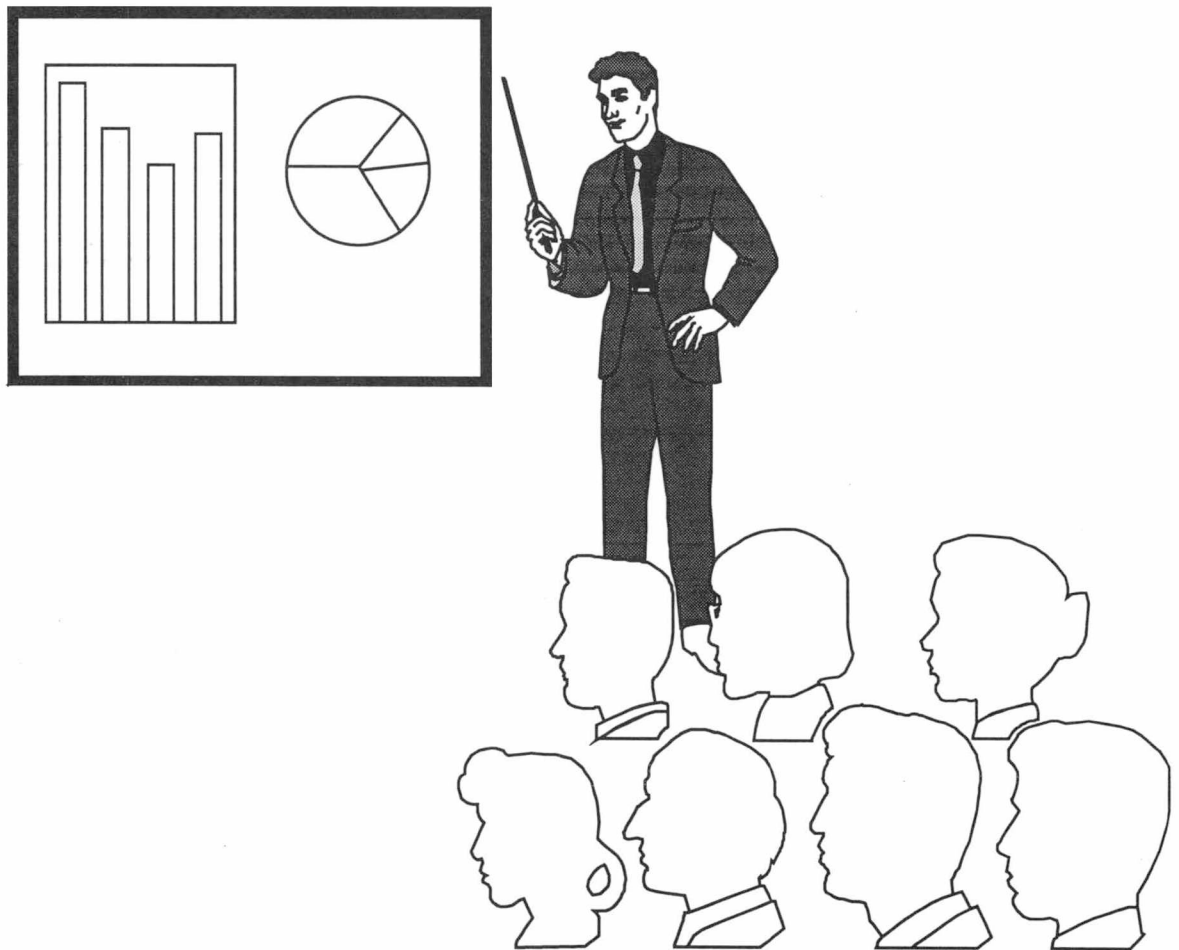


Opetuksen tuottavuus ja sen mittaaminen

Heikki Havén

Maaliskuu 1994



Alkusanat

Opetustoiminnan tuottavuutta ei ole tähän mennessä mitattu. Asia on kompastunut mittaamisongelmiin. Opetustoiminnan tuottavuudesta ei ole ollut käytettävissä konkreettiseen käyttöön soveltuvaa määritelmää eikä näin ollen käsitystä siitä, miten sitä pitäisi mitata.

Tässä muistiossa määritellään ja rajataan opetuksen suoritepohjainen tuottavuus-käsite. Se perustuu yleisesti hyväksytyyn tulos- ja informaatio-ohjauskäsitteistöön (ks liite 3). Tärkeä uutuus on myös opetuksen suoritettietojen mittaaminen.

Käytettävissä ei ole myöskään mittaamisessa tarvittavia tietoja. Monet eri syyt kuitenkin puoltavat tuottavuus-tiedon hankkimista ja käyttöä.

Koulutukseen suunnattavien voimavarojen kasvu on pysähtynyt tai kääntynyt alenevaan suuntaan. Palvelujen tarjonnalle ja voimavarojen käytölle on ryhdyttävä asettamaan täsmällisiä tavoitteita, suunnittelemaan ja seuraamaan niiden käyttöä aikaisempaa tarkemmin. Tuottavuustieto antaisi keinon seurata ja suunnitella opetustoimen yhtä keskeisintä tekijää, opetuspalvelujen tarjontaa ja sen tehokkuutta. Samalla tulisi mahdolliseksi osoittaa ja vertailla myös opetuksen määrää ja sisältöä (esim. oppiaineryhmittäinen erikoistuminen, erityis- ja tukiopeutus, jne.).

Normien purku ja tulosohejaus vapauttavat koulun ja kunnan sisäistä toimintaa. Oppilaiden valintamahdollisuudet laajenevat ja koulut erilaistuvat. Seuranta perinteiseen tapaan tulee aikaisempaa hankalammaksi ja toiminnan ohjattavuus vaikeutuu. Tarvitaan uudentyypisiä menettelyjä, jotta koulun tai kunnan sisäinen toiminta voisi vapautua erilaisista ohjeistuksista ja jotta toisaalta voitaisiin säilyttää resurssien käytön ohjattavuus. Kirjoittajan käsityksen mukaan opetuksen tuottavuusmittausten käyttöönotto veisi asioita tähän suuntaan.

Aivan uusia piirteitä ovat koulujen välisen yhteistyön kehittyminen ja se, että koulujen ja kuntien on ryhdyttävä itse kertomaan tuloksellisuudestaan. Tuottavuustietoa voitaisiin käyttää näihin tarkoituksiin.

Esitettävän tuottavuus-mittaimen avulla voidaan kuvata peruskoulujen, lukioiden, ammatillisten oppilaitosten, korkeakoulujen ja aikuisoppilaitosten, kunnan koululaitoksen sekä parhaimmillaan koko koulujärjestelmän kaiken tyyppisen opetustoiminnan tuottavuutta. Se soveltuu tukemaan koulujen ja koulutoimen ohjaustoimintaa, mutta ei ainakaan suoraan auta ratkaisemaan koulujärjestelmän rakennekysymyksiä tai esim. kuinka pitkää koulutuksen tulisi olla.

On korostettava, että opetuksen tuottavuus-mittain on vain yksi niistä useista erilaisista tiedoista, joita tulos- ja informaatio-ohjauksessa tarvitaan¹⁾. Luvussa 3 pohditaan lyhyesti tuottavuusmittaimen rajoituksia. Luvussa on myös esitetty eräs tapa tarkastella samanaikaisesti tuottavuutta, taloudellisuutta ja koulusaavutuksia.

Luvussa 2 esitetyt esimerkit mittaimen mahdollisista käytötavoista ovat kuvitteellisia ja keksittyjä. Ne on laadittu havainnollistamistarkoituksessa ja ovat pitkälle yksinkertaistettuja.

Tämän muistion tarkoituksena on esitellä opetuksen tuottavuusmittaimen perusteet ja olla pohjana jatkotyölle, jossa määritellään tuottavuus-käsitteen yksityiskohtainen sisältö, kehitetään tuottavuuden mittaamisessa tarvittava tietojärjestelmä ja edistetään tuottavuus-tiedon käyttöä.

Helsingissä, maaliskuu 1994

Heikki Havén
kehittämispäällikkö

1) ks. tarkemmin: *Tilastot tuloksen arvioinnissa*, Heikki Havén, Kuntatalon painatuskeskus, Helsinki 1993, ISBN 952-9832-00-1 ja liite 4.

Sisällys

Alkusanat	1
1 Opetuksen tuottavuus-käsite	3
2 Opetuksen tuottavuus-mittaimen käyttömahdollisuuksia	4
Tulosohjaus	4
Suunnittelu	4
Seuranta	6
3 Opetuksen tuottavuusmittaimen rajoituksia	9
4 Tietojärjestelmän kehittäminen	10
 Liitteet	
1 Liitetaulukko 1. A-kunnan opetuspalvelujen määrä kouluittain	12
2 Liitetaulukko 2. B-kunnan opetuspalvelujen määrä kouluittain	13
3 Tuloksellisuuden käsitteitä	14
4 Opetustoimen mittainkehikko	15

1 Opetuksen tuottavuus-käsite

Tuottavuus-käsite perustuu seuraavassa yleisesti hyväksytyyn tuloksellisuuskäsitteistöön (ks.liite 3). Tuottavuudelle on annettu opetustoimintaan soveltuva sisältö.

Koulu nähdään palveluksia tuottavana yksikkönä. Tuloksellisuuskäsitteistö voidaan silloin jaotella esimerkiksi seuraavasti:

1. panokset
 - opettajat, muu henkilöstö, tilat, materiaalit
 - kustannukset
2. opetustoiminta
 - **tuottavuus**
 - taloudellisuus
3. tuotokset
 - suoritteet
 - koulusaavutukset
4. vaikutukset
 - hyödyt ja vaikutukset yksilöille, elinkeinoelämälle, yhteiskunnalle

Tuottavuus määritellään seuraavasti:

$$\text{Tuottavuus} = \frac{\text{Tuotokset}}{\text{Panokset}}$$

Tuottavuuden tarkastelu liittyy toiminnan tuotosten ja käytettyjen voimavarojen väliseen suhteeseen. Kysymys on siitä, kuinka tehokkaasti voimavaroja käytetään haluttujen suoritteiden aikaansaamiseksi. Tuottavuustarkastelussa on kyse koulutustoiminnan fyysisistä panos- ja tuotostekijöistä. Kun erityyppiset fyysiset panokset eivät ole yhteenlaskettavia, ilmaistaan panokset usein markkoina.

Panokset

Panoksia mitataan kahdella tavalla:

- a) opettajien opetuspanos = **opetustuntikertymä**
- b) **opetustoiminnon käyttömenot.**

Tuotokset

Tuottavuuden mittaaminen perustuu seuraavassa opetuspalvelusuuritteisiin. Opetuspalvelut, joita koulu oppilailleen tarjoaa, ovat opetustunnit. Ne mitataan oppilaiden saamien opetustuntien määrällä. Lasketaan

- oppilastunnit, oppilastuntikertymä

Opetuksen varsinaisia tuotoksia ovat koulusaavutukset, joilla tarkoitetaan esim. koulunsa päättäneiden tietoja, taitoja ja asenteita. Niistä ei kuitenkaan ole mahdollista saada määrämittoja, jotka kattaisivat koko koulujärjestelmän ja kaikenlaisen koulutuksen. Koulusaavutustutkimuksilla voidaan kuitenkin hankkia tietoa, jota voidaan käyttää yhdessä tuottavuusmittaimien kanssa (ks. tarkemmin 3 Opetuksen tuottavuusmittaimen rajoituksia).

Vaikuttavuuden arviointi ei kuulu tuottavuustarkasteluun. Vaikuttavuudessa on kyse koulutukselle asetettujen koulutusvaikutusten aikaansaamisesta, oli ne sitten hankittu milloin resurssein tahansa.

Opetuksen tuottavuus

Opetuksen tuottavuudesta esitetään seuraavassa kaksi tunnuslukua. Niitä nimitetään seuraavasti:

- 1) opetuksen ryhmätuottavuus
- 2) opetuksen tuottavuus.

Opetuksen **ryhmätuottavuus** (ORT) jonakin ajanjaksona (t) määritellään seuraavasti:

$$ORT_t = \frac{\text{Oppilastuntien määrä}_t}{\text{Opetustuntikertymä}_t}$$

Esimerkki 1. Koulussa kertyy opettajien opetustunteja viikossa 300 ja oppilaiden viikon aikana saamien opetustuntien yhteen laskettu määrä on 3750. Opetuksen ryhmätuottavuus on silloin $3750/300 = 12,5$. Luku kertoo, että yhdellä opetustunnilla saadaan aikaan yksi tunti opetusta 12,5 oppilaalle. Samalla luku ilmoittaa, että opetusryhmän koko on keskimäärin 12,5 oppilasta.

Opetuksen **tuottavuus** (OT) jonakin ajanjaksona (t) määritellään seuraavasti:

$$OT_t = \frac{100 \times \text{oppilastuntien määrä}_t}{\text{Opetustoiminnon menot}_t}$$

Esimerkki 2. Edellisen esimerkin koulussa kaikki käyttömenot olivat vuodessa 5 milj. mk ja oppilastunteja kertyi vuodessa 150 000. Opetustuottavuus on silloin $100 \times 150\,000/5$ milj. = 3. Luku kertoo, että sadalla markalla saadaan aikaan 3 oppilastuntia.

2 Opetuksen tuottavuus-mittaimen käyttömahdollisuuksia

Opetuksen tuottavuus on tyypillinen koulutusmittain, jota voidaan käyttää monin eri tavoin. Seuraavassa esitettävät esimerkit ovat kuvitteellisia ja pitkälle yksinkertaistettuja. Ne on laadittu havainnollistamistarkoituksessa.

Tulosohjaus

Ryhmätuottavuus ts. opetusryhmien keskimääräinen koko on keskeinen opetuksen järjestämisestä koskeva asia ja vahvasti kustannuksiin vaikuttava tekijä. Opetuksen ryhmätuottavuusmittaimen avulla voidaan opettajavoimavarojen määrälliseen käyttöön liittyvät tavoitteet ilmoittaa tuottavuuslukuna ja toisaalta määritellä palvelusuoritteiden määrää.

Esimerkiksi taulukosta A käy ilmi, että A-kunnan ala-asteen koulujen (A1) r-tuottavuuden eli opetusryhmien keskimääräisen koon kuvittellaan olleen edellisenä lukuvuonna 10,5. Seuraavan lukuvuoden yhdeksi tavoitteeksi on asetettu nostaa r-tuottavuutta kahdella prosentilla. Koulu voi muodostaa opetusryhmät haluamallaan tavalla kunhan opetusryhmien keskikoko eli r-tuottavuus nousee 10,7:ään (10,5 + 2%). Tavoite voidaan näin ilmaista yhdellä luvulla ja tavoitteessa onnistuminen vastaavasti tiivistää seuranta-tiedon yhdeksi tuottavuusluvuksi.

Oleellista onkin, että koulu tai kunnan opetustoimi voisi muutamalla luvulla osoittaa päätöksentekijöille tuottavuustavoitteensa onnistumisensa. Vaikka kouluissa ja kunnissa voidaan toteuttaa voimakastakin opetuksen voimavarojen käytön tehostamista, voi sen täsmällinen osoittaminen olla hankalaa ilman tietoa opetuksen tuottavuudesta.

Vastaavalla tavalla voidaan käyttää myös toista tuottavuuslukua, opetuksen tuottavuutta. Koulu voi itse organisoida opetustoimintansa ja ratkaista millaisia ovat ryhmäkoot ja muiden panosten käyttö, jotta tuottavuustavoite voitaisiin saavuttaa.

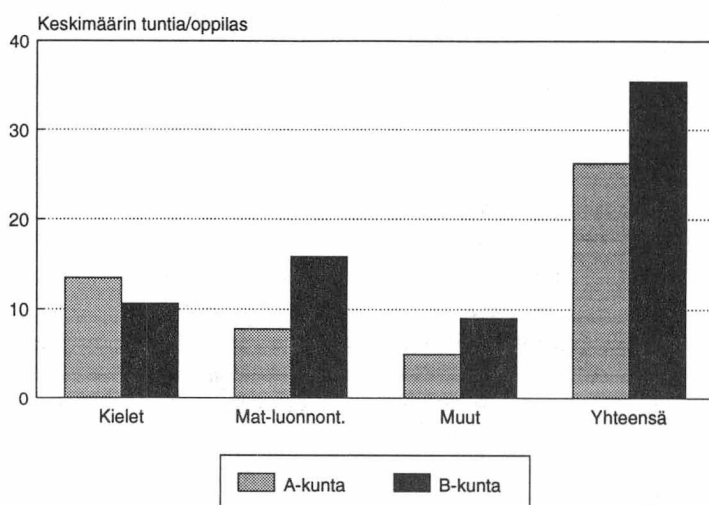
Suunnittelu

Toiminnan suunnittelusta ja siihen liittyvästä voimavarojen käytön suunnittelusta tulee jatkossa melko epätarkkaa, jos koulujen ja kuntien opetustoiminnan suunnittelua toteutetaan vain oppilasmäärien varassa. Koulujen ja kuntien voimavarojen käyttöä suunniteltaessa ja vertailtaessa tarvitaan tietoa oppilaille tarjottavien palvelujen määrästä ja rakenteesta sekä tuottavuustavoitteista.

A. Opetuspalvelujen määrä viikossa ja ryhmätuottavuus

Koulutyyppi	Oppilaita	Panos (Opetustunti- kertymä)	Tuotos		Ryhmä- tuottavuus
			Oppilastunti- kertymä	Tuntia / oppilas	
A-kunta	560	951	15 370	27,4	16,2
A1-ala-aste	80	156	1 640	20,5	10,5
A2-ylä-aste	300	500	9 000	30,0	18,0
A3-lukio	180	295	4 730	26,3	16,0
B-kunta	1 400	1 973	41 500	29,6	21,0
B1-ala-aste	600	763	14 000	23,3	18,3
B2-ylä-aste	300	500	9 800	32,7	19,6
B3-lukio	500	710	17 700	35,4	24,9
Yhteensä	1 960	2 924	56 870	29,0	19,4

Tilastokeskus, Havén 1993 (3tuott)



Kuvio 1.
Opetuspalvelujen suuntautuminen
A- ja B-kuntien lukioissa

Tilastokeskus, Havén 1993 (12tuott)

Opetuspalvelut, joita oppilaille annetaan, mitataan oppilas-tunteina. Esim. A-kunnan opetussuorite on 15 370 oppilas-tuntia viikossa (taulukko A) ja B-kunnan 41 500 eli suoriteiden ero on 170%. Oppilasmäärien (560 ja 1 400) ero on kuitenkin vain 150 %. Tämä johtuu siitä, että B-kunnan oppilaat saavat enemmän opetusta kuin A-kunnan oppilaat: B-kunnassa keskimäärin 29,6 tuntia/oppilas ja A-kunnassa 27,4. Kun tiedetään oppilaiden määrä ja heille tarjottavien opetuspalvelujen määrä, voidaan tuottavuusluvun perusteella laskea tarvittavien opetustuntien määrä. Esimerkiksi B-kunnassa: $(1400 \times 29,6)/(21,0) = 1973$ opetustuntia. Jos oppilastuntien hinta tiedetään, voidaan arvioida myös kustannuksia.

Myös palvelujen rakenne vaikuttaa palvelumäärän lisäksi opettajatarpeeseen ja kustannuksiin. Oppilastuntikertymä-tiedoilla voidaan kuvata opetuspalvelujen suuntautumista. Kuviossa 1 on vertailtu lukioiden palvelurakennetta: A-kunnan lukioissa erikoistutaan kielten opettamiseen ja B-kunnassa matemaattis-luonnontieteellisiin aineisiin.

Taulukosta B käy ilmi, että lukioiden r-tuottavuuden erot ovat toisaalta erittäin suuret. A-kunnassa kielten r-tuottavuus on 14,3 ja B-kunnassa 21,5. Syy löytyy liitetaulukoista 1 ja 2.

B. Opetuspalvelujen määrä viikossa ja ryhmätuottavuus lukiossa oppiaineryhmittäin

Tuntia/viikko	Kielet	Matemaattis-luonnontieteet	Muut	Yhteensä
A3-lukio (180 opp.)				
Opetustuntikertymä	170	80	45	295
Oppilastuntikertymä	2 430	1 400	900	4 730
Tuntia/oppilas	13,5	7,8	5,0	26,3
Ryhmätuottavuus	14,3	17,5	20,0	16,0
B3-lukio (500 opp.)				
Opetustuntikertymä	190	340	180	710
Oppilastuntikertymä	5 300	7 900	4 500	17 700
Tuntia/oppilas	10,6	15,8	9,0	35,4
Ryhmätuottavuus	27,9	23,2	25,0	24,9
Yhteensä				
Opetustuntikertymä	360	420	225	1 005
Oppilastuntikertymä	7 730	9 300	5 400	22 430
Tuntia/oppilas	11,4	13,7	7,9	33,0
Ryhmätuottavuus	21,5	22,1	24,0	22,3

Tilastokeskus, Havén 1993 (14tuott)

Liitetaulukossa 1 on kuvitelu, että A-kunnan lukioissa opiskelee naapurissa olevasta ammattikoulusta oppilaita, jotka saavat kielen opetuksensa lukiossa. He ovat osa-aikaoppilaita. Näistä oppilaista 30 saa opetusta 5 tuntia viikossa ja 20 saa 10 tuntia. Vaikka kielenopetuksen keskittäminen lukioon voi olla kunnan kannalta taloudellisin ratkaisu, ovat opetusryhmät siitä huolimatta pieniä ja alentavat tuottavuuden A3-lukiossa. Koulujen toimintaa suunniteltaessa voidaankin tuottavuusmittauksella ottaa huomioon koulujen tehtäväsäilyksen erilaisuus. Esim. mikä on erityisoppilaiden vaikutus tuottavuuteen ja resurssitarpeeseen.

Koulujen toiminnan vertailua ei voida tehdä riittävän tarkasti vain oppilasmäärien varassa. Esimerkiksi A- ja B-kunnan yläasteiden (taulukko A) oppilasmäärät (300) ja vielä opettajien opetustuntikertymätkin (500) ovat yhtä suuret, mutta B-kunnan yläasteet tarjoavat kuitenkin 8,9 prosenttia enemmän (9 000 ja 9 800 oppilastuntia) opetuspalveluja kuin A-kunnan yläasteet. Ero johtuu siitä, että B2-yläasteiden r-tuottavuus (19,6) eli opetusryhmien keskiarvo on 8,9 prosenttia korkeampi kuin A2-yläasteiden r-tuottavuus (18,0). Tuottavuusero on käytetty palvelumäärän nostamiseen (B2: 32,7 t/oppilas ja A2: 30 t/oppilas).

Eri yhteyksissä käytetään monesti oppilasmääriä koulujen toiminnan laajuuden kuvaamiseen. Kun oppilaat voivat saada hyvinkin vaihtelevan määrän opetusta, saadaan koulujen toiminnasta vain summittainen kuva, silloin kun kysymys liittyy voimavarojen käyttöön. Tässä yhteydessä jätetään monesti kurssityyppisen toiminnan oppilasmäärät tarkastelun ulkopuolelle. Toisaalta vähemmän opetusta saavien oppilaiden ottaminen mukaan oppilaslukuun voi vääristää kuvausta. Jos kuvataan koulujen opetustoimintaa oppilasmääriä vertaamalla, käy se hyödyntämällä palvelusuoritettuja eli tässä tapauksessa oppilastuntikertymätietoja. Niiden avulla oppilasmäärätiedot voidaan vakioida saadun opetusmäärän mukaan samansuuruisiksi.

Liitetaulukosta 2 käy ilmi, että B3-lukion oppilaat ovat kaikki koko-aikaoppilaita. Osa A3-lukion oppilaista on osa-aikaoppilaita. Sovitaan, että kaikki oppilaat muutetaan lukioissa 30-tuntisiksi. Silloin **vakioitu oppilasmäärä** saadaan jakamalla oppilastuntikertymä 30:llä:

$$\begin{aligned} \text{A3-lukio } & 4\ 730/30 = 157,7 \text{ oppilasta (vrt. 180)} \\ \text{B3-lukio } & 17\ 700/30 = 590,0 \text{ oppilasta (vrt. 500)}. \end{aligned}$$

Opettajien työpanos vaihtelee muutaman tunnin tuntiope-
tajiista kymmeniä tunteja opettaviin ylituntiope-
tajiin. Vastaavalla tavalla opettajien lukumäärätiedot voidaan muun-
taa opetuspanokseltaan vertailukelpoiseksi. Sovitaan esi-
merkiksi, että kaikki opettajat (ks. liitetaulukko 1 j 2)
muunnetaan 25 tunnin opettajiksi. Silloin **vakioitu opetta-
jamäärä** saadaan jakamalla opetustuntikertymä 25:llä seu-
raavasti:

$$\begin{aligned} \text{A-kunta } & 951/25 = 38,0 \text{ (vrt. 41)} \\ \text{B-kunta } & 1973/25 = 78,9 \text{ (vrt. 82)} \end{aligned}$$

Opetusmäärän mukaan vakioidut oppilasmäärät ja toisaalta opetuspanokseltaan vakioidut opettajamäärät voidaan laskea vertailukelpoisella tavalla yhteen.

Kuitenkin paras tapa kuvata koulun toiminnan laajuutta on mitata oppilastuntimäärät.

Tuottavuusmittaimia käyttämällä tulee mahdolliseksi verrata eri kouluja, koulutyyppejä, kuntia jne. keskenään.

Muutaman luvun avulla voitaisiin vertailla kunnan eri kou-
luryhmiä tai kuntia keskenään kuten esim. kuviossa 2 on
tehty. B-kunnan opetuksen r-tuottavuus on kaikissa koulu-
ryhmissä korkeampi kuin A-kunnassa ja B-kunnan r-tuotta-
vuus on kokonaisuudessaan noin 30 prosenttia korkeampi
kuin A-kunnan.

Taulukossa A on yhdistetty peruskoulut ja lukiot kunta-
tason summiksi ja laskettu yhteen vielä kunnat. Taulukkoa
voitaisiin täydentää vielä ammatillisten oppilaitosten ja ai-
kuisoppilaitosten tiedoilla ja kertoa esim. kunnan koko
opetustoimen opetuksen palvelusuoritteiden määrä ja rakenne
sekä laskea resurssien käytön tehokkuutta osoittava tuotta-
vuusluku.

Seuranta

Tuottavuusmittaimen käytön yhtenä suurena etuna on mah-
dollisuus saada kokonaiskuva esim. kunnan, läänin tai val-
takunnankin opetustoiminnan opetusresurssien käytön te-
hokkuudesta. Olisi mahdollista seurata miten palvelusuorit-
teiden määrä, rakenne ja resurssien käytön tehokkuus ke-
hittyvät vuosittain.

Edellä esitetyt kuvitteelliset esimerkit koskevat ryhmätuot-
tavuutta. Seuraavassa tarkasteltavat perustuvat opetustuot-
tavuutta osoittaviin tunnuslukuihin. Esimerkit ovat täysin
kuvitteellisia.

Opetuksen tuottavuus kattaa opetustoiminnon kaikki pa-
nokset: opettajien ja muun henkilökunnan työpanoksen se-
kä tilojen, välineiden ja materiaalien kokonaiskäytön. Ne
ilmaistaan markkoina. Ryhmätuottavuushan kattoi vain
opettajien määrällisen työpanoksen opetuksessa. Panosten
menoina mittaaminen ottaa huomioon määrän lisäksi myös
panosten laadun.

Opetuksen vuosittaista tuottavuuskehitystä kuvaavien tun-
nuslukujen laskennassa on käytettävä kiinteitä menotietoja.
Käyvät menot muutetaan kiinteiksi hintaindeksin avulla.
Tähän tarkoitukseen voidaan laatia erillinen opetuksen hin-
taindeksi.

Taulukossa C on kuvitteellinen esitys A- ja B-kuntien luki-
oiden tuottavuudesta. Opetusmenojen lisäksi on ilmoitettu
myös koulun kaikki käyttömenot. Taulukkoon on laskettu
lisäksi taloudellisuuteen liittyviä tunnuslukuja, vaikka ne
eivät tämän esityksen piiriin kuulukaan (esim. B3-lukion
toiminta on lähes kaksi kertaa taloudellisempaa kuin A3-
lukion (B: 16,43 mk/oppilastunti ja A: 30 mk/oppilastunti).

Suoritetietoina ovat oppilastunnit. Kalenterivuoden 1991 aikana A3-lukiossa kertyi 180 000 oppilastuntia ja B3-lukion opetussuoritteiden määrä oli 700 000 oppilastuntia.

A3-lukion opetuksen tuottavuus on 4,6 (100 x 180 000/3,9 milj.) eli sadalla markalla A3-lukio antaa opetusta 4,6 oppilastuntia. Kun B3-lukion vastaava luku on 8,6, on B3-lukion tuottavuus 87 prosenttia korkeampi kuin A3-lukion.

Taulukossa C on laskettu myös kaikkien käyttömenojen mukainen tuottavuus. Opetustoiminnon lisäksi menoihin sisältyvät silloin esim. ruokailu-, terveydenhoito-, majoitus- ja kuljetusmenot. A3-lukion tuottavuus on 3,3 ja B3-lukion 6,1. Mitkä menoerät otetaan tarkasteluun, sen ratkaisevat tuottavuusmittaimien käyttötapa ja menotietojen saantimahdollisuudet. Esimerkin tarkoituksena on vain osoittaa, että tuottavuusmittaimen avulla voidaan analysoida myös eri toimintojen vaikutusta yksikkömenoihin.

Kuviossa 3 on kuvitteellinen esitys B-kunnan opetustoimen tuottavuuden kehityksestä. Peruskoulun tuottavuus hieman parani 80-luvun lopulla ja 90-luvun alussa, mutta aleni samalle tasolle vuonna 1993 kuin se oli 1985. Lukioiden toiminta organisointiin 90-luvun alussa uudelleen ja tuottavuudessa saatiin aikaan hyppäyksellinen parantuminen. Ammatillisessa koulutuksessa toteutettiin 90-luvun alussa rakenteellisia muutoksia ja otettiin käyttöön uudet laitteet ja opetustoimen tuottavuudessa toteutui vain hyvin lievää nousua.

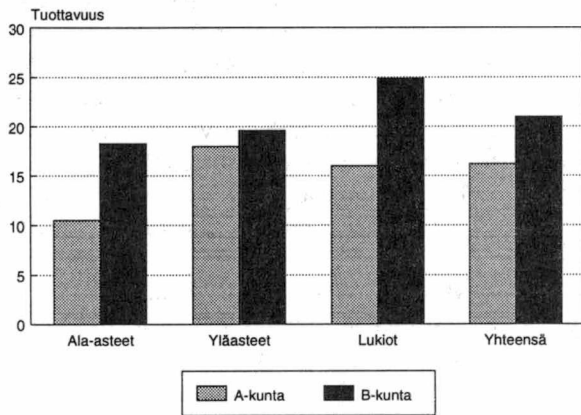
Kuviossa 4 on kuviteltu vertailtavan A- ja B-kunnan opetustuottavuuden kehitystä kunnan koko opetustoimessa. Lisäksi on otettu mukaan koko maan tuottavuuskehityksen kuvaaja. Nähdään, että A-kunnan tuottavuus on paljon B-kunnan ja koko maankin tuottavuuden alapuolella, mutta se on kohonnut koko tarkastelukauden ajan maan keskimäärää nopeammin. A-kunnan tuottavuus kohosi vuosien 1985 ja 1993 välillä keskimäärin 10,6 % vuodessa. B-kunnan tuottavuus oli vielä 80-luvulla selvästi maan keskimäärän yläpuolella, mutta kun tuottavuuskehitys pysähtyi 1992, jäi se maan keskiarvon alapuolelle vuonna 1993.

C. Opetuksen tuottavuus lukioissa 1.1–31.12.1991

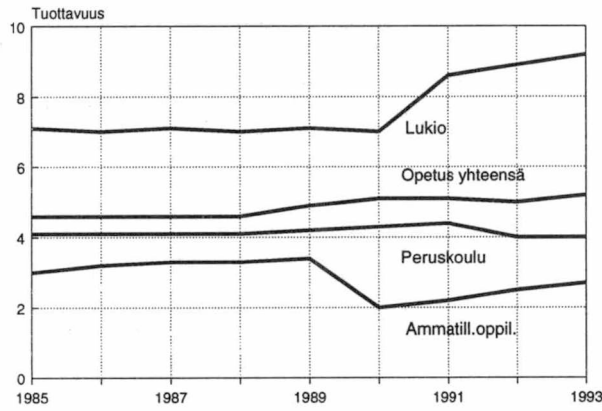
	Oppilaita	Panos		Tuotos Oppilastuntikertymä	Tuottavuus		Taloudellisuus	
		Menot 1991 milj. mk			Yhteensä	Opetus	Yhteensä	Opetus
		Yhteensä	Opetus					
A3-lukio	180	5,4	3,9	180 000	3,3	4,6	30,00	21,67
B3-lukio	500	11,5	8,1	700 000	6,1	8,6	16,43	11,57
Yhteensä	680	16,9	12	880 000	5,2	7,3	19,20	13,64

Tilastokeskus, Havén 1993 (5tuott)

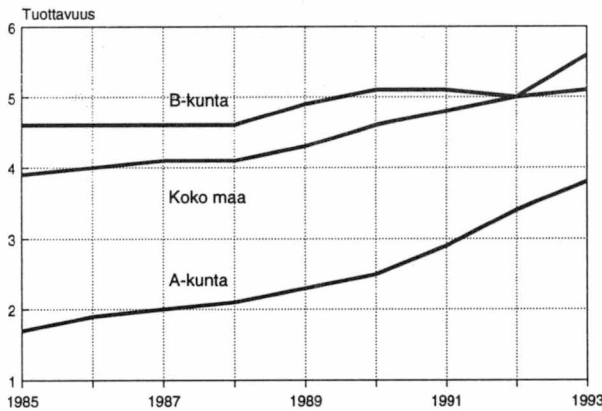
KUVITTEELLINEN ESITYS



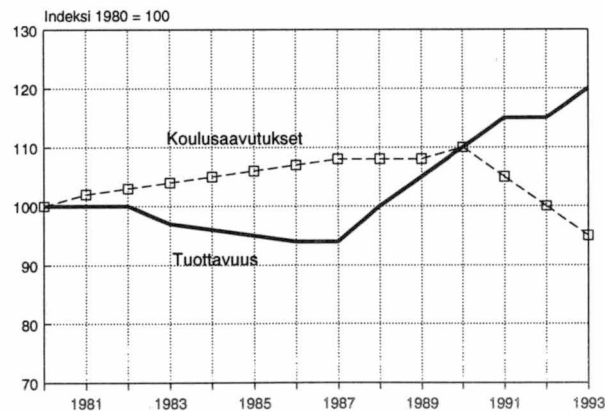
Tilastokeskus, Haven 1993 (datuott)



Tilastokeskus, Haven 1993 (dtuott)



Tilastokeskus, Haven 1993 (etuott)



Tilastokeskus, Haven 1993 (htuott)

Kuvio 2.
Opetuksen ryhmätuottavuus
A- ja B-kuntien peruskouluissa ja
lukioissa

Kuvio 3.
Opetuksen tuottavuus B-kunnassa
1985 - 1993

Kuvio 4.
Opetuksen tuottavuus A- ja B-kunnissa
1985 - 1993

Kuvio 5.
Opetuksen tuottavuus ja koulusaavutukset
lukioissa 1980 - 1993

3 Opetuksen tuottavuusmittaimen rajoituksia

Jos ryhmätuottavuus eli opetusryhmien keskikoko nostetaan hyvin suureksi tai opetustuottavuus eli lisäksi esim. välineiden ja materiaalien käyttöä vähennetään paljon, alkavat koulusaavutukset heiketä. Vaikka opetuksen tuottavuusluvut olisivatkin korkeita, mutta koulunsa päättäneiden tiedot, taidot ja asenteet eivät ole muuttuneet tavoitellulla tavalla, voi korkean tuottavuuden asettaa kyseenalaiseksi. Edellä esitetty suoritepohjainen tuottavuus mittaa opetuspalvelutuotannon määrällistä tehokkuutta. Sen tehtävänä ei ole osoittaa koulutusvaikutuksia.

Opetuksen tuottavuus-tiedon rinnalla tarvitaankin useita muita taustaa, panoksia, tuotoksia ja vaikutuksia kuvaavia tunnuslukuja. Esim. koulusaavutustietojen hankkimiseksi tulisi kehittää jatkuvatoiminen koulusaavutusten tutkimus- ja arviointitoiminta. Koulusaavutustietojen lisäksi voitaisiin kerätä tietoa koulujen toimivuudesta yhteistoiminta-, oppimis- ja opetusympäristönä, jotka ovat voimakkaan positiivisesti korreloivia muuttujia koulutusvaikutusten kanssa.

Jos käytettävissä olisi yhtenäisellä tavalla laadittuja vuosittaisia koulusaavutustietoja, voitaisiin seurata tuottavuustie-

tojen ja koulusaavutustietojen keskinäistä kehitystä. Kuviossa 5 on kuvitteellinen esitys siitä, miten tuottavuutta ja muita tuotoksia voitaisiin tarkastella samanaikaisesti. Kuvioon voitaisiin ottaa myös taloudellisuuden kehitystä kuvaavia oppilastuntihintoja eli tarkastella samanaikaisesti tuottavuutta, taloudellisuutta ja koulusaavutuksia.

Kuviossa 5 kuvitellaan, että maan lukiolaitoksesta on usealta vuodelta kerätty tiedot tuottavuudesta ja koulusaavutustiedoista erillisellä tutkimustoiminnalla.

Opetuksen tuottavuuden kuvitellaan alentuneen 80-luvun alkupuolella ja alkaneen kohota ripeästi 80-luvun jälkipuoliskolta alkaen. Koulusaavutukset paranivat koko 80-luvun ajan, mutta kääntyivät jyrkkään laskuun 90-luvun alussa. Johtuuko lasku siitä, että opetusryhmien koko on noussut suureksi ja että välineisiin ja opetusmateriaaleihin on panostettu aikaisempaa paljon vähemmän, ei vielä tämän tarkastelun pohjalta voida vastata. Se antaa vain aiheen ryhtyä tutkimaan asiaa tarkemmin. Toisaalta voi olla niin, että opetuksen tavoitetasoa on tarkoituksella ryhdytty alentamaan, jotta tuottavuutta on voitu nostaa.

4 Tietojärjestelmän kehittäminen

Opetuksen tuottavuus-mittaimien laskemiseksi tarvitaan kolmenlaisia tietoja:

- a) oppilastuntikertymä (palvelusuorite)
- b) opettajien opetustuntikertymä (panostieto)
- c) opetustoiminnan menot (panostieto).

Tähän mennessä opetuspalvelujen määriä (oppilastuntimääriä) ei ole lainkaan mitattu eikä opetustuntikertymästäkään ole systemaattisesti ja kokonaisvaltaisesti kerättyä tilastotietoa. Myös menotietojen kirjaamiskäytännöt ovat muuttumassa. Koulujen ja kouluviranomaisten nykyisiä tietojärjestelmiä tulisi tarkistaa ja täydentää siten, että niistä voitaisiin jatkuvasti saada perustiedot tuottavuustietojen tuottamiseksi.

Yleisesti voi todeta, että tietojärjestelmän rakenteen ja sisällön ratkaisevat kolme tekijää: tietotarve, tiedonantajien mahdollisuudet antaa tietoja ja tilastonlaatijan voimavarat.

Tietotarve. Tietojärjestelmän kehittäminen tulee aloittaa tietotarpeen selvittämällä: kuka, mihin ja miten tuottavuustietoja tultaisiin käyttämään. Samalla tulisi laatia karkea arvio tietojärjestelmän kehittämis- ja käyttömenoista, jotta voidaan punnita tuottavuustiedon käytöstä aiheutuvia hyötyjä ja kustannuksia.

Tiedonantaja. Koulun mahdollisuudet antaa tietoja toiminnastaan on ratkaiseva tekijä tietojärjestelmää suunniteltaessa. Tarvitaan tieto **toteutuneesta** toiminnasta. Tietoa ei voida perustaa suunnitelma-asiakirjoihin.

Peittävyys. Tiedot tulisi kerätä koulun tai kunnan kaikesta opetustoiminnasta. Tiedot oppilastuntimääristä ja opetustuntikertymistä on kerättävä myös täsmälleen samalta ajankaksolta tai -jaksoilta.

Kirjauksen tiheys. Opetuspalvelujen ja -panosten mittauksessa on otettava huomioon se, että opetustoiminnan määrä ja rakenne voi vaihdella voimakkaasti lukuvuoden aikana päivittäin ja vielä eri tavoin eri kouluissa, opetusta voidaan antaa luokattomana tai projekteissa. Siihen voi sisältyä itenäistä opiskelua, osa opetuksesta voidaan antaa mahdolli-

sesti kesällä jne. Osa opettajista voi olla ajoittain poissa ja myös oppilaiden poissaolot tulisi ottaa huomioon. Tarkin tieto toiminnasta saataisiin, jos tiedot kirjattaisiin kouluissa joka viikolta, jolloin opetusta on annettu. Kullekin koulutyypille voidaan kehittää erilaiset kirjaustiheydet jne.

Ryhmittely. Koulun ja kunnan tuottavuuslukujen laskeminen voitaisiin laskea keräämällä tiedot koulusta vain summana oppilas- ja opetustuntikertymistä. Kuitenkin on ilmeistä, että tarvittaisiin jaoteltua tietoa oppiaineryhmittäin, tiedot vaikkapa erityisopetuksen määrästä, ammatillisesta koulutuksesta esim. opintolinjoittain, eriteltyinä "oman koulun" oppilaille ja "muiden koulujen" oppilaille annettuihin palveluihin, maksullisen opetustoimintaan jne.

Käsitteiden ja luokitusten standardointi. Uuden tietojärjestelmän rakentaminen edellyttää käsitteiden, määritelmien ja luokitusten huolellisen kehittämisen ja suunnittelun. On määriteltävä, mikä on opetustunti ja mitä opettajien opetustuntikertymään luetaan, miten oppilastunnit lasketaan, mikä ja miten menot otetaan huomioon jne. Käsitteiden standardointi on välttämätöntä, jotta eri kouluja, erilaisia koulutyyppejä, eri kunnissa sijaitsevia kouluja jne. voitaisiin vertailla ja niiden tietoja summata. Jotta ajassa tapahtuvat vertailut olisivat mahdollisia, tulee käsitteiden olla opetustoiminnan keskeisestä perusrakenteesta lähteviä, jotta ne voivat säilyä muuttumattomina, vaikka erilaiset säädökset jatkuvasti muuttuisivatkin. Toisaalta luokituksia on pidettävä ajan tasalla, jotta toimintaa voidaan kuvata tietotarpeen edellyttämällä tavalla. Lisäksi jokaisella koululla, koulutyypillä tai vaikkapa kunnalla voi mahdollisesti olla omia erityisiä luokituksiaan.

Tilastojen laadinta. Oleellista on, että kullekin tasolle kerätään tiedot vain kunkin tason tarvitsemalla tarkkuudella. Tuottavuusmittain-menettely antaa mahdollisuuden, että koululla voi olla käytössään hyvinkin yksityiskohtaisesti jaoteltua tietoa, josta yhdistetään kuntaa varten koulukohmainen tilasto, josta taas kunta yhdistelee valtionviranomais- ta varten karkeammat taulukot jne. On ratkaistava kuinka yksityiskohtaista tietoa koulut itse tarvitsevat ja kuinka pitkälle eriteltyä tietoa on perusteltua kouluilta kerätä eteenpäin.

Liitteet

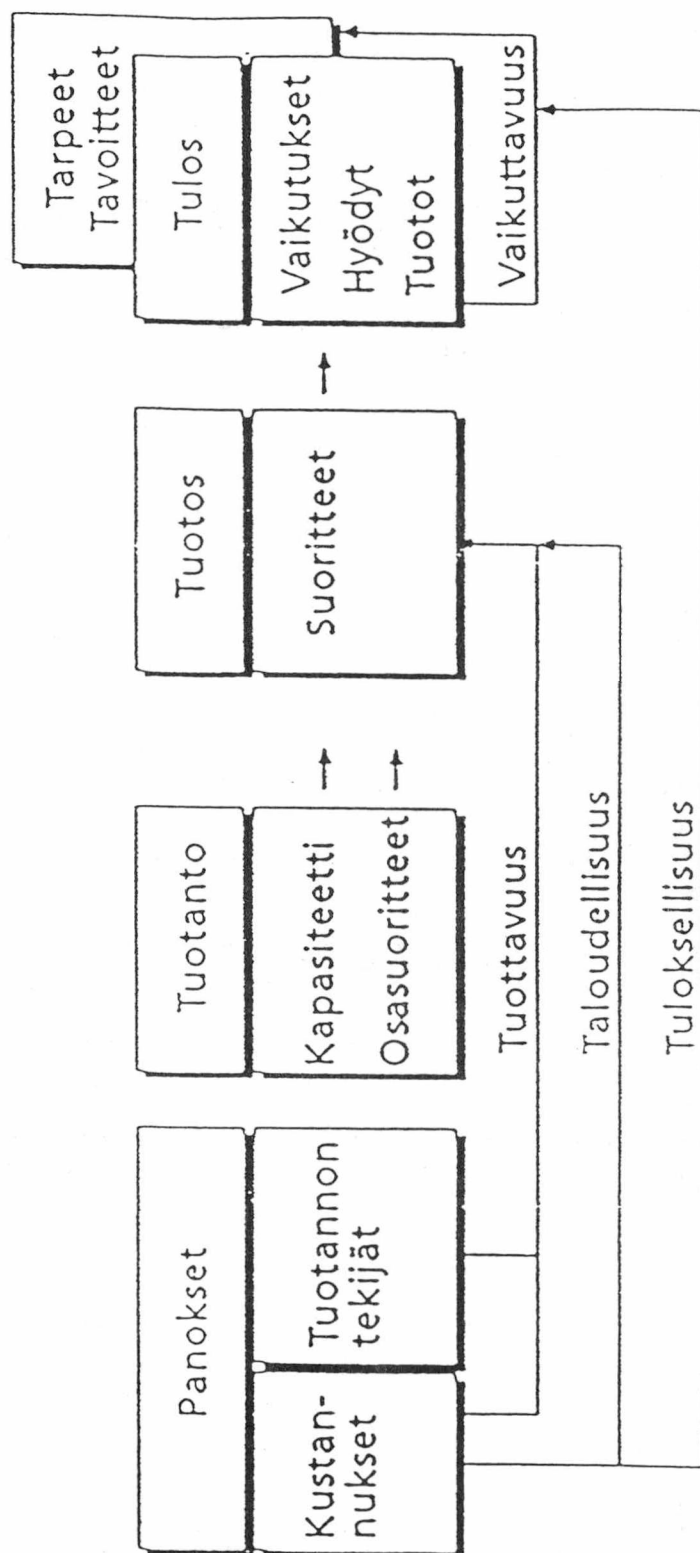
Liitetaulukko 1. A-kunnan opetuspalvelujen määrä kouluittain

Tuntia viikossa	Koulu A1 (ala-aste)			Koulu A2 (ylä-aste)			Koulu A3 (lukio)			Kunta A yhteensä	
	Oppilaita	Opettajia	Opetus- tunti- kertymä	Oppilaita	Opettajia	Opetus- tunti- kertymä	Oppilaita	Opettajia	Opetus- tunti- kertymä	Oppilas- tunnit	Opetus- tunti- kertymä
	Oppi- las- tunnit			Oppi- las- tunnit			Oppi- las- tunnit				
4			0			0			0		0
5			0			0			5	30	5
6			0			0			0	0	0
9			0			0			0	0	0
10			0			0			20	20	20
14			0			0			0	0	0
15			0			0			0	0	0
16			0			0			0	0	0
17			0			0			0	0	0
18			0			0			0	0	0
19			0			0			0	0	0
20	65	1300	0			0			100	65	100
21		0	0			0			0	0	0
22	10	220	0			0			0	10	0
23		0	0			0			0	0	0
24	5	120	48		5	120		6	144	5	312
25		0	0		10	250			0	0	250
26		0	0		5	130		1	26	0	156
27		0	108			0			0	0	108
28		0	0	10		280			0	10	0
29		0	0			0			0	0	0
30		0	0	280		8400			0	280	0
31		0	0			0			0	0	0
32		0	0	10		320			0	50	0
33		0	0			0			0	0	0
34		0	0			0			0	70	0
35		0	0			0			0	0	0
36		0	0			0			0	20	0
37		0	0			0			0	0	0
38		0	0			0			0	0	0
Yhteensä	80	1640	156	300	20	500	4730	15	295	560	951

Liitetaulukko 2. B-kunnan opetuspalvelujen määrä kouluittain

Tuntia viikossa	Koulu B1 (ala-aste)				Koulu B2 (ylä-aste)				Koulu B3 (lukio)				Kunta B yhteensä	
	Oppilaita		Opettajia		Oppilaita		Opettajia		Oppilaita		Opettajia		Oppilas- tunnit	Opetus- tunti- kertymä
	Oppi- las- tunnit	Opetus- tunti- kertymä	Oppi- las- tunnit	Opetus- tunti- kertymä	Oppi- las- tunnit	Opetus- tunti- kertymä	Oppi- las- tunnit	Opetus- tunti- kertymä	Oppi- las- tunnit	Opetus- tunti- kertymä				
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0	0	10
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	3	60	0	0	0	0	0	0	0	60
21	0	0	0	0	8	176	0	0	0	0	0	0	0	0
22	200	4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	176
23	200	4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	100	2400	5	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120
25	0	0	7	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	100	2600	18	468	0	0	0	0	0	0	0	0	0	468
27	0	0	0	0	2	54	0	0	0	0	0	0	0	54
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	50	1500	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	100	3200	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	150	5100	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	3400	0	0	250
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	3500	0	0	100
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	10800	0	0	300
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	600	14000	30	763	300	9800	500	500	500	17700	30	710	1400	1973

TULOKSELLISUUDEN KÄSITTEITÄ



Lähde: Hallinnon tuottavuusopas, valtionvarainministeriö, Helsinki 1991

Opetustoimen mittainkehikko

Panos-, prosessi- ja tulosmittaimet

Seurantakohde Toiminto	Mittainalue						Vaikuttavuus
	Taustatiedot Organisointi	Palvelut Palvelukyky	Kustannukset	Tuotokset	Tuottavuus Taloudellisuus		
Kunnan opetustoimi – toiminnot							
Oppilaitokset – toiminnot							

Tilastokeskus, Havén 1994

Opetuksen tuottavuus ja sen mittaaminen

Tiedustelut - Förfrågningar:

Heikki Havén
Puh. (90) 17 341