



SIMO KNUUTTILA

Suomen tieteen historian suuren katselmus

Akatemiaprofessori Simo Knuuttila arvioi neliosaisen Suomen tieteen historia -teoksen. Mittava julkaisu on kokonaisuudessaan valaisevaa luettavaa tieteenharjoittajille ja poliittisille päättäjille, mutta monelta osin myös hyödyllinen hakuteos.

■ Tieteellisten seurojen valtuuskunnan aloitteesta syntyi vuonna 1995 hanke laajan kokonaisesityksen laatimiseksi suomalaisen tieteellisen tutkimuksen vaiheista kautta aikojen. Neliosaiseksi suunnitellun teoksen päätoimittajaksi tuli professori Päiviö Tommila ja toimitussihteeriksi dosentti Allan Tiitta. Teokselle asetettiin myös eri alojen edustajista muodostunut neuvottelukunta, jonka puheenjohtajana toimi kansleri Lauri Saxén. Suunnitelma edistyi ripeästi, ja *Suomen tieteen historia* -teoksen osat ilmestyivät seuraavasti: *Humanistisen ja yhteiskuntatieteet* (osa 2) vuonna 2000, *Luonnontieteet, lääketieteet ja tekniset tieteet* (osa 3) vuonna 2000, *Tieteen ja tutkimuksen yleinen historia 1880-luvulle* (osa 1) vuonna 2001 sekä *Tieteen ja tutkimuksen yleinen historia 1880-luvulta lähtien* (osa 4) vuonna 2002. Teoksen kokonaissivumäärä on 2575, laajojen artikkeleiden kirjoittajia on 38 ja lisäksi joukko erityisartikkeleiden laa-

tijoita. Hanketta tukivat taloudellisesti Opetusministeriö sekä säätiöt, joiden nimet on totuttu näkemään tällaisissa yhteyksissä – teoksen esipuheessa niitä tosin kiitetään tutkijoina, ”jotka näin saavat nimensä tieteenme historiaan”.¹

Ensimmäisen osan kirjoittajat ja monet neljännen osan kirjoittajista ovat historian tutkijoita; toisen ja kolmannen osan kirjoittajat ovat käsiteltyjen tieteenalan tutkijoita, joilla on ollut kiinnostusta alan historiaa kohtaan. Toisen osan esipuheessa todetaan, ettei tieteenalojen historiaa 1880-luvulta lähtien käsitelleille kirjoittajille ole annettu yksityiskohtaista ”jäsennymä”, mutta on toivottu, että artikkeleissa esiteltäisiin ”tärkeitä kehityslinjoja”, selvitettäisiin ”kotimaiset yhteiskunnalliset ja ulkomaiset tiedekontaktit ja niiden merkitys” sekä edelleen, että otettaisiin esiin vain ”huomattavia tutkijoita” ja ”tiedettä eteenpäin vieneitä tutkimustuloksia”. Ohjeet ovat jättäneet kirjoittajille melko vapaat kädet, ja toimittajat ovat nähtävästi paljolti tyytyneet tuloksiin ajatellen niiden vastaavan käytössä olevia voimavaroja.

Tieteenalakohtaiset esitykset tarjoavat monipuolisen ja valaisevan kokonaiskuvan tieteestä Suomessa 1880-luvulta omaan aikaamme saakka. Mukana on erittäin hyvin laadittuja tutkimuspainotteisia artikkeleita, mutta myös vähemmän kunnianhimoisia ja toisten aikaisempiin selvityksiin perustuvia raportteja. Kun artikkelit yleensä yltyvät 1990-luvulle saakka, eräät kirjoittajat ovat

1. *Suomen tieteen historia 1–4*. Päätoimittaja Päiviö Tommila, toimitussihteerit Allan Tiitta. WSOY 1999–2002 Porvoo-Helsinki-Juva. Yht. 2575 s.

pitäneet hiukan ongelmallisena ratkaista, keitä he mainitsivat oman aikansa ”huomattavina tutkijoina” ja mitä ”tiedettä eteenpäin vieneinä tutkimustuloksina”. Jotkut ovat ajatelleet, että on diplomaattista luetella esimerkiksi kaikki professorit ja esitellä kaikkien alan laitosten toimintaa samaan tapaan kuin yliopistojen vuosiraportteissa; tällaista ratkaisua ei voi pitää erityisen onnistuneena, kun aikaisempaa tutkimusta on kuitenkin pyritty myös arvottamaan. Tarkemmat ohjeet omat ajan kuvaamiselle olisivat myös yhtenäistäneet sitä, miten kirjoittajat arvioivat itse omien töitensä merkittävyyttä ja millaisia uusien väitöskirjojen luetteloja artikkeleihin sisällytetään.

Ensimmäinen osa on melko yhtenäinen ammattihistorioitsijoiden laatima kokonaisuus; muiden osien kohdalla teos on epätasaisempi. Toimittajat ovat tästä tietoisia. Viimeisen osan esipuheessa todetaan, että aikaisempia osia ja myös viimeistä osaa kirjoitettaessa on käynyt ilmi oppihistoriallisen tutkimuksemme aukollisuus ja että ”tulevalla tieteen historialla onkin suuria haasteita edessään”. Joku voisi pitää tätä melko pessimistisenä itsearviona teoksesta. Vaikka katsaukset eri tieteenalojen historiaan osoittavat melkoista vaihtelua sen arvioinnissa, mikä on merkittävää, kokonaisuus on kuitenkin kelvollinen yleisesitys, eikä sitä lukiessa tule ainakaan ensimmäiseksi mieleen ”tuleva tieteen historia”, jos sillä tarkoitetaan jotakin samantapaista.

Yleinen tieteen historia 1880-luvulle saakka

Ensimmäisen osan tarkastelunäkökulma ulottuu keskiajalta 1880-luvulle. Kun 1880-luku on kirjan jäsentelyn kannalta keskeinen vedenjakaja, olisi ollut paikallaan todeta myös esipuheessa, miksi juuri tämä vuosikymmen on saanut tällaisen roolin. Lukija tosin oppii vähitellen huomaamaan, että sitä pidetään nopean ja laaja-alaisen kasvukauden alkuna.

Jussi Nuorteva käsittelee suomalaisten opillisia harrastuksia keskiajalla ja uuden ajan alussa sekä tieteitä Turun Akatemiasa 1600-luvulla. Suomalaisten ulkomaisten

opintojen osalta esitys perustuu kirjoittajan aikaisempiin aihetta koskeviin tutkimuksiin ja tarjoaa niistä erittäin hyvän yleiskuvan. 1500-luvun oppineisuudesta ja eräistä Turun Akatemian opetusaloista on ollut käytettävissä uusia erityistutkimuksia. Artikkeleli on hyvä aloitus teokselle. Logiikan tutkimuksen osalta Jaakko Lounelan väitöskirja *Der Logik im XVII. Jahrbundert in Finnland* (1978) olisi ollut parempi sekundaarilähde kuin Th. Reinin *Filosofins studium vid Åbo universitet* (1908), joka on muutenkin monilta osin vanhentunut. Kun vanhempi suomalaisen opillinen harrastus tarjoaa niukalti aineistoa menestystarinoihin, tällaisissa yhteyksissä voitaisiin useammin viitata yleensä Turun Akatemian logiikan opetukseen eikä vain Thuroniukseen – se ei ollut loistokasta, mutta kansainvälisesti arvioiden kunnollista ja selvästi parasta Ruotsin yliopistoissa. Miksi logiikka menestyi ja sai vahvan aseman juuri Turussa? (Olen käsitellyt hiukan myös logiikan historiaa artikkelissa ’Schweden und Finnland’ teoksessa *Grundriss der Geschichte der Philosophie. Die Philosophie des 17. Jahrhunderts*, Band 4, toim. H. Holzhey ja W. Schmidt-Biggemann, Basel 2001.)

Nuorteva esittelee keskiajan yliopistojen tieteiden järjestelmää ja luonnonfilosofiaa Gregorius Reischin *Margarita philosophica* -teoksen pohjalta (1503). Kysymyksessä oli *Pikku jättiläinen* -kirjan tiedeosaa muistuttava populaari yleisesitys. Se on Forsiusta lukuun ottamatta riittävä suomalaisen oppineisuuden kuvauksen taustaksi 1500-luvulla, mutta ei anna kuvaa tieteen historian kannalta tärkeästä tieteellisten peruskäsitteiden problematisoinnista ja matemaattisten fysiikan alkeista 1300-luvulla, jotka vaikuttivat eri tavoin uuden tieteen syntyiseen.

Erkki Urpilainen käsittelee eloisesti tieteitä ja oppineisuutta Suomessa vuosina 1721–1809. Urpilaisen omien tutkimusten jälki näkyy historiatiedettä koskevien jaksosten asiantuntevuudessa. Muilta osin esitys perustuu tutkimuskirjallisuuteen, osittain sadan vuoden takaisiin selvityksiin. Lukija, joka on tottunut kuulemaan tässä yhteydessä kuvauksia varhaisista merkkimiehistä

(Gadd, Kalm, Gadolin, Lexell, Porthan jne.), odottaa arviota myös Anders Chydeniukselta. Chydeniukselta mainitaan kuitenkin vain kiinnostus lääketieteeseen. Toisessa osassa (s. 123) on kuva Pentti Virrankosken *Anders Chydenius* -teoksen kannesta, ja kuvatekstissä sanotaan, että kysymys on ”1700-luvun merkittävimpiin kuuluneen taloudellisen ajattelijan ja poliitikon” elämäkerrasta. Miksi Chydeniuksen sivuuttamista 1700-lukua käsittelevässä esityksessä ei ole sen kummemmin perusteltu?

Urpilainen esittää, että 1700-luvun alkupuolen muotifilosofiaksi kohosi wolffilaisuus, jonka periaatteita hän lyhyesti kuvaa. Vaikka doksografinen historiallinen tutkimus suosii tällaista luokittelua, filosofisemmassa filosofian historiassa pidetään luokittelua tärkeämpänä selvittää, miten esimerkiksi ’wolffilaiset’ periaatteet käytännössä vaikuttivat niiden ajatteluun, jotka pitivät itseään wolffilaisina. Samoin voi kysyä ’rämismistä’, johon Nuorteva viittaa artikkelissaan. Luokittelut ovat usein ongelmallisia myös doksografisessa tutkimuksessa. Esimerkiksi Päiviö Tommilan mukaan Gunnar Suolahti sai erityisesti vaikutteita lambrechtalaisesta historiankäsityksestä (II, 79). Matti Klingen mukaan Suolahden arviot Lambrechtista olivat kuitenkin kriittisiä tai negatiivisia. (Ks. ’Gunnar Suolahti epookkia ja tyyppiä etsimässä’ kirjassa G. Suolahti, *Vuosisatain takaa*, toim. M. Klinge, Helsinki 1993, s. 469.)

Päiviö Tommila kirjoittaa ensimmäisessä osassa tieteen kehityslinjoista 1800-luvun alkupuolella otsikkona ’Kansallisen tiedeyliopiston alku’ ja Markku Heikkilä käsittelee 1800-luvun loppupuolta otsikkona ’Tutkimuksen voimavarojen lisääntyminen’. Kirjoitukset valaisevat yliopiston vähittäistä muuttumista aikaista tutkimuspainotteisemman sivistysyliopistomallin suuntaan ja tiedollisen kulttuurin kasvua uusien virkojen, tieteellisten seurojen, yhteiskuntaa palvelevien tiedelaitosten sekä erilaisten kansallisten sivistyshankkeiden kautta.

Runsaasti kuvitetun teoksen kuvateksteihin liittyy paikoitellen ongelmia. Mainitsen muutaman esimerkin ensimmäisestä osasta. Yläneen kirkolle kuuluneen Petrus His-

panuksen logiikan käsikirjoituksen liitteenä oli kuva pons asinorum -kaaviosta, johon kuvatekstissä viitataan sivulla I, 23. Kuva ei kuitenkaan esitä sitä; samoin Hans Holbeinin kuva (I, 85) esittää taivaankappaleita, mutta ei planeettojen järjestelmää. Gaddin luentojen muistiinpanoja esittäväsä kuvassa (I, 205) esiintyy geometrisia kuvioita, joihin viitaten Gaddin sanotaan opettaneen geometrian alkeita. Tosiasiassa muistiinpanot koskevat liikkeen geometrista analyysia. Johan Jacob Nervanderin muotokuva (I, 398) kuuluu Pohjalaiselle valtuuskunnalle eikä Helsingin yliopistolle. Kuvatekstissä Nervanderin sanotaan olleen oululaisen apteekkarin poika, edellisellä sivulla uuskaupunkilaisen apteekkarin poika. Oskar Nylanderin sanotaan maalanneen tunnetun J. V. Snellmanin muotokuvan keväällä 1849 (I, 371). Christina Granrothin pohjalaisista galleriaa koskevassa artikkelissa (*Joukkainen* 18, 1989) esitetään, että maalaus on todennäköisesti syntynyt 1846 – se tuli Pohjalaisen osakunnan omistukseen 1849.

Tieteenalojen historiaa 1880-luvulta lähtien

Tieteenaloja käsittelevistä artikkeleista näkyy, että suomalainen tutkimus on enimmäkseen yltänyt tieteen eturintamaan silloin, kun lahjakkaat ja kansainvälisesti suuntautuneet tutkijat ovat keskittyneet teoreettiseen tai empiiriseen perustutkimukseen ja heidän vaikutuksestaan on syntynyt tutkimusryhmiä, joissa kertynyttä tietoa ja taitoa on voitu kehittää eteenpäin usein useamman tutkijapolven voimin. Esimerkkejä tarjoavat esimerkiksi artikkelit filosofiasta (Ilkka Niiniluoto), kielitieteestä (Fred Karlsson ja Nils Erik Enkvist), psykologias- ta (Juhani Ihanus) ja matematiikasta (Olli Lehto). Voimakkaita hahmoja luonnontieteiden alalta ovat esimerkiksi J. A. Palmén ja Fredrik Elfving kasvi- ja eläintieteessä, A. I. Virtanen biokemiassa, Pentti Eskola geologiassa, Robert Tigerstedt lääketieteessä tai Olli Lounasmaa fysiikassa.

Tommila toteaa artikkelissaan ’Historia’, että toisen maailmansodan jälkeen historia menetti hallitsevan asemansa kansallisena identiteettitieteenä, jolloin sen haastajaksi

ja voittajaksikin nousivat yhteiskuntatieteet ja niistä erityisesti sosiologia. Vaikka historia on Suomessa ollut painotetusti kansallinen tiede, se ei ole ollut erossa kansainvälisistä virtauksista. Yhteydet näkyvät esimerkiksi historian piirissä käydyistä teoreettisista metodikeskusteluista, joita Tommila kuvaa jakaen välistä melko poleemisestikin kiitosta ja moitetta. Kun historia ja yhteiskuntatieteet, joita käsittelee Erik Allardt, ovat ymmärrettävästi olleet sitoutuneita suomalaisen yhteiskunnan tutkimukseen, näiden alojen vastaisen kehityksen kannalta olisi eduksi suosia aikaista voimakkaammin myös ei-kansallisten aiheiden tutkimista ja kansallistenkin aiheiden osalta tietoista hakeutumista kansainväliseen tieteelliseen keskusteluun. Sama melko yleisesti hyväksytty ajatus koskee muitakin ns. kansallisia tieteitä.

Kansallinen suuntautuneisuus lisäsi 1900-luvun alkupuolella innostusta tutkimukseen monilla aloilla, mutta itsenäistyneessä Suomessa se edisti myös nurkkakuntaista näkemystä suomalaisen keskustelun ja suomenkielisten esitysten riittävydestä tieteen tavoitteeksi, kuten näkyy yhtenä säikeenä artikkeleissa teologiasta (Markku Heikkilä), historiasta (Päiviö Tommila), kirjallisuudentutkimuksesta (Liisi Huhtala ja Hannu Riikonen) kulttuuritutkimuksesta (Ilkka Herlin) sekä taiteentutkimuksesta (Aimo Reitala). Urpo Kankaan ja Allan Tiitan artikkelista 'Oikeustieteet' saa käsityksen, ettei Suomessa 1900-luvun alkupuolella ollut Rafael Erichiiä lukuun ottamatta ollenkaan kansainvälisesti mainittavia oikeustieteilijöitä; Erkki Pihkala esittää yhtä synkän kuvan taloustieteistä. Syynä tähän olivat kuitenkin ehkä muut seikat kuin nationalismi. Matematiikan ja luonnontieteiden alueella vuosisadan alkupuoli näyttää 20-luvun aineellisesta niukkuudesta huolimatta sen sijaan melko dynaamiselta ja kansainvälisiä yhteyksiä hakevalta. Tosin kemiasta kirjoittaneen Pekka Pyykön mukaan kemian perustutkimus ei ensimmäisen maailmansodan jälkeen ole koskaan kohonnut sotaä edeltävälle tasolle. Sotien välisenä aikana maantiede oli kansainvälisestikin menestyvä tieteenala, jossa tieteellisiin tavoitteisiin liittyi

isänmaallisia pyrkimyksiä ja myös haaveiluja Suur-Suomesta, kuten Allan Tiitta toteaa. Geologiasta kirjoittaneen Ilmari Haapalan mukaan *Bulletin de la Commission géologique de Finlande* oli samaan aikaan yksi alan arvostetuimmista tieteellisistä sarjoista.

Eräissä artikkeleissa on arvioitu hiukan enemmän kuin toisissa paitsi hyvien saavutusten taustaa myös taantumia ja niiden syytä. Tämä olisi ollut kiinnostava yleinen lisänäkökulma. Jotkut kirjoittajat ovat pohjineet valaisevasti oman alansa nykytilaa ja sen vahvuuksia ja heikkouksia, esimerkiksi Pyykkö ja Allardt sekä fysikaalisten tieteiden osalta Tapio Markkanen ja biologisten tieteiden osalta Kari Lagerspetz. Neljännen osan loppukatsauksessa Ilkka Niiniluoto kommentoi myös tätä teemaa.

Esitän vielä muutamia yleisiä huomioita tieteenalakohtaisista luvuista. Oikeustiedettä käsittelevä esitys on pääosiltaan lyhennelmä Urpo Kankaan toimittamasta teoksesta *Oikeustiede Suomen yliopistoissa 1900–2000*. Tekijöitä on siten oikeastaan 19; ratkaisusta seuraa paljonlaisesti toistoa ja epätasaisuutta. Eeva Tapion artikkelissa 'Maatalous- ja elintarviketieteet' eri alojen uudempien vaiheiden kuvaus perustuu alan edustajien toimittamiin aineistoihin, jotka paikoitellen muistuttavat laitosesittelyjä. Erkki Pihkalan artikkeli 'Taloustieteet' sisältää melko laajan esityksen yleisistä kansantaloudellisista aiheista 40-luvulta 80-luvulle, mutta ei juurikaan suomalaisen kansantaloudellisen tutkimuksen esittelyä tältä ja myöhemmältä ajalta. Liiketaloustieteiden osalta Pihkala esittelee myös tutkijoita 70-luvulle saakka. Taiteentutkimusta koskevissa artikkeleissa kiintyy huomio sivumääriin: kirjallisuudentutkimus 28, taidehistoria 28, musiikkitiede (Eero Tarasti) 19, teatterintutkimus (Pirkko Koski) 15 ja estetiikka (Arto Haapala) 5. Estetiikan opetusta on Helsingin yliopistossa kuitenkin ollut vuodesta 1854; teatterintutkimuksen ensimmäinen virka perustettiin vasta 1970-luvulla.

Reitalan taidehistoriaa koskevasta artikkelista jää mieleen jyrkkä tuomio akateemikko Onni Okkosen toiminnasta tutkijana ja opettajana. Okkosen aika edustaa Reitalan mielestä taidehistorian tieteellistä aal-

lonpohjaa Suomessa. Reitalan artikkeli pitää hyvin yllä lukijan mielenkiintoa. Herlinin artikkelissa kulttuurintutkimuksesta on myös vauhtia, paikoitellen liikaakin. Kun tieteellisen esityksen perustavoitteisiin kuuluu esittää paikkansa pitäviä väitteitä, voi kysyä, onko totta, että kansanrunouden tutkimuksen resurssit vähenivät 30-luvulla ”sivistyneistön reipashenkisyyden suuntautuessa keruutyön sijasta pesäpalloon ja maanpuolustukseen”.

Artikkelit tieteenaloista, joilla tutkimus on pitkään ollut kansainvälisesti suuntautunutta, sisältävät valaisevia luonnehdintoja suomalaisen tutkimuksen sijoittumisesta kansainväliseen kenttään. Tällaisia ovat esimerkiksi artikkelit matematiikasta (Olli Lehto), filosofiasta (Ilkka Niiniluoto), kielitieteistä (Fred Karlsson ja Nils Erik Enkvist), fysiikasta (Tapio Markkanen), kemiasta (Pekka Pyykkö) ja biologisista tieteistä (Kari Lagerpetz). Lääketieteestä kirjoittanut Jaakko Ignatius käsittelee tässä yhteydessä seikkoja, joita liittyi julkaisukielen vaihtumiseen saksasta englanniksi ja siirtymiseen ulkomaisille foorumeille Suomessa ilmestyvistä sarjoista. Matti Leikolan artikkeli metsätieteistä on hyvin kirjoitettu ja informatiivinen esitys suomalaisen metsäntutkimuksen tieteellisistä paradigmoista ja niiden taustasta. Allan Tiitan artikkelissa maantieteestä tarkastellaan hiukan samaan tapaan maantieteen muuttuvia lähestymistapoja ja tietenteoreettisia keskusteluja. Suuria metodisia ongelmia on kasvatustieteellä, jonka historiaa käsittelee Sirkka Ahonen. Alan tieteelliselle profiilille ei ole ollut eduksi sen hallinnollisin toimenpitein toteutettu pakokasvu. Vuonna 1960 kasvatustieteiden professoreita ja apulaisprofessoreita oli 9 ja vuonna 1996 heitä oli 122.

Yleisempiä näköaloja

Neljännessä osassa Päiviö Tommila tarkastelee eri näkökulmista Suomen tieteen voimakasta kasvukautta 1800-luvun loppupuolelta ensimmäiseen maailmansotaan. Karl-Erik Michelsen käsittelee tieteiden, erityisesti teknisten tieteiden asemaa sotien vä-

lisenä aikana ja toisen maailmansodan aikana. Kolmannessa osassa on Michelsenin artikkeli teknisten tieteiden historiasta; sen loppuosa perustuu paljolti Erkki Laurilan ja Pekka Jauhon muistelmiin. Seikko Eskolan laaja artikkeli ’Tiedepolitiikka ja korkeakoulu’ käsittelee sodan jälkeistä tiedepolitiikkaa. Eskola paneutuu laajasti Suomen Akatemian vaiheisiin ja yliopistojen hallinnon ja tutkintojen uudistukseen. Lukija saattaa pitää yllättävänä Eskolan kysymystä, uhkasiiko Suomea 1970-luvulla lyhyemmällä tai pitemmällä aikavälillä sosialistinen vallankumous. Kirjoittaja ei ota kantaa siihen, mutta tarkastelee ilmiötä myös tällaisen mahdollisuuden näkökulmasta (s. 355). Antti Nevala käsittelee korkeakouluopetuksen yhteiskunnallista merkitystä ja Tarmo Lemola teknologiapolitiikan muotoutumista. Marjatta Hietala tarkastelee tutkimuksen julkista rahoitusta ja kansainvälisiä yhteyksiä, Maritta Pohls yksityistä rahoitusta ja Hannu Heikkilä tieteellisiä seuroja, julkaisutoimintaa ja tieteen popularisointia.

Hiukan hajanaisen neljännen osan aloittaa Lauri Saxénin artikkeli ’Tieteen vuosisata’, joka käsittelee tieteen nopeaa kasvua 1900-luvulla ja siihen liittyviä ongelmia paikoitellen melko pessimistiseen sävyyn. Kirjan päättää Ilkka Niiniluodon hiukan optimistisempi artikkeli ’Suomalaisen tutkimuksen suunnat’, joka sisältää *Suomen tieteen historia* -teokseen perustuvia tieteenfilosofia ja -sosiologia huomioita suomalaisesta tieteestä ja tiedepolitiikasta. Neljänteen osaan olisi hyvin sopinut myös artikkeli, jossa olisi vertailtu 1900-luvun tiedettä Suomessa ja pohjoismaissa. Tällainen selvitys olisi voinut valaista kysymystä, onko suomalaisessa kehityksessä jotakin erityistä.

Suosittelen teosta edifioivaksi lomalukemiseksi suomalaisille tieteenharjoittajille. Se sivistää ja avartaa mieltä; monet kirjoittajat esittävät myös kauniita sanoja tieteestä ja isänmaasta muuttuvassa maailmassa. Kirjoilla on epäilemättä käyttöä myös hakuteoksina. Jotkut artikkelit ovat erinomaisia, mutta edellä mainittu epätasaisuus asettaa rajoituksia tälle tehtävälle. ■