

Matematiikan didaktiikka, osa II usiaktarnamlegno

Sarenius

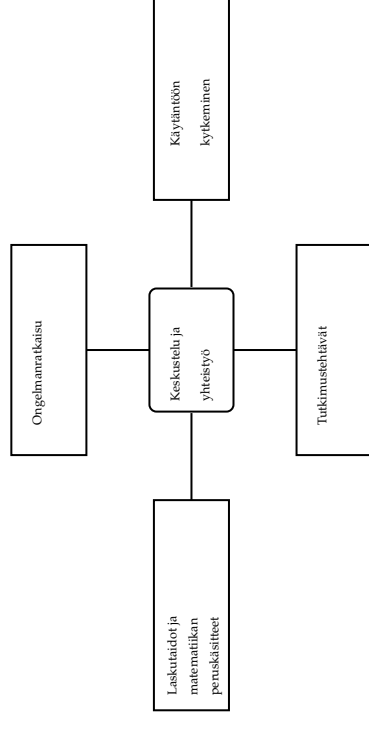
Kasvatustieteiden tiedekunta, Oulun yksikkö

Ongelmanratkaisu

- ▶ Matematiikka on syvimmitään nimenomaan ongelmanratkaisua.
- ▶ Ongelma- ja pulmatehtävät osoittavat matematiikan luonteen matematiikka on muutakin kuin laskemista.
- ▶ Ongelmatehtävät kehittävät ajattelustrategioita ja loogista ajattelua. (Shoenfeld, 1983.)
- ▶ Ongelmatehtäviin ei pystytä antamaan selvää ratkaisualgoritmia (vrt. sanalliset tehtävät), mutta seuraavat vaiheet voidaan luotella:
 - ▶ ongelman havaitseminen
 - ▶ ongelman ymmärtäminen
 - ▶ ratkaisumallien kehittäminen
 - ▶ ratkaisumallien kokeileminen, hylkääminen tai hyväksyminen
 - ▶ ongelmaan liittyvien aliongelmien havaitseminen ja ratkaiseminen

Matematiikan opetuksesta

Monipuolisen matematiikan opetuksen tulisi muodostua seuraavista komponenteista. (Berry & Sahlberg, 1995)



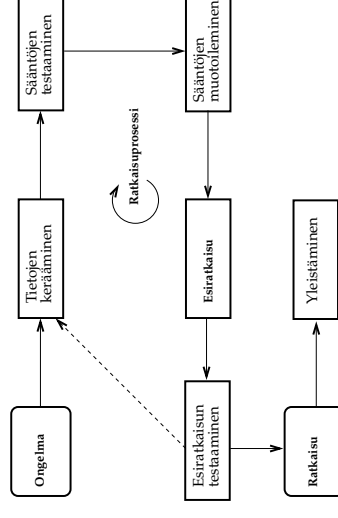
Sarenius

406026A Luento 05

2

Matemaattinen tutkimusprosessi

Tutkimustehtävien ratkaisusta voidaan löytää seuraavanlainen prosessi. (Berry & Sahlberg, 1995.)



Sarenius

406026A Luento 05

2

Ongelmatehtävien ratkaisustrategioita

Seuraavia ratkaisustrategioita voi opettaa sopivilla tehtävillä (Polya, 1959).

- ▶ Järkevä avaaminen ja tarkistaminen
- ▶ Säännön mukaisuuksien etsiminen
- ▶ Työskenteleminen takaperin
- ▶ Jäljittely tai rakenneyhtenäisyys tuttuun tehtävään
- ▶ Kokeilu (yritys-erhdys-menetelmä)
- ▶ Mahdolltomuuksien poissulkeminen
- ▶ Mallien käyttäminen
- ▶ Taulukointi, kuvaajat, diagrammit
- ▶ Looginen päättely
- ▶ Ääneen ajattelu
- ▶ Aivoriihi (ryhmätyössä)

Lähteet

- Berry, J. & Sahlberg, P. (1995). *Matematiikka elämään*. Helsinki: WSOY.
- Drexel University. (1998, huhtikuu). *Euler's Solution: The Degree of a Vertex*. Haettu sivustolta Math Forum internetosoite: <http://mathforum.org/isaac/problems/bridges2.html>
- Polya, G. (1957). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. Princeton (N.J.): Princeton University Press.
- Shoenfeld, A. (1983). *Problem solving in the mathematics curriculum: a report, recommendations and an annotated bibliography 1983*. Washington, D.C.: Mathematical Association of America.

Testaa osaamisesi

1. Luettele erilaisia ongelmanratkaisustrategioita ja pohdi mihin tilanteisiin ne parhaiten soveltuvat.
2. Mitkä ovat monipuolisen matematiikan opetuksen komponentit? Kuinka voit ottaa nämä huomioon opetuksessasi?
3. Pohdi oman kokemuksesi perusteella, kuinka oppikirjat opettavat ongelmanratkaisua.
4. Mikä merkitys kommunikoinnilla on ryhmätyössä?
5. Mainitse joitakin tapoja havaita ongelma ongelmanratkaisutehtävissä.

Lisää aiheesta

- Mayer, R. (1983). *Thinking, problem solving, cognition*. New York: Freeman.
- Schoen, H. (Ed.) (2003). *Teaching mathematics through problem solving: grades 6-12*. Reston (Va.): National Council of Teachers of Mathematics.
- Lester, F. Jr. (Ed.) (2003). *Teaching mathematics through problem solving: prekindergarten-grade 6*. Reston (Va.) : National Council of Teachers of Mathematics.