

Verkostot ja systeemit apuna - Oppiminen osaamisen työssä

***Mitä ovat verkostot ja systeemit?
Pedagoginen systeemiteoria ja systeeminen
ajattelu käsittämisen ja motivaation apuna?
Oppiminen osaamisen verkostotyössä!***

**Vedet virtaamaan - Etelä-Savon oppimisen,
ohjauksen ja nuorisotakuun päivä**

8.5.2015

JUVA

Ulla Härkönen

**Kasvatustieteen professori
Itä-Suomen yliopisto, Savonlinna**

**Itä-Suomen yliopisto, Savonlinna
kasvatustieteen professori**

Verkostot, systeemit, yhteydet ja eronteot, lapset, nuoret ja aikuiset, opetus, ohjaus, oppiminen,

- **Verkosto** on käsite, jota käytetään sekä [verkkoa](#) muistuttavista muodostumista ja rakenteista että kuvaannollisesti [järjestelmistä](#).
- Verkostosta puhutaan yksittäistä verkkoa suurempana kokonaisuutena, Esimerkiksi [tietokoneverkko](#) on yksittäinen verkko, mutta [internetin](#) kaltainen tietokoneverkosto on tietokoneverkkojen muodostama kokonaisuus.
- **Ihmiset muodostavat keskenään verkostoja ja esimerkiksi yritykset verkostoituvat. Tällöin puhutaan sosiaalisista eli yhteisöllisistä verkostoista.**

Verkkoteorian tämän hetkisen käsityksen mukaan elinvoimaisimpia ovat mittakaavattomat verkostot, jotka ovat yleensä kompleksisia. Nämä verkostot kuvaavat muun muassa **kieltä**, solun proteiinin välisiä linkkejä, ihmisten välisten seksuaalisia suhteita, tietokoneiden kytkentäkaavioita, solun aineenvaihduntaa, Internetiä, tietokonesirun kytkentöjä, World Wide Webiä, **Hollywoodin näyttelijöiden välisiä ammatillisia suhteita**, verkostotalouden ilmiöitä ja tieteellisten julkaisujen viittausjärjestelmää. (Barabási 2002, 211)

Järjestelmä (systemiteoria)

Järjestelmä eli **systemi** ([kr.](#) *sýstēma* 'yhdistäminen' < *synhistánai* 'yhdistää') on joidenkin periaatteiden mukainen toiminnallinen kokonaisuus.

Systemejä:

[Aurinkokunta](#), [Ekosysteemi](#), [Mutkikas järjestelmä](#)
[Organisaatio](#), [Sosiaaliset järjestelmät](#),
[Tietojärjestelmä](#),

Teorioita systemeistä:

[Holismi](#), [Kaaosteoria](#), [Kybernetiikka](#), [Systemiteoria](#)

Systemiteoreetikkoja:

[Gregory Bateson](#)

[Ludwig von Bertalanffy](#)

[Edward Lorenz](#)

[Niklas Luhmann](#)

[Humberto Maturana](#)

[Talcott Parsons](#)

[Ilya Prigogine](#)

[Claude Shannon](#)

[Norbert Wiener](#)

Systeemien teoria on poikkitieteellistä järjestelmien tutkimusta tavoitteena löytää sellaisia periaatteita, joita voidaan soveltaa kaiken tyyppisten systeemien käsittelyyn eri tutkimusaloilla.

Sitä voidaan pitää **systeemiajattelun** erikoistapauksena ja yleistykseenä yleisestä systeemitieteestä, joka muodostaa systeemisen näkökulman. Systeemien teorian käsite on saanut alkunsa Ludvig von Bertalanffyn **yleisestä systeemiteoriasta**. Sitä on sovellettu myöhemmin muilla alueilla kuten **toimintojen teoriassa** ja **sosiaalisten systeemeitten teoriassa**.

Rajoittuneempi käsite **systeemiteoria** kytkeytyy erilaisten **järjestelmien** analysointiin, suunnitteluun ja ohjaukseen perustuen matemaattisten mallien käyttöön, joilla kuvataan järjestelmän muuttujien syy-seuraus-suhteita ja vuorovaikutuksia.

Systemisyys

Rapoort (1968, 452-453):

**systemin määritelmän tulisi
käsittää muutakin kuin
fysikaaliset kokonaisuudet
(esimerkiksi kieli).**

Parsons (1968, 458):

**teoreettinen systeemi on
olettamusten, ajatusten ja
käsitteiden kokonaisuus, jolla
on sekä looginen integraatio että
empiirinen viitekehys.**

Parsons (1968, 458):

Empiirinen systeemi on havaittavissa olevan maailman ilmiöiden kokonaisuus, jota voidaan analysoida ja kuvata teoreettisten, KUTEN AJATTELUN systeemien avulla.

Tieteen osatekijät

HANKKEEN OSATEKIJÄT

- Varhaiskasvatus omana tieteenalana?
 - Edellyttää omat:
 - Tutkimuskohteen/-kohteet
 - Käsitteet
 - Käsitejärjestelmät
 - Määritelmät
 - Teoriat
 - Tutkimusmenetelmät
-
- Erottuminen muista tieteenaloista

**Yhteydet ja eronteot kulttuurin
ylläpitäminä!**

Seuraavassa esitän Bronfenbrennerin ekologisen mallin, jota on usein käytetty viime aikoina Suomessa varhaiskasvatuksen jäsentäjänä. Kuitenkin, on huomattava, että tämä teoria on kehityksen ja sosialisointiteoria.

Näkemykseni on, että Bronfenbrennerin teorian perusteella ei voida kehittää pedagogista teoriaa, joka edellyttää kasvatuksen pedagogiikan analysointia ja kestävän sisällön, sisältöjen keskinäisen yhteyden, ja yhteyden kasvatuksen olemusta kuvaavan luonteen kuvauksen, sekä lisäksi kaiken muuttuvuuden ydinelementit, ja kaikki yhdistettynä yhteen kokonaisuuteen.

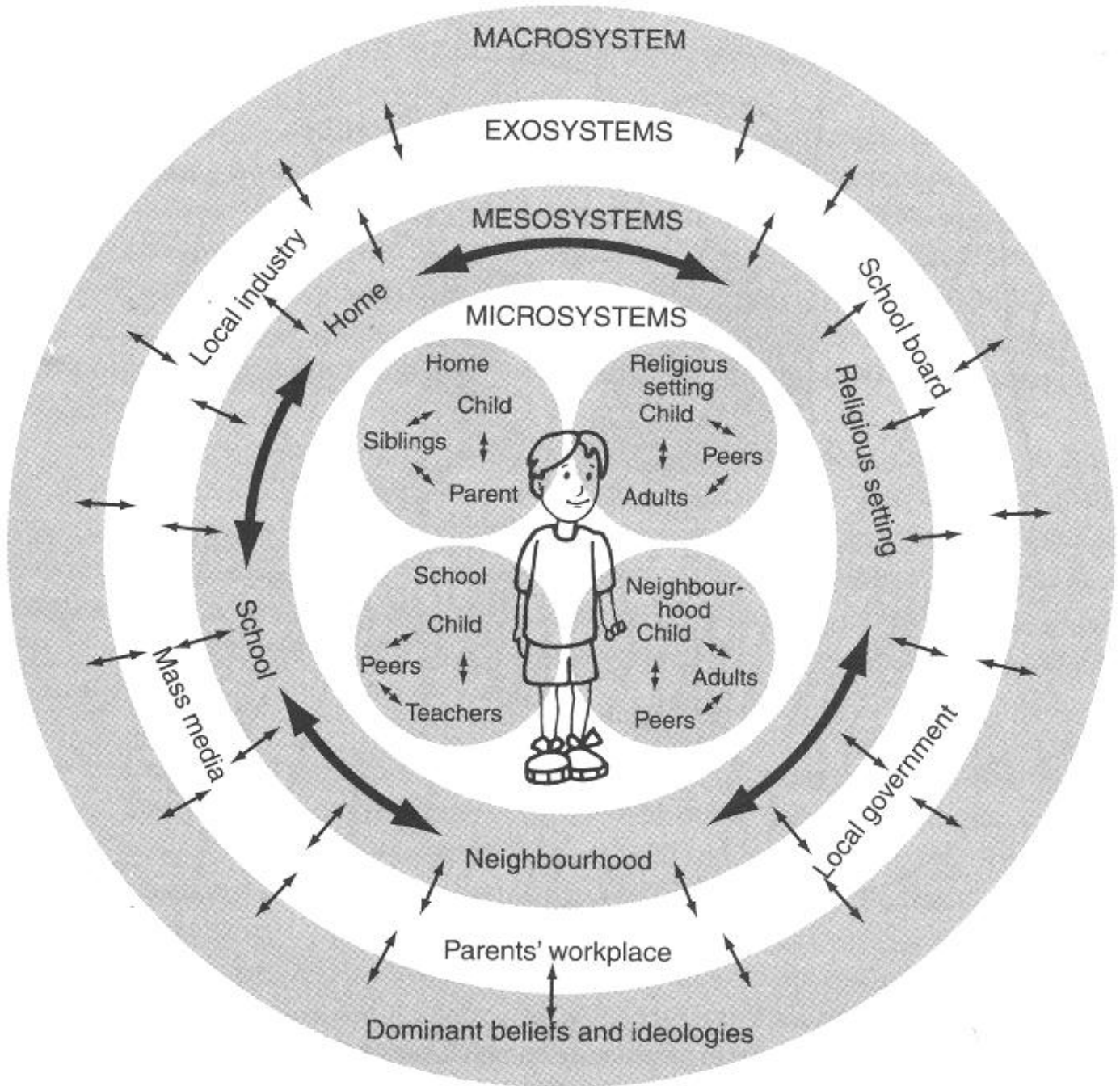


Figure 3. An Application of the Bronfenbrenner's ecological systems theory as a model (Helen Penn, 2005, 45).

An example about one theory, often used in Finnish ECEC .

METHODOLOGICAL approaches

General systems theory

(Chekland 1981; Rapoport 1968).

Objective-hermeneutic approach

Oevermann et. al.

Historical analysis (Cohen & Manion 1994,46

Content analysis in analyzing the
concept of early childhood education

(Strauss, A.L.1987, 143)

A qualitative analysts may use
visual devices such as models

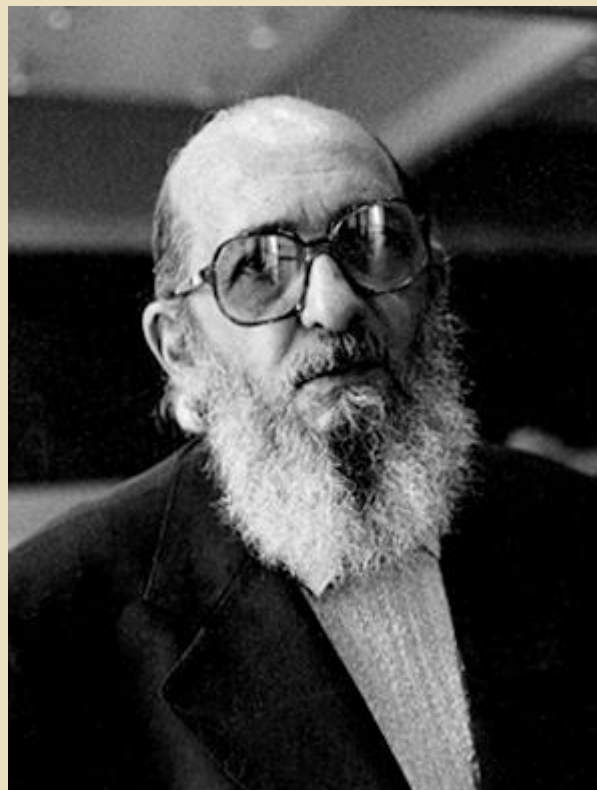
Model: a particular design or
type of product

Model: a simple description of
a system

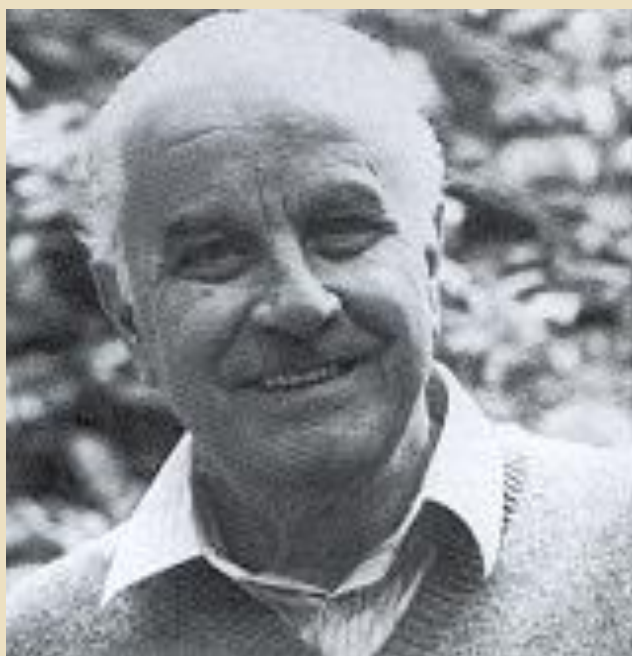
Seuraavassa kasvatushistorian
suuria pedagogoja ja
ajattelijointa, joilla on ollut
kestävät ja merkittävät
vaikutukset sekä pienten
lasten että nuorten
kasvatukseen ja koulutukseen
kautta aikain ja edelleen.
Heidän kasvatuserajatteluaan
olen tutkinut ja olen löytänyt
kaikilta samoja kestäviä
ajattelun alueita.



Ulla Härkönen 1949-



Paulo Freire (1921-1997) Y



Loris Malaguzzi (1920-1994) A



**Vasili Sukhomlinski /
Sukhomlinsky (1918-1970) Y**



Célestin Freinet (1896-1966) Y



Helen Parkhurst (1887-1973) V



Aleksander Neill (1883-1973) V



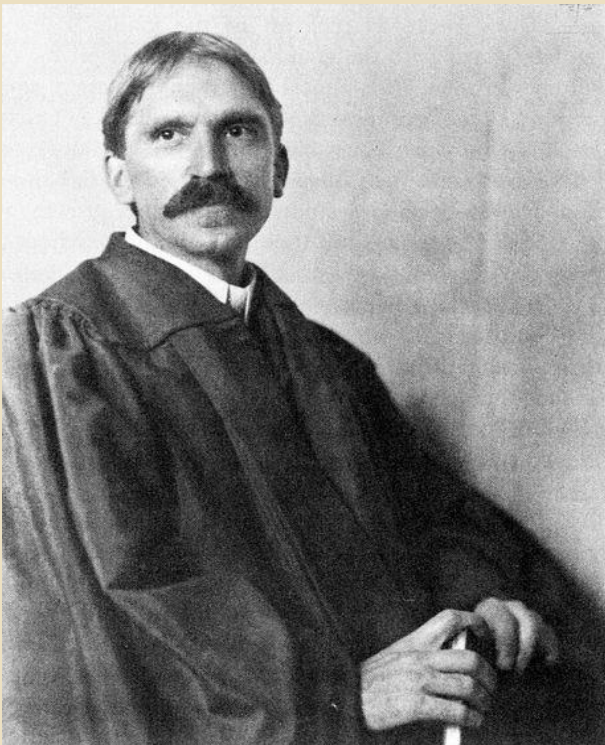
Maria Montessori (1870-1952) V



Maria Montessori (1870-1952) V



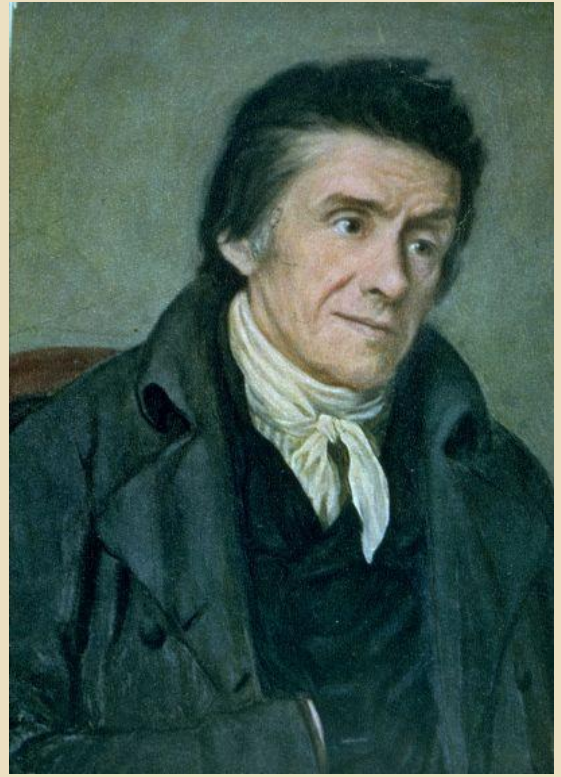
Rudolf Steiner (1861-1925) V



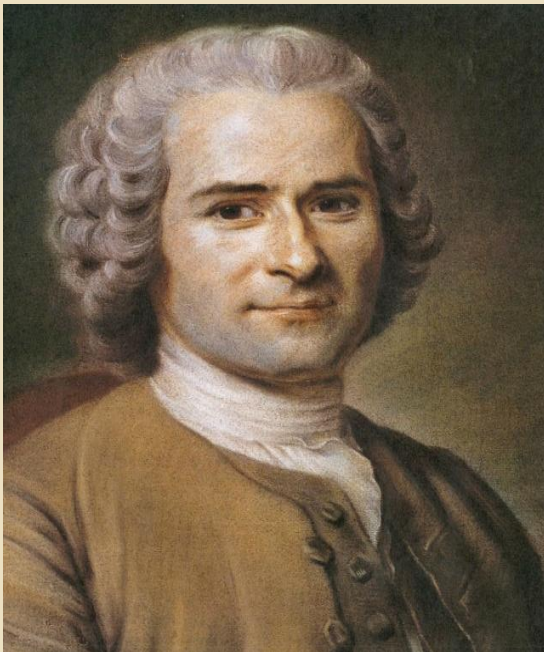
John Dewey (1859-1952) Y



Friedrich Fröbel (1782-1852) A



**Johann Heinrich Pestalozzi
(1746-1827) Y**

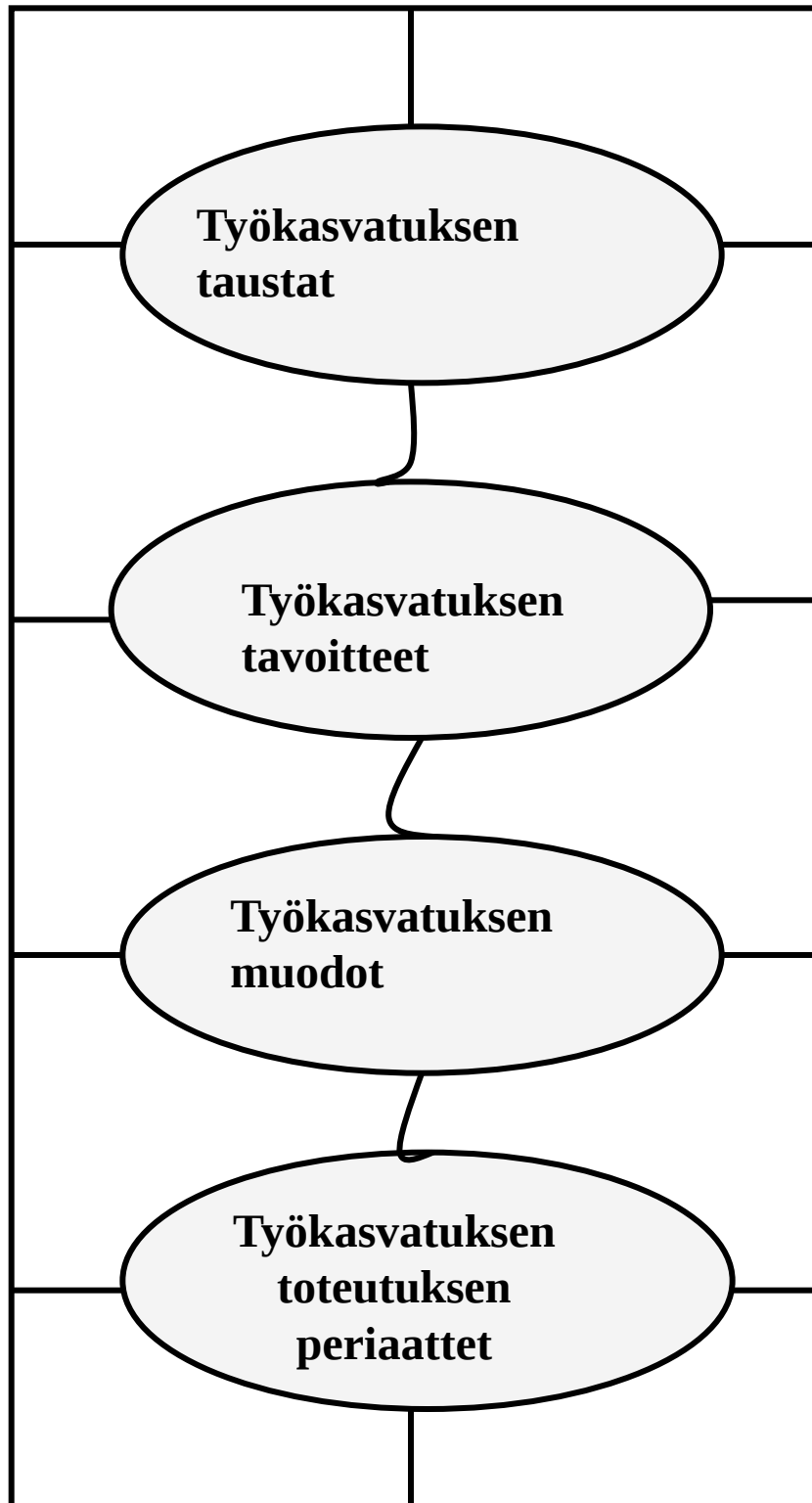


**Jean-Jacques Rousseau
(1712-1778) V**



Ulla Härkönen 1949- S-D

Seuraavassa muutamia kehittämiäni
systeemisiä malleja, jotka tutkimusteni
perusteella nousevat historian
kasvatusajattelijoiden ajatussisällöistä.
Varhaisemmat tutkimukseni käsittelivät
pedagogien käsityksiä pienten lasten
työkasvatuksesta. Pedagogien
kokonaisvaltaista ajattelua
analysoimalla ja yleisen
systeemiteorian läpi olen kehittänyt
uuden pedagogisen teorian:
varhaiskasvatuksen pedagogisen
systeemiteorian (Ulla Härkönen, useita
julkaistuja kansainvälisiä ja kotimaisia
artikkeleita)

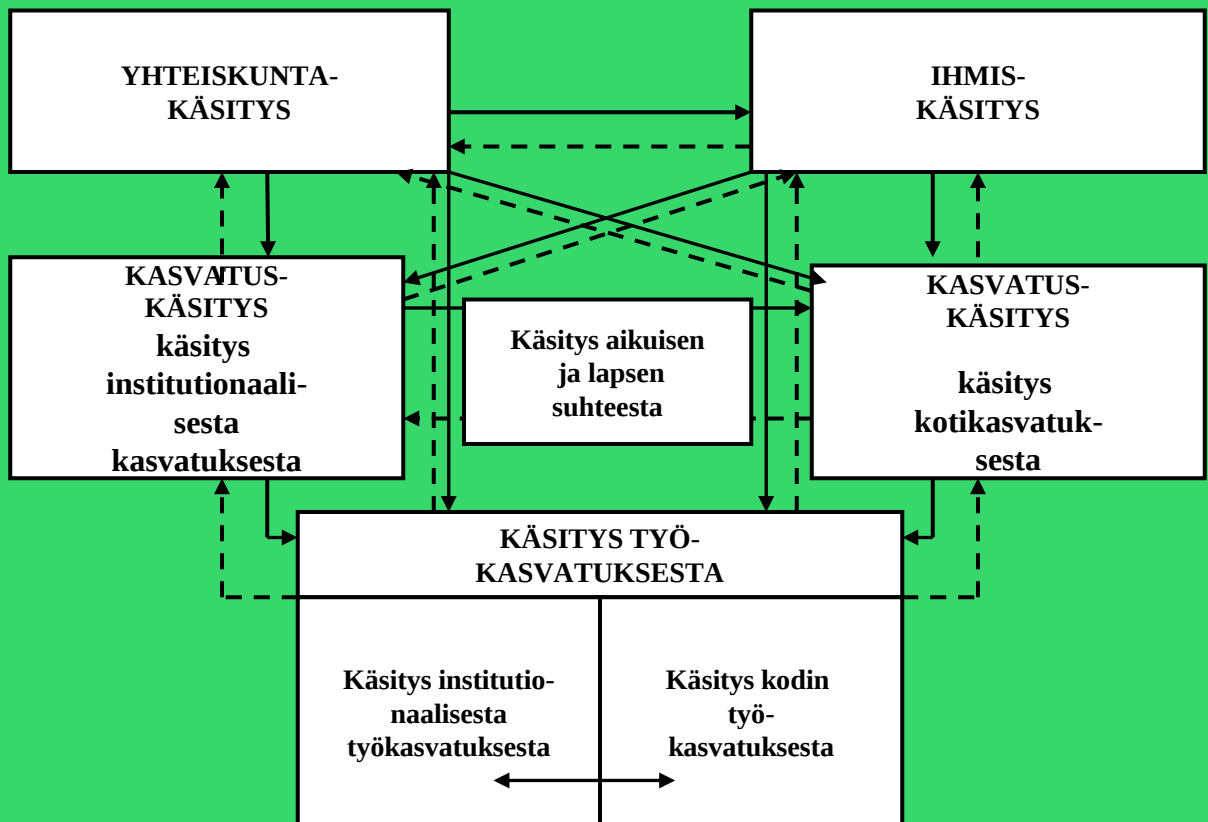


Kuvio X. Froebelin käsitykset lasten työkasvatuksesta

Työkasvatusajattelun yleinen systeemimalli

Härkönen 1991

Muokattu PP-esitykseksi 2004 ja tähän julkaisuun 2005

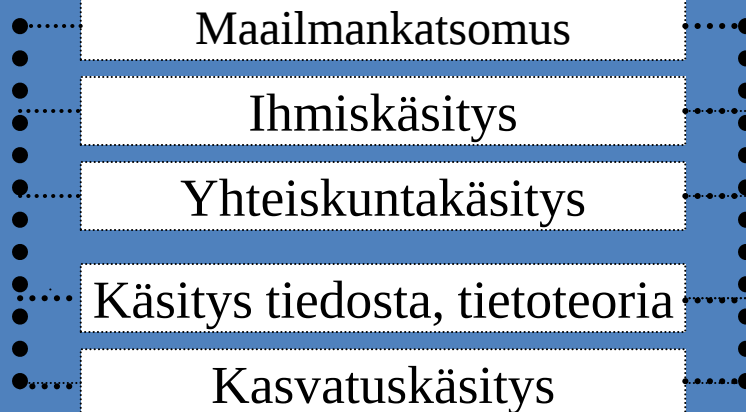


Steiner-pedagogiikan ja taustafilosofian yhteydet

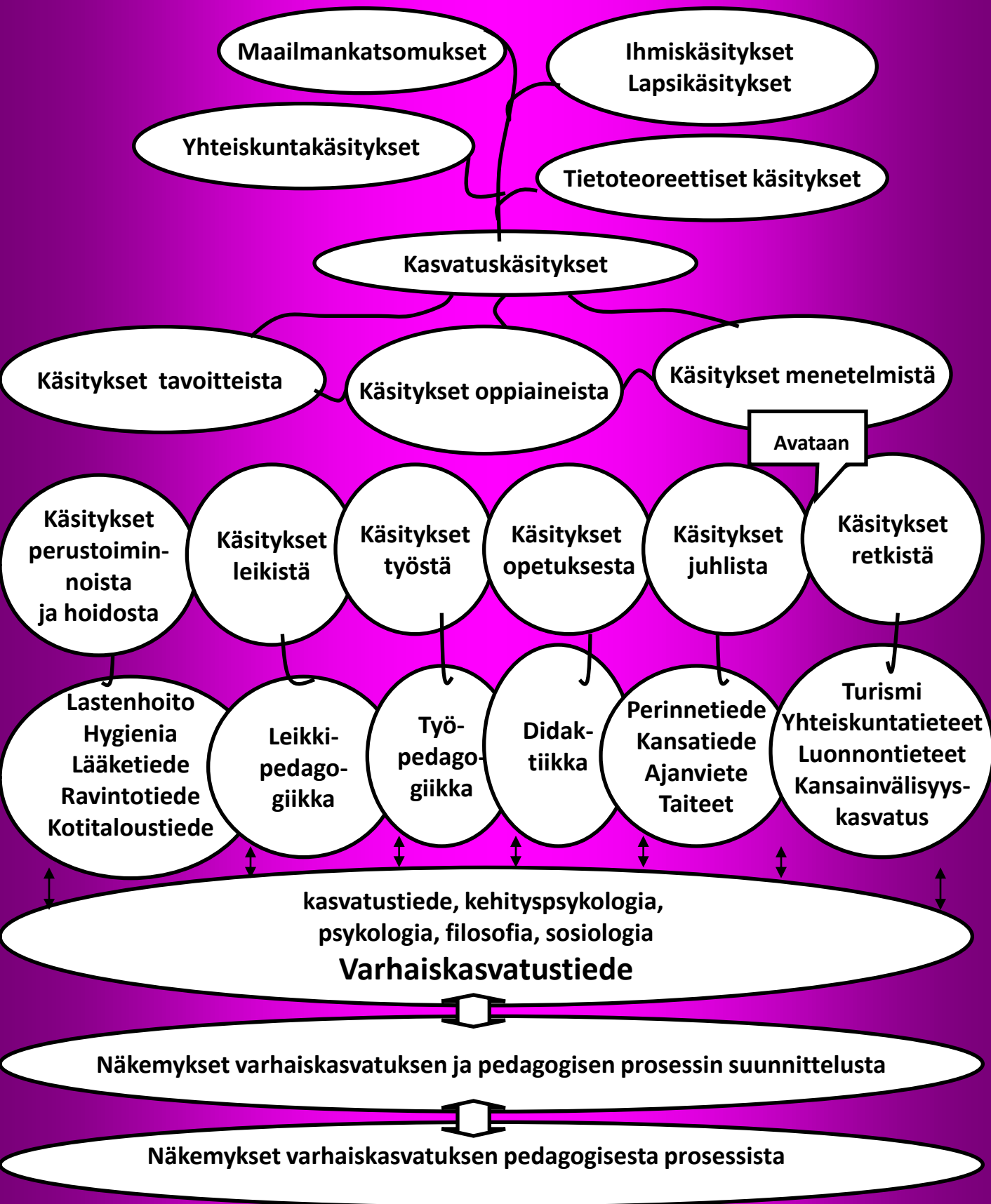
Härkönen 1993

Muokattu pp-esitykseksi 2004 ja 2014

TAUSTAFILOSOFIA

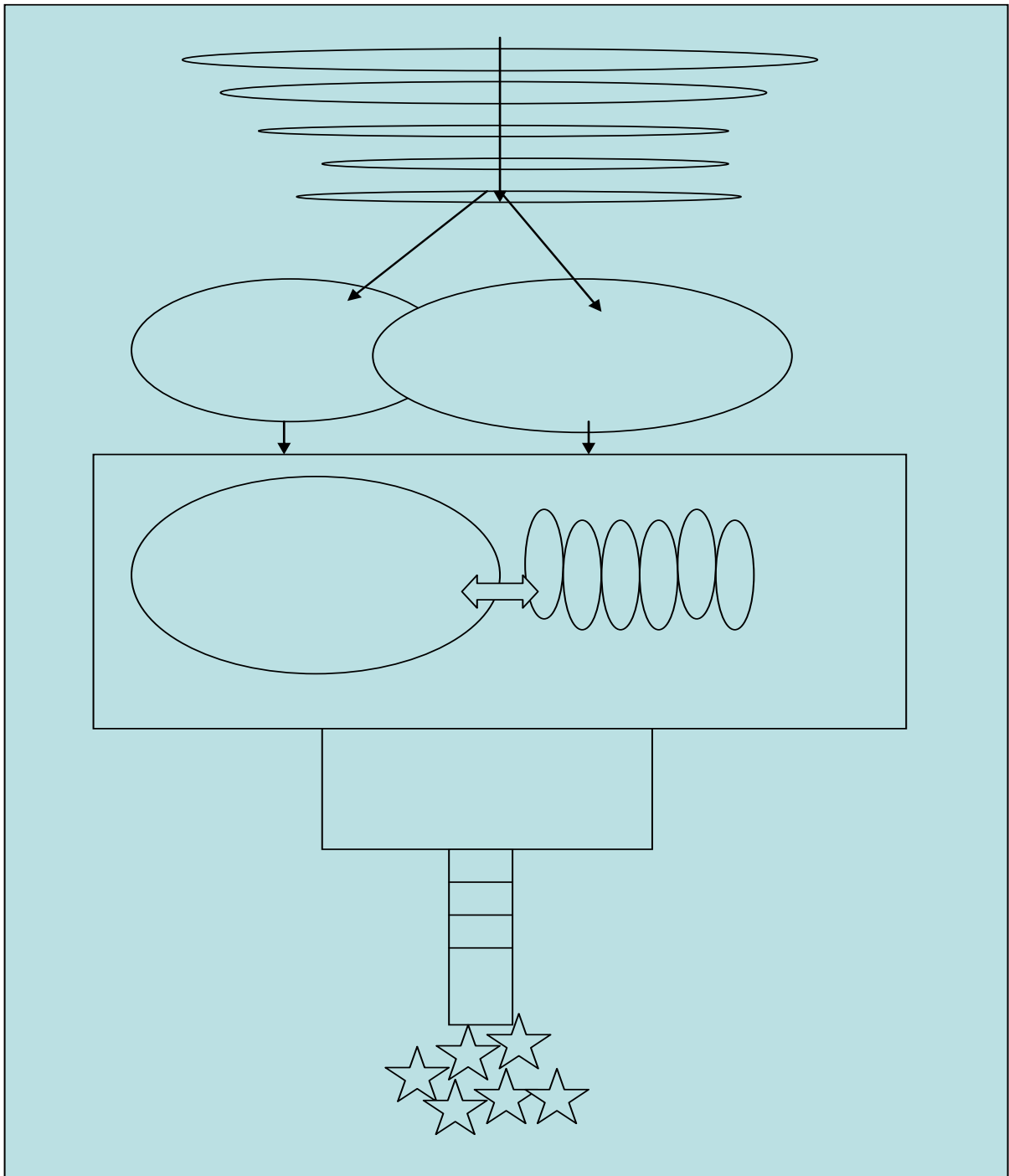


STEINER-PEDAGOGIIKKA



Kuvio 1. Varhaiskasvatus- ja esiopetusajattelun yleinen systeemimalli.

Härkönen Ulla 2008



Kuvio 2. Varhaiskasvatuksen suunnittelun osatekijät ja kokonaisuus systeeminä

**KONSTRUKTIVISTINEN OPPIMINEN:
OPPIMISKOKEMUKSTEN RAKENTUMINEN**

KIITOS!

<https://wiki.uef.fi/x/shOVAQ>

<http://wanda.uef.fi/~uharkone>

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-1112-4>

ulla.harkonen@uef.fi

SOME References and their references

- Härkönen, U. 1989. The goals of education. *Lastentarha* 15/89, p.17-22. (in Finnish)
- Härkönen, U. 1992. Pedagogues' thoughts about small children's education. *Lapsen Maailma*, 12/1992. p.22-23.(in Finnish)
- Härkönen, U. 1993. Connections between the Steiner pedagogy and background philosophy. *Kasvatus* 2-1993. p.181-187. **Referee.** (in Finnish)
- Härkönen, U. 1999. An analysis of the content of articles on work and work education from the point of view of a qualitative paradigm. In Ruoppila, I.; Hujala, E.; Karila, K.; Kinos, J.; Niiranen, P. & Ojala, M. (Eds.) *Early Years Education Research Methods*. Atena. Jyväskylä, pp.149-176.(in Finnish)
- Härkönen, U. 2000. How do the University teachers reflect the pedagogical process? In Opettajatiedon kipinöitä, ed. J.Enkenberg, P.Väisänen & E.Savolainen. The University of Joensuu, Savonlinnan Department of Education, 154-173. (in Finnish). In Network (2001):

Härkönen, U. 2000. Does the didactics power the preschool education,too? *KASVATUS* 31 (1),95-98. REWIEV of the book A.Brotherus, J.Hytönen & L. Krokfors 1999. The didactics of preschool and primary school. (in Finnish).
- Härkönen, U. 2000. Tuokio pedagogisena käsitteenä. *KASVATUS* 31 (4) 317-331. **Referee.** Abstract in English at the end of the article.

Härkönen, U. 2001. As a Lecturer in Holland. Long essee from teacher exchange in Holland. In Finnish. In the net:
- Härkönen, U. 2002. What Early Childhood Education is? Article in Nuutinen, P. & Savolainen, E. (ed.) 50 years of Teacher Education in Savonlinna. Savonlinna Department of Teacher Education, University of Joensuu. Saarijärvi: Gummerus. Pages 111-121. In Finnish. In the net:

• Härkönen, U. 2003. Defining Early Childhood Education through Systems Theory. **ARTICLE** In coll. Scientific Articles of the 3rd International Conference "Person. Color. Natur. Music", May 15-18, 2002, Daugavpils University. (Committee of review: Dr.hab.psych, Dr.hab.paed, prof.A.Vorobjovs, Latvia, Dr.hab.paed. prof. I.Zogla, Latvia, Dr.art, prof. V.Shamshur, Belarus, Dr.art, prof.L.Paulauskas, Lithuania, Dr.Phil. M.Dikovitsky, USA, Prof. M.Fredrikson, Finland.), 77-88. **(Referee)**
- Härkönen, U. 2003. **Current Theories** Related to Early Childhood Education and Preschool as Frames of Reference for Sustainable Education. In Proceedings of the 1st International JTET Conference "Sustainable Development. Culture. Education." 11-14 May, 2003. Daugavpils, Latvia, 38-51. **(Referee)**
- Härkönen, U. 2003. The New **Systems Theory** of Early Childhood Education and Preschool as a Frame of Reference for Sustainable Education. In Journal of Teacher Education and Training. Vol. 2, 2003. Faculty of Pedagogy and Psychology. Daugavpils University, 25-38. **(Referee)**
- Härkönen, U. 2004. Mitä termit varhaiskasvatus ja esiopetus tarkoittavat? - viitteitä ydinainesanalyyysiin. Artikkelit teoksessa Kulttuurit, erilaisuus ja kohtaamiset. Osa 3. Artikkelit powerpoint-esityksenä. Kasvatustieteen päivien 2003 julkaisu, Toimittajat: Reetta Mietola ja Helena Outinen. Helsingin yliopiston kasvatustieteen laitos ISBN 952-10-1621-3. Helsinki 2004.

- Härkönen, U. 2004. Mitä termit varhaiskasvatus ja esiopetus tarkoittavat? - viitteitä ydinainesanalyysiin. (Huom. Artikkelin MSPowerPoint-tiedostona) Artikkelin Kasvatustieteen päivien 2003 julkaisussa Kulttuurit, erilaisuus ja kohtaamiset (toim. Reetta Mietola & Helena Outinen. Helsingin yliopiston kasvatustieteen laitos ISBN 952-10-1621-3. Helsinki 2004. Avaa PowerPoint: **Nettiversio ydinainesesityelmästä**, joka on pidetty valtakunnallisilla Kasvatustieteen päivillä Helsingissä 20.11.2003. Nettiversion nimi "Mitä termit *varhaiskasvatus* ja *esiopetus* tarkoittavat? -viitteitä ydinainesanalyysiin". Helsingissä pidettyä esitelmää on tässä täydennetty selittävillä tekstityksillä.
- Härkönen, U. 2004. Practice of Early Childhood Education in the Light of Definitions. (Varhaiskasvatuksen käytäntö määritelmien valossa) Article in Studying Teacher Education - Proficient Teacher (Tutkiva opettajankoulutus – taitava opettaja), ed by J. Enkenberg, E. Savolainen & P. Väisänen, 235-247. (In Finnish) (ks. kohta 30.) **refereed**
- Härkönen, U. 2004. Work Education for Sustainable Development (WESD). Article in: "Sustainable Development. Culture. Education. Program. Plenary Sessions, Workshops. Round-Table discussions and Paper Presentations." **CD**. Tallinn Pedagogical University. Estonia. April 14-16, 2004. 14 pages on CD. (in English) **refereed**
- Härkönen, U. 2004. About definitions of early childhood education and systems. (Varhaiskasvatuksen määrittämistä ja systeemistä.) Kasvatus, 2004, no 4, 448-449. (In Finnish.)
- Härkönen, U. 2004. **Work education for sustainable development (WESD)** in Curricula and in the Systems Model. Article in the publication "Sustainable Development. Culture. Education. Articles in early childhood education." Tallinn Pedagogical University. Tallinn: TPÜ Kirjastus. Estonia, 26-42. (In English) **refereed**
- Härkönen, U. 2005. Varhaiskasvatuksen käytäntö määritelmien valossa. Artikkelin teoksessa Tutkiva opettajankoulutus – taitava opettaja, toimittajat J. Enkenberg, E. Savolainen & P. Väisänen, 235-247. Verkkooversio 2005: Erkki Savolainen ja Kati Ranta. ISBN 952-458-565-0 (PDF) **refereed**
- Härkönen, U. 2005. Male kindergarten teachers: making changes in gender and work education. Article in the book of Scientific Articles named "Person.Color.Nature.Music. Scientific Articles of the Fourth International Conference." May 18-21, 2005. Art Teacher Union, Faculty of Education and management, Faculty of Music and Art, Computer Science Department of Daugavpils University. Daugavpils: Saule, 103-124. **refereed**
- Härkönen, U. 2005. The gro (wth of an early childhood education theory at the garden of mind. Article in coll. Niikko, A. & Korhonen, R. (ed.) At the garden of childhood. (Lapsuuden puutarhassa.) The University Press, The University of Joensuu, 304-328. (In Finnish)
- Härkönen U. 2006. Diversity of Early Childhood Education Theories in a Democratic Society. Journal of Teacher Education and Training (JTET), 2006. Vol. Volume 6, s. 103-115. ISSN 1407-8724. **refereed**
- Härkönen U. 2006. Froebel's Educational Thinking as a Systems Model. Julkaisussa: Froebel: From Play to Work - Taking Froebel Forward. Presentations. Texts of Presented Papers received. CD. Froebel College, Dublin, Ireland. 2006. s. 46-69.
- Härkönen, U. & Tuula Ainasoja 2006. Selkeät kasvatusteoriat varhaiskasvatuksen keskiössä. Lastentarha 4/2006, s. 22, 2006.
Härkönen, U. 2006. Small girls and boys doing gender based housework. Julkaisussa: Human perspectives on sustainable future. Journal of Housework, 2006. 20.10.2006. **refereed**
- Härkönen, U. & Jämsä, T. 2006. Systems Theory, Holism and Early Childhood Education. Introduction to the two approaches and education. Article in Müyesser Ceylan / Detlev Lindau_Bank (ed.) Between Holistic Education and Teacher Training. Post-Conference Book. Hochschule Vecta, Germany: Caritas Sozialwerk Dinklage. (Schriftenreihe zur Sozialen Arbeit: Band 3.) VVSWF. (3rd International Journal of Teacher Education and Training Conference in Vechta University 22.-25 May, 2006, Germany), 47-63. **refereed**
- Härkönen, U. 2006. Froebel's educational thinking as a systems model - a gift for modern early childhood education. Article for the Froebel Ireland Journal of Child-Centred Education. Refereed and accepted in Dublin in 2006. **refereed**

- Härkönen, U. 2007. The Bronfenbrenner ecological systems theory of human development. Julkaisussa: Slahova, Aleksandra et.al. Scientific Articles of V International Conference PERSON.COLOR.NATURE.MUSIC. Daugavpils University "Saule", 2007. s. 9-22. **refereed**
- Härkönen, U. 2007. [Teorian ja tutkimuskohteen vuorovaikutus- Bronfenbrennerin ekologinen systeemiteoria ihmisen kehittämisestä](#). Julkaisussa: A. Niikko, I. Pellikka & E. Savolainen (toim.). Oppimista, opetusta, monitieteisyyttä - Kirjoituksia Kuninkaankartanonmäeltä. Savonlinnan opettajankoulutus: Savonlinnan opettajankoulutuslaitos, 2007. s. 21-39. **refereed**
- Härkönen, U. 2007. [Work education and gender equality education in early childhood education](#). Julkaisussa: Konuralp, Iren & Ayten Tekay (eds.). Symposium on alternative education models for the 0-6 age group. Diyarbakir: Kamer Foundation, 2007. s. 100-104.
- Härkönen, U. 2007. [Application of the systems educational model to sustainable education](#). In the Proceedings of the 5th International JTET Conference on Theories and Practices for Education of Sustainable Development, May 30 - June 2, 2007 Debrecen, Hungary, Department of Applied Ecology, University of Debrecen Hungary, In ACTA PERICEMONOLOGIA rerum ambientum, DEBRECINA, Papers in Environmental Studies, Tomus 2, Debrecen 2007, ISSN 1588 2284; 120-126. **refereed**
- Härkönen, U. 2008. [Preface](#). Julkaisussa: Härkönen U. & Savolainen E. (eds). International views on early childhood education. Savonlinna Department of Teacher Education: Savonlinna Department of Teacher Education, 2008. s. 1-6.
- Härkönen, U. 2008. [New pedagogical systems theory and early childhood education culture](#). Julkaisussa: Härkönen U. & Savolainen E. (eds). International views on early childhood education. Savonlinna Department of Teacher Education: Savonlinna Department of Teacher Education, 2008. s. 1-40. <http://sokl.uef.fi/verkkojulkaisut/varhais/kehys.htm> **refereed**
- Härkönen, U. 2008. Mitä varhaiskasvatuspalvelut palvelevat - sen poliitikot päättävät! Teoksessa Varhaiskasvatus 2000-luvulla? Varhaiskasvatuspalvelut ja henkilöstön osaamisvaatimukset. OAJ:n julkaisu 05/2008, 29-32.
- Härkönen, U. 2008. Pienet työt täydentävät lasten leikkiä ja oppimista. Teoksessa Helenius, A. & Korhonen, R. (toim.) 2008. Pedagogiikan palikat - Johdatus varhaiskasvatukseen ja kehitykseen. WSOY. **Refereed**
- Härkönen, U. 2009. Pedagogical systems theory and model for sustainable human development in early childhood education and care (ECEC). In Journal of Teacher Education for Sustainability, [Vol.11/Issue 2, 2009](#).
- Härkönen, U. 2009. Pedagogical systems theory and model for sustainable human development in early childhood education and care (ECEC). In Journal of Teacher Education for Sustainability, Paper version: ISSN 1691-4147. Institute of Sustainable Education, Daugavpils University, 77-86. DOI: 10.2478/v10099-009-0042-1
- Härkönen, U. 2009. Vastauksena kysymykseen mitä varhaiskasvatus on. Virkaanastujaisesitys Savonlinnan opettajankoulutuslaitoksessa 9.9.2009. Savonlinna. Julkaisematon puheteksti.
- Härkönen, U. 2010. Salmela Kari & Härkönen, Ulla 2010. Lastentarhanopettajakoulutus ajan hermolla Savonlinnassa. ajan hermolla...
- Härkönen, U. (2010). Child and children in ECEC viewed through the pedagogical systems theory. *Report, Gardermoen 18.-20.11.2009 Conference concerning Nordic Research in the Field of Early Childhood and Care: Quality and relevance for policymaking*, pp. 150-165. Oslo: Norwegian Ministry of Education and Research. Norwegian Government Administration Services. **peer-reviewed**
- Härkönen, U. 2010. The Process of Creating the Pedagogical Systems Theory for Early Childhood and Preschool Education. In M. Weisson, E. Hujala, P.K.Smith, M. Waniganayake & E. Kikas (eds.) Global Perspectives in Early Childhood Education. Diversity, Challenges and Possibilities. Frankfurt am Main: Peter Lang International Verlag der Wissenschaften, 47-65.
- Härkönen, U. (2013) Pedagogical systems theory as a cornerstone of sustainable early childhood and preschool education. In Proceedings of the 10th international JTEFS/BBCC conference Sustainable Development.Culture.Education. Reorientation of teacher education towards sustainability through theory and practice. Publications of the University of Eastern Finland Reports and Studies in Education, Humanities, and Theology, No 7, University of Eastern Finland, Joensuu, Finland, pp. 411-449. Online: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-1112-4>. **peer-reviewed**

- Chang-Gen (1990). Major systems theories throughout the world. *Behavioral Science* 35, 79–103.
- Checkland, P. (1981). *Systems thinking, systems practice*. Chishester: John Wiley & Sons.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research methods in education (4th ed.)*. London, New York: Routledge.
- Fröbel, F. (2012; 1826). *Die Menschenerziehung. Die Menschenerziehung. Die Erziehungs-, Unterrichts- und Lehrkunst*, angestrebt in der allgemeinen deutschen Erziehungsanstalt zu Keilhau. Translated into Finnish and edited by Aili Helenius (2012) *Ihmisten kasvatus*. Helsinki: Kirja kerrallaan.
- Mingers, J. (2006). *Realising Systems Thinking. Knowledge and Action in Management Science*. Springer Science+Business Media, Inc
- Övermann, U., Tilman, A., Konau, E., & Krambeck, J. (1979). Die Methodologie einer "Objektiven Hermeneutik" und ihre allgemeine forschungslogische Bedeutung in den Sozialwissenschaften. In H-G. Schoeffner (red.) *Interpretative Verfahren in den Sozial- und Textwissenschaften*, (pp. 352–434). Stuttgart: Metzler,
- Övermann, U., Allert, T., Konau, E., & Krambeck, J. (1983). Die Methodologie einer "Objektiven Hermeneutik". In P. Zedler & H. Moser (red.) *Aspekte der qualitativer Sozialforschung. Studien zu Aktionsforschung, empirischer Hermeneutik und reflexiver Sozialtechnologie*, (pp. 95–123). Opladen: Leske Verlag + Budrich GmbH,
- Senge, P.M. (2012, October 5) *What Is Systems Thinking? – Peter Senge Explains Systems Thinking Approach And Principles*. Retrieved May 26, 2013 from <http://www.mutualresponsibility.org/science/what-is-systems-thinking-peter-senge-explains-systems-thinking-approach-and-principles>
- Strauss, A.L. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.
- *Systems thinking vol. 1-4, 2003*
- Parsons, T. (1968). Systems analysis: Social systems. In D.L. Sills (red.) *International Encyclopedia of the Social Sciences*, 15, (pp. 458–472). The MacMillan Company & The Free Press.
- Rapoport, A. (1968). Systems analysis: General systems theory. In D.L. Sills (red.) *International Encyclopedia of the Social Sciences*, 15, (pp. 452–458). The MacMillan Company & The Free Press.