKNOLOGISELLA TOIMIJUUDELLA VARHAISVUOSINA
MIKSI SITÄ PITÄISI KEHITTÄÄ
MISTÄ VOISI LÄHTEÄ LIIKKEELLE

1) MITÄ TARKOITETAAN TUTKIMISELLA JA TEKNOLOGISELLA TOIMIJUUDELLA VARHAISVUOSINA

Lapsi on luontaisesti utelias ja tutkiva
VASU ja ESIOPS
V: Tutkiminen on lapselle luontainen toimintatapa
E: Tutkin ja opin ympäristössäni

- Luonto ja rakennettu (myös teknologinen) ympäristö tarjoaa kokemuksia
- Keskeistä matemaattisten taitojen opettelussa sekä ympäristö- ja teknologiakasvatuksessa
- Havainnointi, tutkiminen, kokeilu, päättely
- Omien ratkaisujen keksiminen ja kokeilu (luovuus)
- Dokumentointia ja tulosten esittämistä eri välinein ja keinoin

AIKAKONEELLA OMAAN LAPSUUTEEN
Mitä ihmettelit? Mitä kokeilemalla / tarkkailemalla tutkit?



STEM ja STEAM → integroidaan **Science – Technology – Engineering – Arts – Math**

1) Esim. RAKENTELU

Välineet, materiaalit, ominaisuudet, kiinnitystavat, koot, mitat, muodot, värit, tavoiteltava rakenne ja sen tarkoitus, tuotoksen arviointi (mm. kestävyys, ulkomuodon miellyttävyys)
Teknologiset "roolit", joihin eläydytään

2) Esim. LINNUNPELÄTIN

Mitä linnut pelkäävät?
Millä voi pelotella?
Eri materiaalien tutkimista ja kokeilua
Toimivien valinta
Toteutus: mittaus, työstö, välineiden käyttö, kiinnitystavat, sijoitus
Seuranta, arviointi (esteettiset näkökulmat)

TUTKIMUSKOHTEENA LAPSEN "KOKO MAAILMA"

- **ELÄVÄ JA ELOTON LUONTO**
- **IHMISEN RAKENTAMA MAAILMA**
- **SOSIAALINEN MAAILMA (kulttuuri)**

- ***TÄSSÄ JA NYT***
- ***ENNENMUINOIN***
- ***TULEVAISUUDESSA***

CONNECTING CHILDREN

LAPSET YHTEISÖINÄ TUTKIMASSA OMAA ELÄMÄÄNSÄ, 4 – 6-vuotiaat

- JYVÄSKYLÄ, MIKKELI, SYDNEY

Tutkivat ja kertovat kulttuuristaan, ajatuksistaan ja kokemuksistaan

→OMAT IDEAT, SUUNNITTELU, TOTEUTUS
" Leikkien tutkiminen " -roolileikki, sadutus, leikkien, liikunnan ja ympäristön videointi
DOKUMENTOINTI, KOMMUNIKOINTI → UUTTA TIETOA → VERTAILUA muiden ryhmien kanssa

Tutkimusaiheiden valinta - äänestys - Myös aikuisilla äänestysoikeus
Yhteiset teemat ME, RUOKA, LEIKKIMME, YMPÄRISTÖMME
LASTEN TODELLISET MAHDOLLISUUDET VAIKUTTAA!

2) MIKSI TUTKIVAA TOIMINTAA JA TEKNOLOGIAKASVATUSTA PITÄISI KEHITTÄÄ

A) Early change 2011- 2014 / ECERS-R arviointi

ECERS-laadunarviointimittarilla arvioitiin toimintaa ja ympäristöjä lähes 100 päiväkotiryhmässä - toimintasisällöistä Science osoittautui heikommin toteutuvaksi sisältöalueeksi maassamme Selitykset: Itse mittarin luonne → informaali luonnon tutkiminen? Toimintakulttuurin traditiot ja naisvaltaisen henkilökunnan oma osaaminen sekä motivaatio (Raittila & Turja, 2014)

B) **UPDATE-projekti 2007-2009** (teknologiakasvatus)
Lukiot ja yliopistot naisvaltaistuneet
Tytöt pärjäävät LUMA-aineissa
Teknologia-alojen koulutuksissa ja työtehtävissä 1/5 naisia
MIKSI?
Yhteiskunnassa tarvitaan teknologisia taitoja – teknologia tarvitsee naisia
Asenteet alkavat muodostua varhain

JO 4-6 –VUOTIAILLA SP-STEREOTYPIOITA (TURJA & PAAS 2011)

MITKÄ LELUT ON TARKOITETTU

- Tytöille? … hoiva- ja kodinhoitolelut
- Pojille? … rakentelusarjat, autot, koneet

AMMATTI & SP

- Naisille hoiva- ja opetusalat
- Miehille kuljetus- tutkimus- ja teknologia-alat.

KIINNOSTUS:

- POJAT: puukäsityöt, isot rakennelmat
- TYTÖT: tekstiilikäsityöt, pienaskartelut

TYTÖT valmiimpia ylittämään sp-rajoja ja uskovat naisten osaavan sellaista, mitä pojat pitävät miesten osaamisalueena.

Miten sp-identiteettiin ja tekno-logiseen toimijuuteen vaikutetaan
Viralliset opetussuunnitelmat
Piiloiset vaikuttajat
Kuvakirjat
Lastenfilmit
Lelut, rakennussarjat
Mainokset
Päiväkodin toiminta-ajattelu ja käytännöt (+aikuisten omat asenteet ja rajoitteet)
Hyvät käytännöt - koulutuksen kautta saatu tieto
Kuva viestittää, kenelle on tää …. (Leikkivälineiden kannet, mainokset)

3) MITEN TIEDE- JA TEKNOLOGIAKASVATUSTA VOISI KEHITTÄÄ VARHAISVUOSINA

- Sukupuolitietoinen (sp-sensitiivinen) kasvatus

Toimitaan tietoisena vastavoimana piiloisia vaikuttajia vastaan
Kannustetaan ylittämään stereotypioiden luomia rajoja
Luodaan tilaisuuksia kokeilla monenlaisia asioita
Sukupuolten yhdenvertaiset mahdollisuudet

- Integroivat projektit, lasten aloitteet ja ihmettelyt, osallisuus, arjen ongelmatilanteet

KAIKKI ALKOI HÄNTÄLUUSTA
KENGÄT JÄRJESTYKSEEN
MITÄ ISÄNPÄIVÄLAHJAKSI? *Kasvattajien kertomuksia lasten osallisuudesta (Turja)*

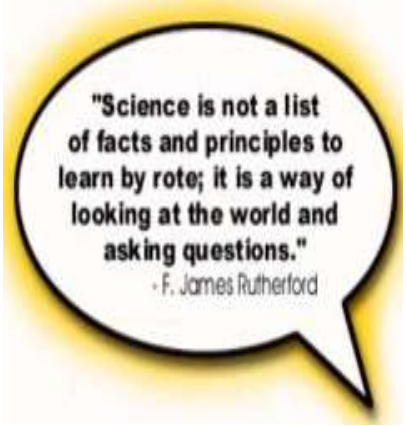
- ’Keräilyä’, löytämistä, retkeilyä
  Ympäristössä vaeltelu, ’aarteiden’ keräily
  Kaikkien aistien käyttö
  Ominaisuuksien tutkiminen
  Nimeäminen, kuvailu,
  luokittelu
  Leikeissä (mm. hiekka. Ja vesileikit) tutkiminen
  Luontotutkimukset

- **PYSYVIÄ tutkimuspisteitä/ tutkimussalkkuja vaihtuvin sisällöin, teemoin (science center)**

Tutkimustarjottimia http://www.prekinders.com/things-that-spin/
Lasten valopöytä (mm. Stepsystems.fi)
Vesiputouksia http://www.pisforpreschooler.com/home/a-guide-to-water-walls-the-what-why-and-how
Musiikkia ja ääntä
Keksijän kierrätystavaraa

- **Ihmettelyyn, tutkimiseen ohjaavat kysymykset - AIKUINEN IHMETTELYN MALLINA**

  - HAVAINTO
  - MUISTI
  - VERTAILU
  - AKTIVOINTI ja PÄÄTTELY
  - SOVELTAMINEN
  - MIELIPIDE ja ARVIOINTI



- **OHJATUT TUTKIMUKSET**

Tietoista kokeilua ja testaamista, järjestelmien rakentamista ja niiden toiminnan seuraamista
Akvaariot, terraariot, kompostorit
Sähköpiirit, magnetismi → sovellukset
Tutkimusapuvälineiden käytön ja dokumentoinnin alkeita

Ihmeitä ja arvuutteluja
Lämmintä ja kylmää ….

Pysyvyydestä ja muutoksesta …

- Asiat voivat muuttua jollakin tapaa ja toisaalta pysyä samanlaisina joiltakin osin.
- Niiden koko, paino, väri tai liike voi muuttua.
- Muutosta voi tutkia mittaamalla tai tarkkailemalla apuvälineillä.
- Jotkut muutokset voivat olla niin hitaita tai nopeita, että niitä voi olla hankala havaita.

Pullollinen vettä ja pullollinen ilmaa
Vesivoimaa, vipuvoimaa, rattaita ja väkipyöriä
MITEN ÄÄNI KULKEE?
KEITTIÖN KEMIAA - Valmistukseen kuuluu yleensä useita vaiheita.
VÄRILABORATORIOSSA (kreppipaperivärit, pipetit, hydrauliikka…)
KIVITUTKIMUKSIA
PAINOJEN VERTAILUA
SUURENTAMINEN 'Sosiaalista suurentamista' - leikittelyä, iloa
MÄÄRIEN SÄILYVYYS : *Nyt niissä on yhtä paljon!*
HAPPI, TULI - Mitä liekille tapahtuu?
Kelluuko vai uppoaako - Minkä muotoinen kelluisi (muovailuvaha)?

➢ TUTKIMISESTA SOVELTAMISEEN

Tiedon soveltamista leikkeihin ja rakenteluihin –leikisti ja oikeasti
Ongelmien tunnistamista ja ratkaisemista
Suunnitelmien tekoa
Yhteistoimintaa

MAGNEETTIEN OMINAISUUKSIA ja niiden soveltamista
SÄHKÖÄ: virtapiiri http://www.stepsystems.fi/

- Kytkentäjohdinlajitelma (101 1000)= numero Stepsystemsillä
- Hehkulamppu E 10 , 1,5 V (104 1005)
- Lampun kanta E10 ruuveilla (104 6020)
- Paristonpidin 1xAA, johtimilla (106 6030)
- Pienoissähkömoottori 1,5 V (100 107 1 005)
- Pidike sähkömoottorille (+Sovitin) (107 1905)
- Potkuri 90 mm. (107 5015)
- Tinapaperia & klemmareita (kytkin)

➔ Valot ja tuuletin peikon mökkiin

SUPERKOIRAROBO – sähkösovelluksia (oikeat polttimot), tulevaisuuden keksintöjä

- Sen tehtäviin kuuluu kotitöiden tekeminen, leikkiminen ja siivous
- Robotti puhuu koirien kieltä
- Robotilla on mukanaan siivouspussi roskia varten.
- Robotin tehdessä töitä yöllä, sen lamput syttyvät palamaan.
- Robotti kulkee neljällä jalalla kuten koira.

LASTEN TIEDONHALU lähtökohtana: Muinaiset asumukset ja ihmiset

➢ **Rakennettu maailmamme ….**

- **Tarkoitus:** Mitä varten tehty? Missä ja miten voi käyttää?
- **Ominaisuudet:** Miten toimii? Mistä materiaaleista tehty? Millaisia osia?
- **Alkuperä:** Miten vanha? Missä tehty?
- **Arviointi:** Käyttöarvo, mukavuus, kauneus, vahingoittavuus, hinta-laatu ….

➢ **Informaatioteknologia ja lapset**

- http://www.youtube.com/watch?v=MGMsT4qNA-c&list=PLC8F472D3B96FE5BE
- http://www.youtube.com/watch?v=43CD4pMIBkQ&index=2&list=PLC8F472D3B96FE5BE
  - MYÖS AKTIIVISTA, LUOVAA
  - LAPSET VOIVAT SAADA OSAAJAN ROOLIN

Mustola, M. ym. 2016; Koivula, M.& Mustola , M. 2015

DOKUMENTOINTIA MONIN ERI KEINOIN

Ympäristötutkimuksia - vierailu rakennustyömaalle

-Julia H. Berry & Elizabeth H. Allen. Faces to the Window: "The Construction Project“. ECRP, 2002,4(1)

PROSESSI (tiedonpuun täydennystä)

- Mitä jo tiedetään
- Mitä vielä halutaan tietää
- Miten tietoa voi saada eri aistein
- Entä apuvälineiden avulla
- Miten havaittu muistetaan

Meissä virtaa sähköä!
Energy Ball http://www.teachersource.com/product/energy-ball/electricity-magnetism
Energy Stick http://www.stevespanglerscience.com/energy-stick.html

Lähteitä:

Benchmarks for science literacy. Project 2061. 2009. American Association for the Advancement of Science. New York, Oxford: Oxford University Press. (Löytyy myös netistä)
Standards for technological literacy. Content for the study of technology. 2000. ITEA http://www.iteaconnect.org/TAA/PDFs/xstnd.pdf
Sundin, B. TEKNOLOGIA JA IHMINEN Historiallinen katsaus http://www.oulu.fi/historia/sundin/bosse_sundin.htm
Turja, Leena. 2011. Tiedekasvatus ja lapsen tutkiva toiminta. *Teoksessa E. Hujala & L. Turja (toim.) Varhaiskasvatuksen käsikirja, JKL: PS-kustannus, 179- 194.*
Turja, Leena. 2011. Teknologiakasvatus varhaisvuosina. *Teoksessa E. Hujala & L. Turja (toim.) Varhaiskasvatuksen käsikirja, JKL: PS-kustannus, 195-207.*
Turja, Leena & Endepohls-Ulpe, Martina & Chatoney, Marjolaine. 2009. A conceptual framework for developing the curriculum and delivery of technology education in early childhood. *International Journal of Technology and Design Education 19(4) 353-365.*
Turja, Leena & Paas, Kristi*. 2011.* Young children's views on technology and technological agency. Updating technology education from the start. Selected research results of the European project UPDATE. *Journal Series ,Volume 10, 11-31.* Kompetenzzentrum. Technik-Diversity-Chancengleichheit. http://www.kompetenzz.de/content/download/15937/112187/file/Schriftenreihe%20Heft%2010%20Updating%20technology%20education.pdf

Raittila, R. & Turja, L. 2014. Assessing the quality of center-based early childhood education in Finland. Esitys . EARLI SIG 5, Jyväskylä.

Poikolainen Heidi. 2011 Teknologia ja sukupuolikehyksessä tarkasteltu teknologinen toimijuus lasten kuvakirjoissa. Pro gradu-työ
Koivula, M. & Mustola, M. (2015). Leikisti pelissä – pohdintaa lasten digitaalisen pelaamisen ja leikin suhteesta. Teoksessa Koskimaa, R. (Ed.) *Pelitutkimuksen vuosikirja*]. Tampere: University of Tampere.

LINKKEJÄ

UPDATE-sivusto, varhaiskasvatuksen ideat
http://update.jyu.fi/index.php/Public:Wp2:Mainpage

http://update.jyu.fi/index.php/Main_Page

Tiedettä ja teknologiaa – ideoita

http://www.prekinders.com/science-center/

Kokeellisuuden työpajat (soveltaen ideoita)
http://www.edu.helsinki.fi/malu/kirjasto/kokeel/index.htm

Historia, esineet, edu.fi (soveltaen)

http://www.edu.fi/perusopetus/historia_yhteiskuntaoppi/tyotapoja/esineet

Saarijärvi – Lasten kivikauden kylä

http://www.saarijarvi.fi/fi/palvelut/museo/kivikauden_kyla/?id=2997

Lotta ja kuukiven salaisuus / Keksijäkylän Lotta http://www.youtube.com/watch?v=GEOPzUMJ7nk

(tytöt ja teknologia- lasten piirrosfilmi**)**

Molla (2015). Varhaiskasvatuksen verkkotaidot ja –menetelmät-hanke. URL:
http://blog.edu.turku.fi/molla/tietoja