



TOOTLIKKUS JA INNOVATSIOON

1. TOOTLIKKUS JA SELLE MÕÕTMISE VÕIMALUSED
2. INNOVATSIOONI MÕISTE; LIIGID JA MÕÕTMISE VÕIMALUSED

Urmas Varblane

Tootlikkuse mõiste

- **Tootlikkus** (*productivity*) on pikaajaliselt üks olulisemaid majanduskasvu tegureid nii mikro- kui makrotasandil.
- Tootlikkus on väga lai mõiste
- Esmakordselt kasutas Quesnay (1766) *Journal de l'Agriculture*
- Tootlikkust defineeritakse kui väljundite (*outputs*) suhet sisenditesse (*inputs*). Majanduslikus tähenduses tähistab see toodangu ja selle tootmiseks vajalike ressursside suhet.
- Seda lähenemist saab kasutada ainult siis, kui on ainult üks sisend. Vastasel juhul tuleb leida meetod sisendite agregeerimiseks

Tootlikkuse mõiste

Tootlikkuse olemust kirjeldab baasvalem (E.Kalle 2007: 7)

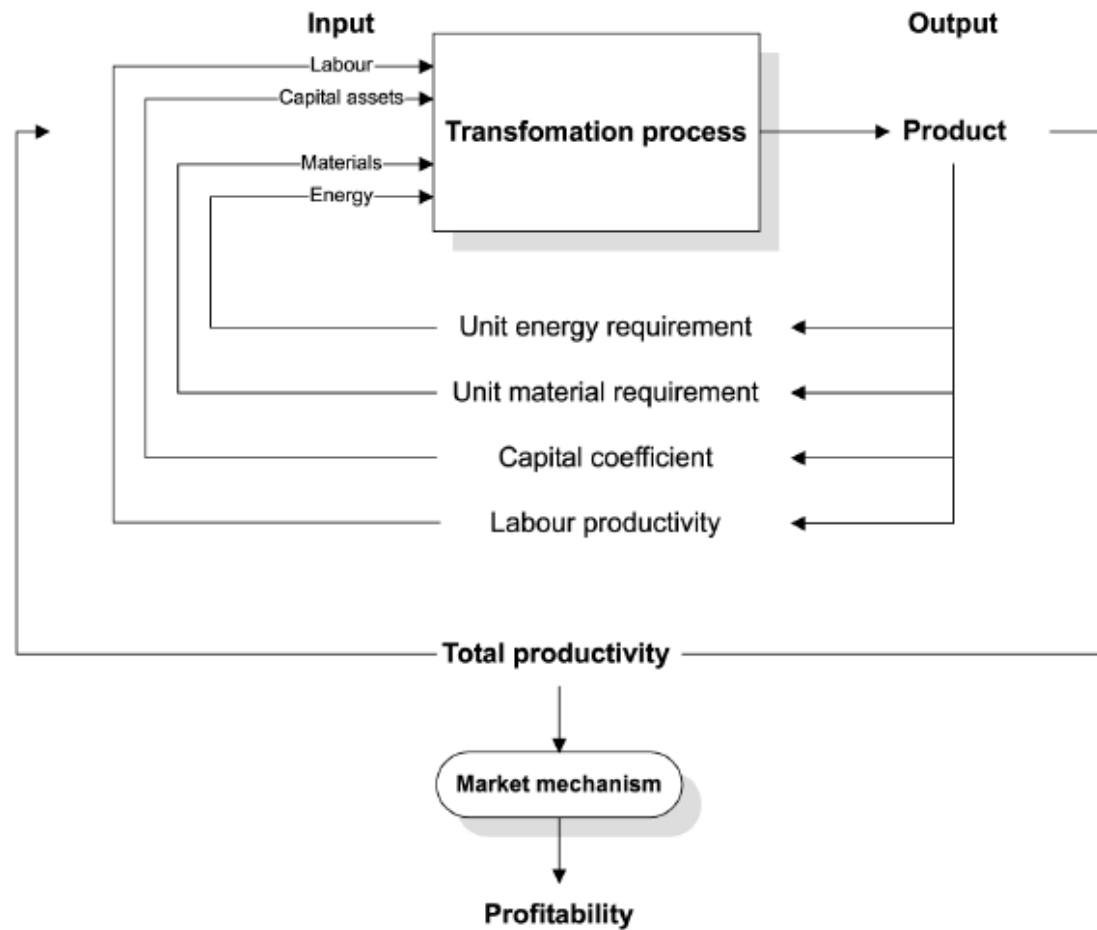
$$\text{Tootlikkus} = \frac{\text{Väljund(id)}}{\text{Sisend(id)}} = \frac{\text{Toodang (teenused, resultaat)}}{\text{Tehtud kulutused}}$$

Mida rohkem väljundeid suudetakse fikseeritud kulutustega toota, seda kõrgem on tootlikkuse tase.

Tehniline tootlikkus - kui väljundid ja sisendid on naturaalühikutes (tk, kg, m jmt). See ei sõltu majanduses kehtivatest hindadest.

Majanduslik tootlikkus – kui väljundid ja sisendid on rahalises väljenduses ning seotud majanduses kehtivate hindadega (lähedane mõistele kasumlikkus)

Tootlikkuse ja kasumlikkuse kujunemise mudel



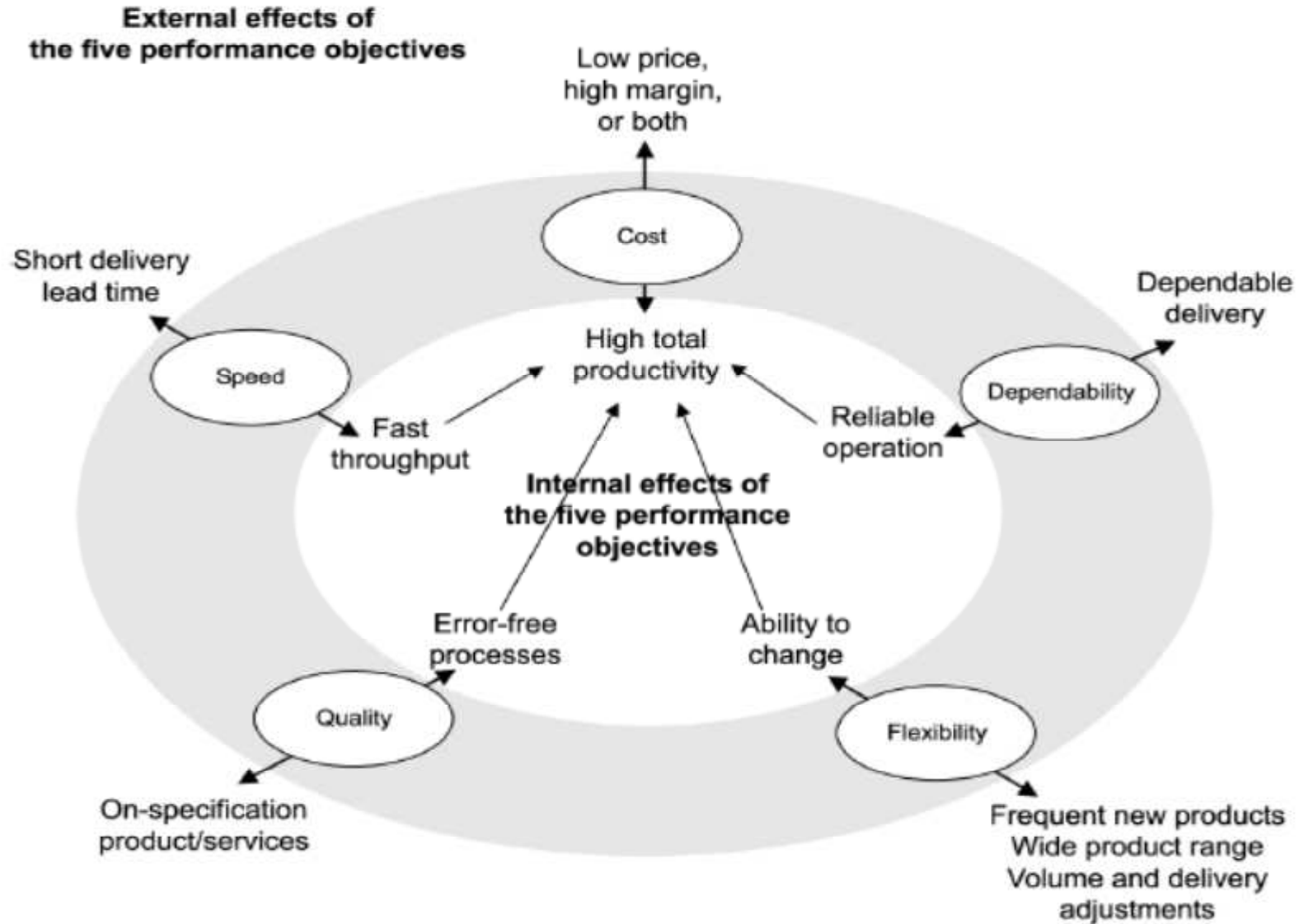
Tootlikkuse tõstmine

- **Toodangu mahu suurendamiseks kaks põhilist teed:**
 - 1) suurendades kasutatavate sisendite mahtu või
 - 2) muutes sisendid väljunditeks efektiivsemalt.
- Kuna sisendite hulk majanduses on piiratud, ei ole ekstensiivne arengutee lõpmatuseni võimalik.
- **Seetõttu tuleb leida teisi võimalusi, mida pakubki tootlikkuse kasv.**
- Seega on tootlikkuse tõstmisel oluline roll majanduskasvule ja seeläbi ka nt. keskmise reaalsalga tõusule

Tootlikkus ja tulemuslikkus

- Tehnilist ja majanduslikku tootlikkust saab ühendada **tulemuslikkuse** (*performance*) mõiste alla.
- Tulemuslikkus on **kompleksmõiste**, mis lisaks tootlikkusele sisaldab ka kvaliteeti, säästlikkust, **paindlikkust ja innovatsiooni**.
- Seega käsitleb tulemuslikkus eesmärkide saavutamise aspekti – *kui hästi majandussubjekt rahuldab tarbijate nõudlust ja vajadusi*.
- Tulemuslikkuse hindamine on märgatavalt **keerulisem kui efektiivsuse näitajate leidmine**, seetõttu on ka tootlikkuse vaatlemisel kasutatud tavaliselt kitsendatud lähenemist ning piirdutud efektiivsuse vaatenurgaga.

Tulemuslikkuse kujunemise mudel



Source: Slack *et al.* (2001)

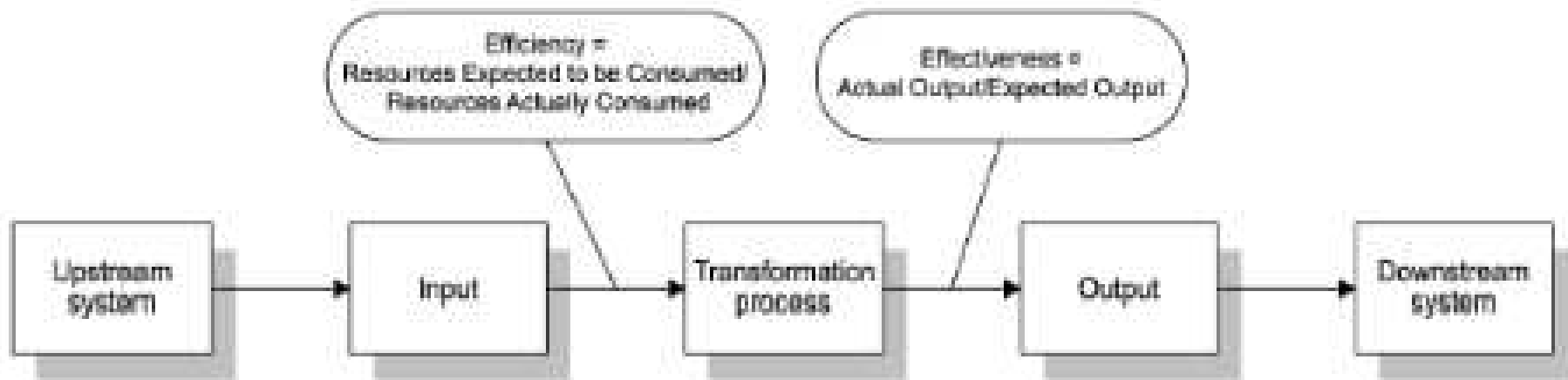
Effectiveness - efficiency

Effectiveness – efektiivsus, mõjus, tõhusus, tulemuslikkus.

Efektiivsus tähendab siinkohal „õigete asjade tegemist“. Efektiivsus laiemas tähenduses on süsteemi kavandatud eesmärgi saavutamise aste. Eesmärk võib olla majanduslik, sotsiaalne, tehniline, teaduslik, ökoloogiline jm.

Nt.: kui eesmärgiks on teatava väljundi mahu saavutamine saab efektiivsuse avaldada tegeliku ja plaanitud väljundi suhtena. Sel kujul avaldatud efektiivsus iseloomustab kui hästi ehk mil määral tehtud eesmärgid realiseerusid ehk milline oli tulemus.

Effectiveness - efficiency



Source: Sink and Tuttle (1989)

Effectiveness - efficiency

Efficiency - tõlgendatud kui säästlikkust, kuid kirjanduses ka tähendused (efektiivsus, tõhusus, tootlus, kasutegur, tasuvus, ökonoomsus).

Selle mõiste sisuline tähendus on, et „tuleb teha asju õigesti“.

Säästlikkuse mõttes tähendab see tarvitamiseks ettenähtud ressursside ja tegelikult kulutatu suhet - kui hästi kasutati olemasolevaid vahendeid eesmärkide saavutamisel.

Säästlikkuse arvutamine eeldab ressursside kulu planeerimist ja tegeliku kulu arvestust. Ettevõtte tasemel viib tootlikkuse kasvuni tegutsemine säästlikult ja efektiivselt.

Samas ei pruugi need eesmärgid alati koos realiseeruda.

Ettevõtte võib tegutseda säästlikult, kuid olla ebaefektiivne ning vastupidiselt olla efektiivne, kuid mitte säästlik.

Esimesel juhul on ettevõtte olukorras, kus tema toodangut ei osteta turul, teisel juhul tarbijad väärtustavad ettevõtte toodangut, kuid ettevõtte tootmisprotsessis ei olda suutelised planeeritud ressursikuluga tegutsema. (Kalle 2007: 9)

Tootlikkuse koht S.Tangeni 3P mõistete süsteemis

Tootlikkusel (*productivity*) on keskne koht selles mudelis - väljundite ja sisendite suhe.

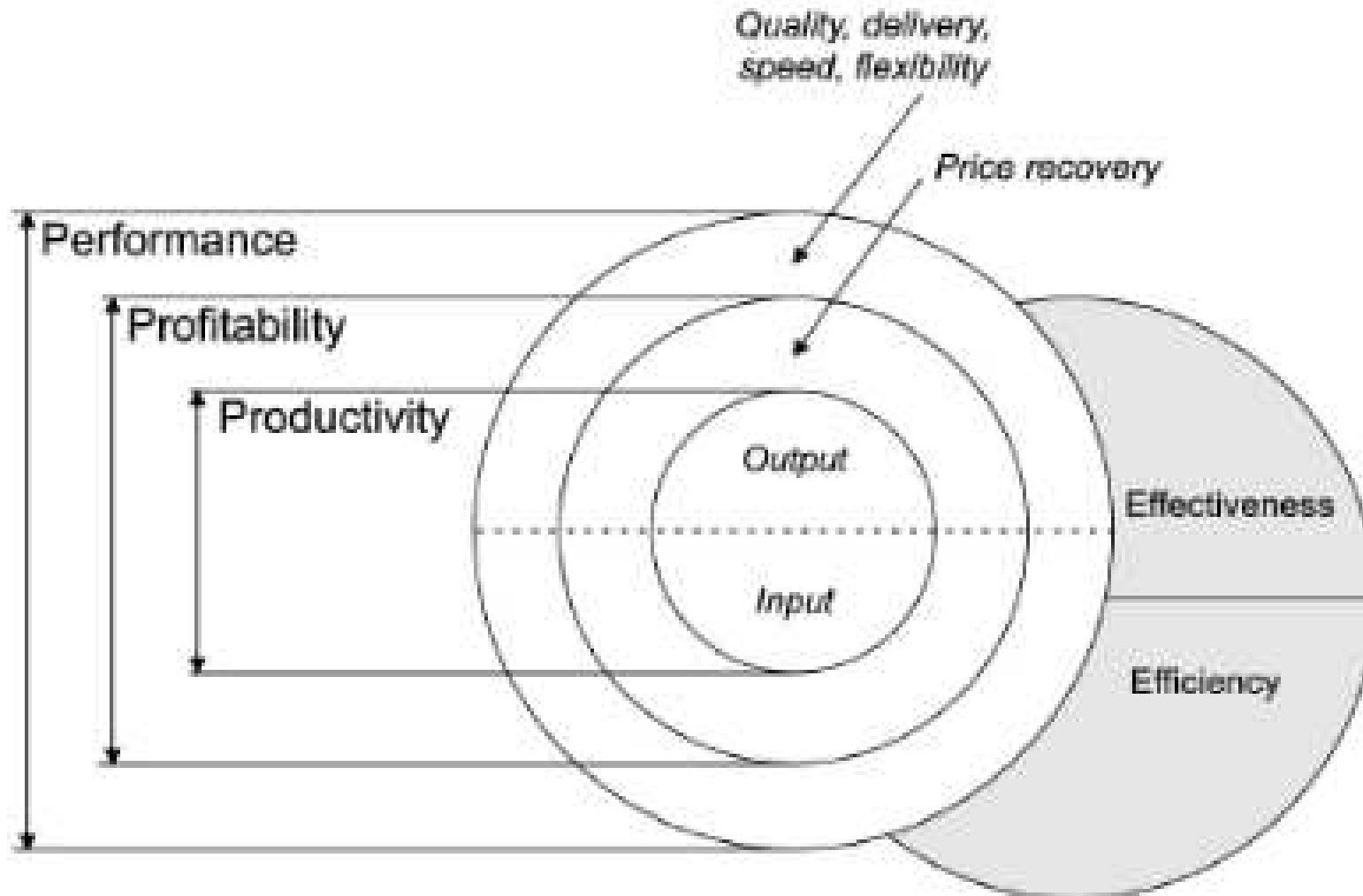
Tulukus (*profitability*) on samuti väljundite ja sisendite suhe, kuid see mõiste on laiem, sisaldades ka hinnamuutuste mõju.

Tulemuslikkus (*performance*) on kõige üldisem mõiste, hõlmates tulukust ning ka teisi hindadest sõltumatuid tegureid (kvaliteet, kiirus, jaotus, paindlikkus).

Efektiivsus (*effectiveness*) mõistet kasutatakse juhul kui keskendutakse tootmisahela väljunditele,

Säästlikkuse (*efficiency*) mõistet kasutatakse hindamaks kui hästi tootmisprotsessi sisendeid kasutatakse.

Tootlikkuse koht mõistete süsteemis



Tootlikkuse tasandid ja mõõtmise võimalused

- Tootlikkuse analüüsimisel on võimalik vaadelda erinevaid tasandeid.
 - a) **tootlikkus riigi tasandil** - sisemajanduse koguprodukt või ka rahvuslik koguprodukt
Tootlikkuse kasv riigi tasandil tähendab koigi majandussubjektide poolt toodetud kaupade ja teenuste mahu ja selleks kasutatud koigi lisandunud sisendite mahu vahe suurenenud erinevust (Galarneau *et al.* 1995: 1).
 - b) **tootlikkus majandusharu (sektori) tasandil**. Sel juhul mõõdetakse vastavas sektoris loodud lisandväärtust
 - c) **tootlikkus ettevõtte tasandil** (sageli naturaallühikutes – tonni, kg jne., kuid ka lisandväärtusena)
 - d) **tootlikkus töötaja tasandil** (samuti naturaallühikutes, kuid ka lisandväärtus töötaja kohta)

Tootlikkuse mõõtmise eesmärgid

- **Tehnoloogiliste muutuste jälgimise vajadus.** Tehnoloogia mõjutab tootlikkust innovatsioonide kaudu. Tehnoloogia võib esineda nii mittemateriaalses (uued teadusuuringud, plaanid, projektid) kui ka füüsiliselt formeerunud kujul (uue disaini ja kvaliteediga kapitalikaubad).
- **Säästlikkus** - kas tootmisprotsess on saavutanud maksimaalse väljundite hulga, mis on antud tootmistehnoloogia ja fikseeritud sisendite koguste juures füüsiliselt võimalik.
- **Tootmisprotsesside võrdlemine.** Nt.: tootmisnäitajad füüsilistes ühikutes (toodang autodes päevas, kilomeetrit inimese kohta jne). See sobib ettevõtete vaheliseks võrdluseks, kuid summaarset tootlikkuse mõõdikut on keeruline sel viisil agregeerida.
- **Elustandard.** Nt. tulu ühe töötaja (elaniku) kohta varieerub otseselt sõltuvalt tööjõu tootlikkusest, lisandväärtusest ühe töötunni kohta. Agregeeritud kujul – EUR elaniku kohta ...

Tootlikkuse mõõtmise näitajate süsteem

Väljundi liik	Sisendi liik			
	Tööjõud	Kapital	Kapital ja tööjõud	Kapital, tööjõud ja vahepealsed sisendid (energia, materjalid, teenused)
Kogutoodang	Tööjõu tootlikkus	Kapitali tootlikkus	Kapitali-tööjõu tegurirühma tootlikkus	Kapitali-tööjõu-energia-materjalide tegurirühma tootlikkus
Lisandväärtus	Tööjõu tootlikkus	Kapitali tootlikkus	Kapitali-tööjõu tegurirühma tootlikkus	-
	Osatootlikkuse näitajad		Tegurirühma tootlikkuse (MFP) näitajad	

Allikas: Measuring... 2001: 13

Tabelis kajastuvad tootlikkuse mõõtmise näitajad on omavahelises sõltuvuses. Neid seoseid selgitab tootmisteooria (*economic theory of production*) J.Tinbergen (1942), R.Solow (1957)

Tootlikkuse väärtuseline mõõtmine

Levinuimad väärtuselisteks väljundid realiseerimise netokäive (müügimaht) ja loodud uus väärtus ehk lisandväärtus.

Majandusleksikon: lisandväärtus kui igas väärtuskasvu protsessi aktis (tootmine, turustamine jne) tootele lisanduv väärtus, mis peegeldub toote hinna kasvus ning korvab kõiki käibelülis ressursside kasutamisega seotud kulusid, samuti kasumit (Mereste 2003: 508).

Lihtsustatult võib lisandväärtuse arvutada valemiga :

$$LV = NK - KK + TK + K ,$$

kus

LV – lisandväärtus,

NK – realiseerimise netokäive,

KK – kulud kokku,

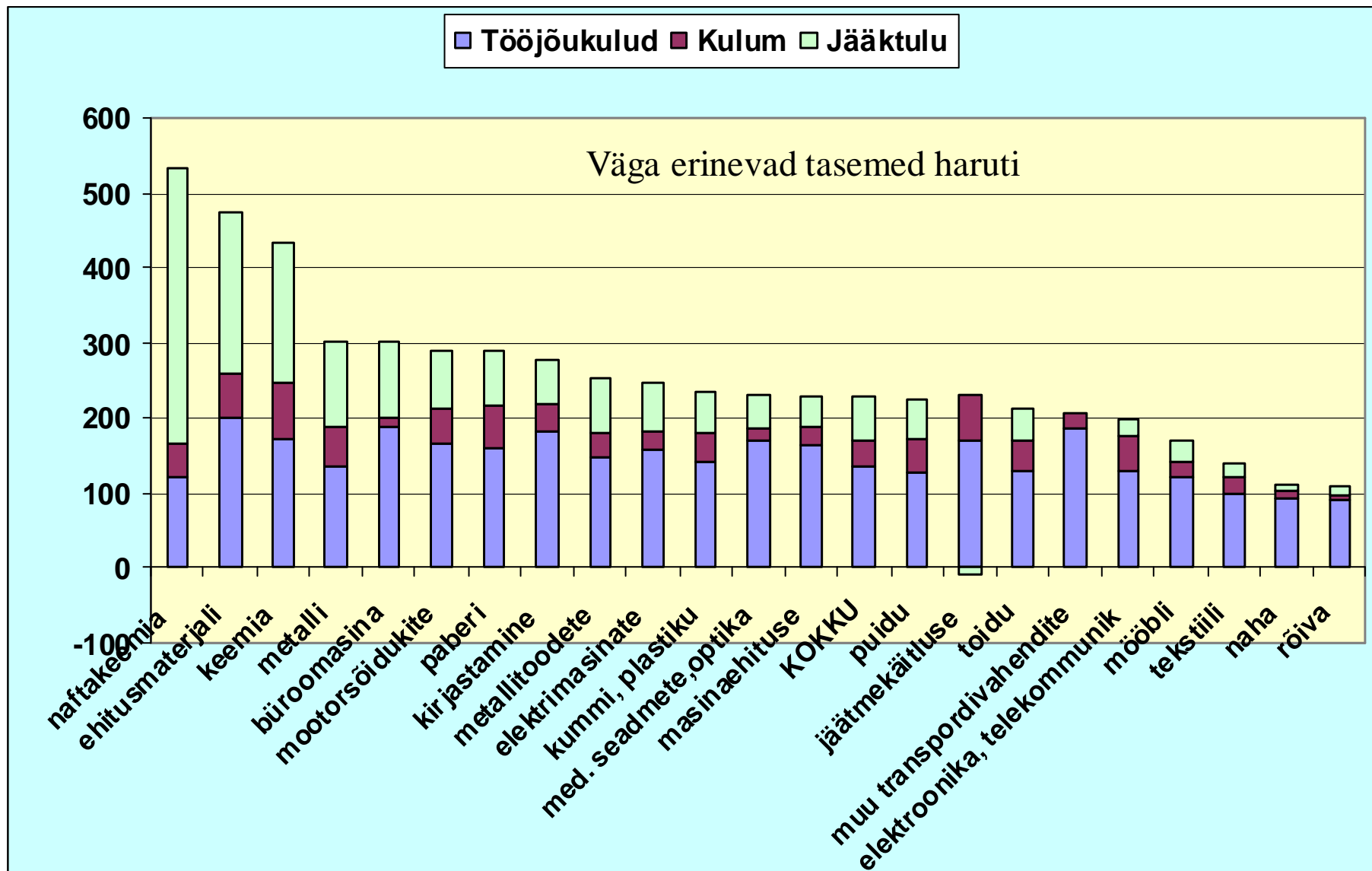
TK – tööjookulud (palgakulu ja sotsiaalmaksud),

K – põhivara kulum.

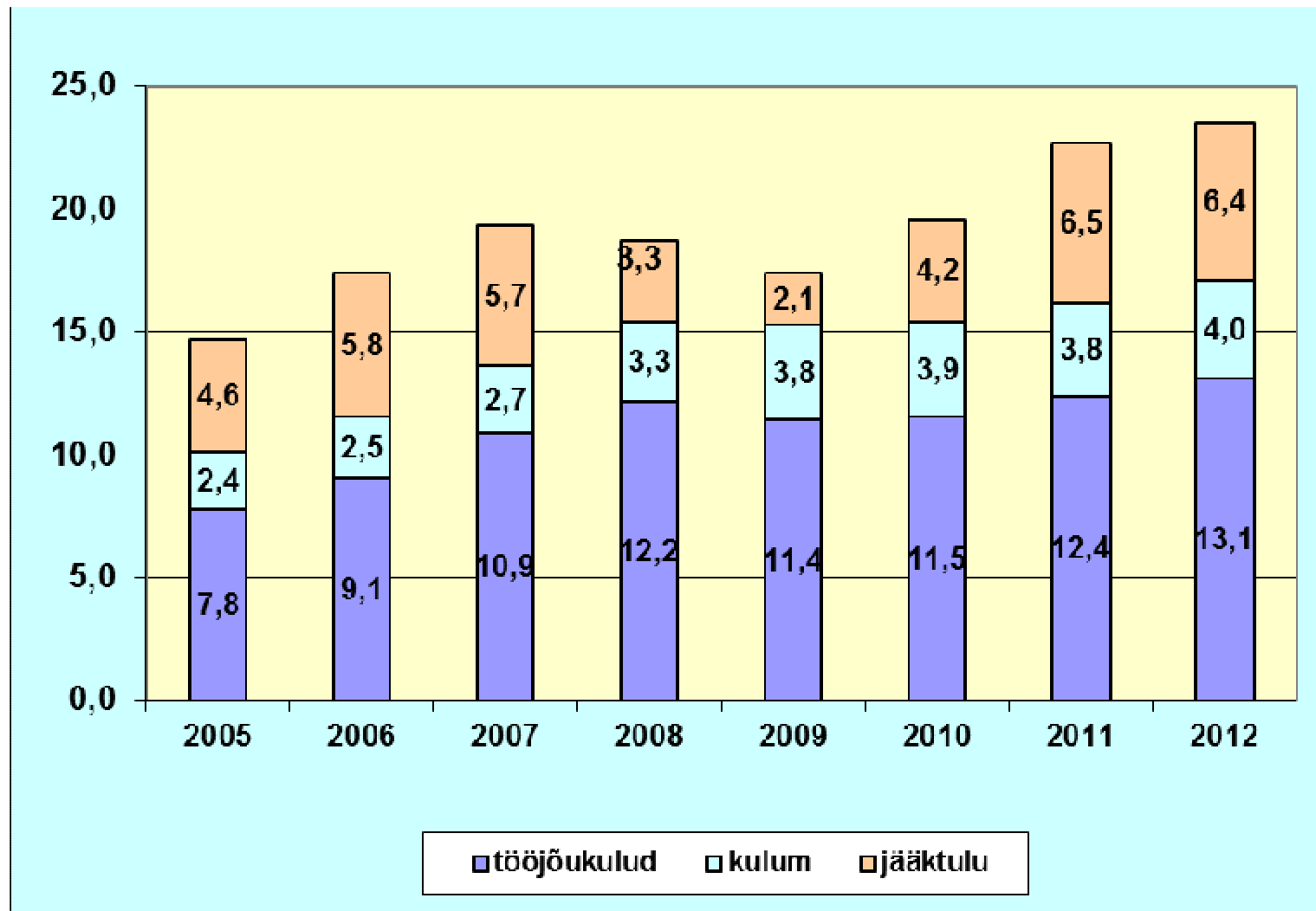
See on kogulisandväärtus (*gross value added*), mis sisaldab maksude, intressi, rendi, kasumi, amortisatsiooni ning töötajaskonna töötasu, kaasa arvatud sotsiaalkindlustust (Mereste 2003a: 508)

- Näitajat, mis põhivara kulumit arvesse ei võta, nimetatakse puhaslisandväärtuseks (*net value added*)

NÄIDE : Tootlikkus töötaja kohta ja selle jaotus erinevate komponentide vahel Eesti töötleva tööstuse harudes 2006. aastal tuh. EEK töötaja kohta



Tootlikkus töötaja kohta Eesti majanduses komponentide lõikes 2005-2012



Tootlikkuse mõõdikud

- **Ühetegurilised** (osatootlikkus), mis seovad väljundi suuruse ühe kindla sisendi mahuga (tõõjõud, kapital, maa ...)
- **Mitmetegurilised** :
 - a) tegurirühma tootlikkuse näitajad
 - b) kogutootlikkuse näitajadmis seovad ühe väljundi suuruse vastavusse mitme kasutatava sisendi mahuga (Measuring... 2001: 13).

Osa ja kogutootlikkuse näitajad

- osatootlikkus ehk teguritootlikkus (*single factor productivity*, SFP)

$$\text{SFP} = \frac{\text{Väljund(id)}}{\text{Üks sisend}}$$

- teguri(kulude)rühma tootlikkus (*multifactor productivity*, MFP)

$$\text{MFP} = \frac{\text{Väljund(id)}}{\text{Mitu sisendit}}$$

- kogu- ehk üldtootlikkus (*total factor productivity*, TFP)

$$\text{TFP} = \frac{\text{Väljund(id)}}{\text{Kõik sisendid}}$$

Osatootlikkuse näitajate koostamisel saab kasutada ükskõik milliseid tootmiseks kasutatavaid ressursse (sisendeid). Levinuimad on tööjõu ja kapitali osatootlikkuse näitajaid

Töøjõu tootlikkuse mõõtmine

- Töøjõud on levinuim ja enamkasutatuid tegur osatootlikkuse näitajate konstrueerimisel, sest
 - A) töøjõukulud **moodustavad olulise osa toodete väärtusest**
 - B) töøjõuga seotud näitajaid **lihtne mõõta**
 - C) töøjõu tootlikkuse näitajad küllalt **lihtne tõlgendada**
 - D) majanduspoliitika kujundajatele **hästi arusaadavad.**
- Töøjõudu saab liigitada struktuuriti (töölised, ametnikud jt), arvestusviisiti (keskmine tööga hõivatute arv, keskmine töötajate arv, tegelikult tööle ilmunud jt)
- Tööd iseloomustavat sisendit saab esitada ka väärtuselistes (rahalistes) ühikutes (palgakulu, tööandja kulud töøjõule) ja ajaühikutes (töömahukus tundides, päevades jms) (Kalle 1997: 12).

Töøjõu tootlikkuse mõõtmine

Töøjou tootlikkuse näitajad:

- 1) toodang töötaja kohta. mõõta saab eri viisil - väljundite *käibe järgi või loodud lisandväärtuse alusel*. Lisandväärtust on keerulisem leida, kuid üldjuhul on see eelistatum näitaja, sest kõrvaldab tootmise materjalimahukuse mõju
- 2) toodang töötundide kohta. Probleem rahvusvaheline võrdlus, sest töötunde ei mõõdeta alati sarnaselt
- 3) toodang tööealise elanikkonna kohta. võtab arvesse, kui hästi majanduses kasutatakse potentsiaalseid töötajaid.

Kapitali tootlikkuse näitajad

- 1) Toodang põhivara kulumi ehk amortisatsioon ühiku kohta (Kalle 2007: 18).

Kuidas on tootlikkuse tõstmine valitsuse eesmärkides?

Eesti valitsuse prioriteetidid aastani 2019

1.Eesti julgeoleku tugevdamine.

2.Majanduskasvu edendamine ja tööjõumaksude vähendamine.

3.Madalapalgaliste toimetuleku suurendamine.

4.Lastega perede toimetuleku parandamine, laste sündi toetava keskkonna edasiarendamine.

5.Riigi ja kohaliku halduse reformimine, ääremaastumise leevendamine.

2. Majanduskasvu edendamine ja tööjõumaksude vähendamine

- Tootlikkus hõivatu kohta suhtena EL keskmisest kasvab 79,1%-ni
- Tööhõive määr vanusegrupis 20-64a kasvab 75,7%-ni
- Tööjõu efektiivne maksumäär väheneb 33,1%-ni

Poliitikamuudatused ja reformid:

- Tulumaksuvaba miinimumi tõus 205 euron
- Sotsiaalmaksumäära vähendamine 1% võrra
- Erasektori teadus- ja arendustegevust toetavad meetmed
- Ettevõtlustoetuste fokusseerimine

Eesti valitsuse eesmärgid 2016-2019 (RES, 2016)

Tootlikkus töötaja kohta Euroopa Liidu keskmisega võrreldes on tõusnud 80%-ni.

Mõõdik	Algtase	Sihttase 2016	Sihttase 2017	Sihttase 2018	Sihttase 2019
Tootlikkus hõivatu kohta EL keskmisest, % Allikas: Eurostat	70 (2013)	73,6	75,4	77,1	79,1
Eesti ekspordi osatähtsus maailma kaubanduses, % Allikas: World Trade Organization	0,096 (2013)	0,105	0,106	0,108	0,109
Eesti koht Maailmapanga Doing Business edetabelis Allikas: The World Bank Group	17. (2015)	16.	15.	<15.	<15.
Tööjõukulude kasv võrdluses tootlikkuse kasvuga, % Allikas: Eurostat	1,7 (2013)	Tööjõukulude kasv ei ületa tootlikkuse kasvutempot.			

Erasektori teadus- ja arendustegevust toetavad meetmed

- soodustatakse ettevõtete ja teadlaste koostööd, kasvatades rakendusuuringute rahastust majanduse nutika spetsialiseerumise ja innovatsiooni toetamiseks.
- Suurendatakse ettevõtlustoetuste mõjusust ning fokusseeritust uute tehnoloogiate ja materjalide kasutuselevõtu soodustamiseks.
- Riigi toetuste, -tasude ja -hangete juures on sihiks ressursside oluliselt tootlikum, säästlikum ja efektiivsem kasutamine
- Samuti vähendatakse bürokraatiat ja halduskoormust, et võimaldada ettevõtjatel tõhustada äri- ja tootmisprotsessi.
- Täiendavalt suunatakse nende tegevuste rahastamiseks 496 miljonit eurot

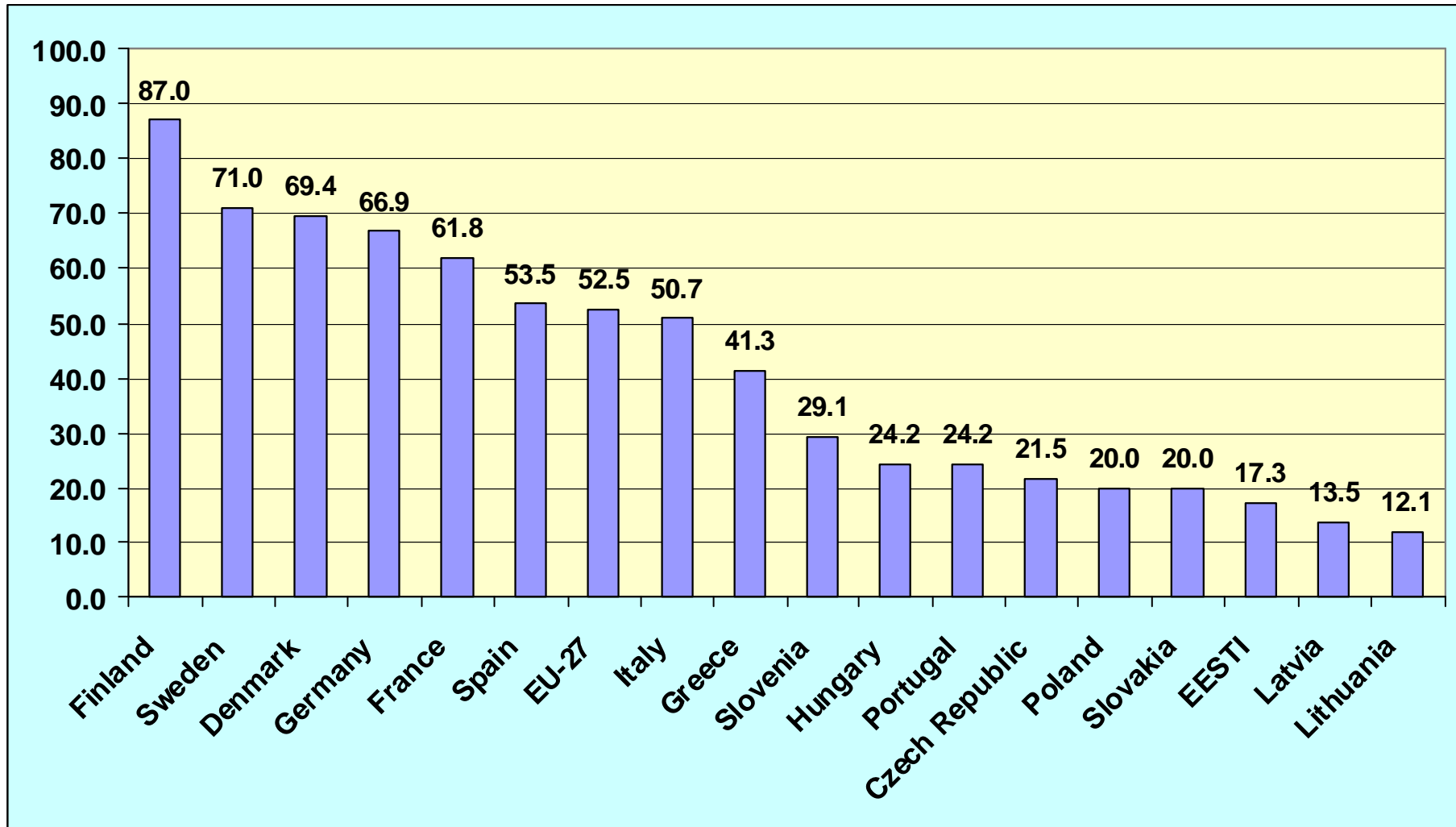
Olulisemad poliitikamuudatused ja reformid

- Riigiettevõtete omanikupoliitika väljatöötamine.
- Regionaalsete ettevõtete toetuskeem ettevõtluseks vajalike elektri – ja sidevõrkudega liitumiseks ning teede rajamiseks.
- Lisamotivaatorite loomine erakapitali kaasamiseks teadus- ja arendustegevuse rahastamisse.
- Globaalse EESTI-võrgustiku väljaarendamine ekspordi hoogustamiseks ja investeringute toomiseks Eestisse.
- Eesti tööstuspoliitika aluste väljatöötamine.
- Riskikapitali kättesaadavuse parandamine riigi kaasosalusega fondide kaudu suure kasvupotentsiaaliga alustavate ettevõtete jaoks.
- Nutika spetsialiseerumise kasvualade arendamine.
- Rahvusvahelise konverentsikeskuse rajamise tasuvusanalüüsi ja finantseerimisvõimaluste väljatöötamine.
- Üleriigilise planeeringu Eesti mereala (sh majandusvööndi) teemaplaneeringu algatamine

Olulisemad poliitikamuudatused ja reformid

- Mootorikütuse aktsiisi tõus: diisel 14% aastal 2016, 10% aastatel 2017-2018; bensiin 10% aastatel 2016-2018.
- Tubakaaktsiisi tõus 8% aastal 2016-2018, 10% aastal 2019-2020.
- Alkoholiaktsiisi tõus, 15% 2016.a ning 10% aastatel 2017-2019.
- Tubakaaktsiisi täiendav tõus 3% aastas, aastatel 2016-2018.
- E-sigarettide maksustamine.
- Majutusteenuste käibemaksu tõstmise alates 2017. aastast 5% võrra.
- Üüriregistri loomine (eraisikute renditulu kulude maha arvamise 20% ulatuses võimaldamine).
- Sotsiaalmaksu määra vähendamine 1% võrra.
- Üleminek tekke- ja tegevuspõhisele eelarvestamisele

Milline oli meie tootlikkuse taseme lähtepositsioon enne kriisi? Lisandväärtus töötaja kohta töötlevas tööstuses 2007.a. (tuh. EUR)



Eesti ja Rootsi töötleva tööstuse ja metalli ja masinatööstuse sektori tootlikkuse võrdlus

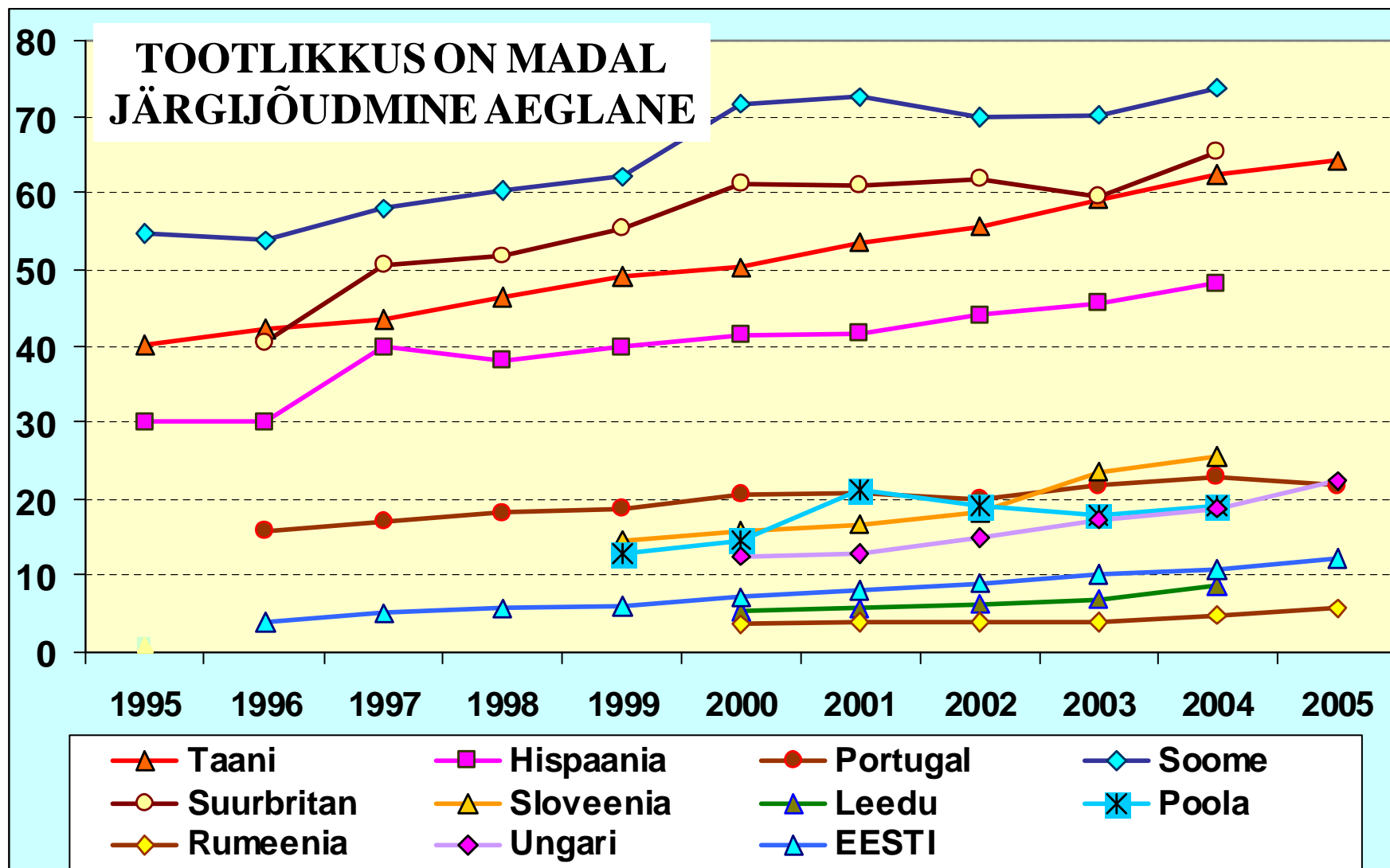
Tootlikkus töötaja kohta (tuh. EUR)

Tegevusala	2001		2004		2007		Muutus 2001-2007 (%)		Muutus 2001-2007 (tuh)		Eesti moodustab Rootsi tasemest aastal 2007
	Eesti	Rootsi	Eesti	Rootsi	Eesti	Rootsi	Eesti	Rootsi	Eesti	Rootsi	
Töötlev tööstus	8,0	52,2	10,7	63,0	17,3	71,0	116,3	36,0	9,3	18,8	24,4
metallitootmine	6,3	65,4	8,4	62,8	36,0	83,2	471,4	27,2	29,7	17,8	43,3
metalltooted	8,1	42,6	10,6	50,5	18,7	55,3	130,9	29,8	10,6	12,7	33,8
muud masinad ja seadmed	7,4	55,4	10,7	52,2	17,4	66,1	135,1	19,3	10,0	10,7	26,3
kontorimasinad ja arvutid	14,1	47,4	13,0	53,0	18,0	40,1	27,7	-15,4	3,9	-7,3	44,9
muude elektrimasinad	11,0	33,9	13,4	55,4	17,9	66,8	62,7	97,1	6,9	32,9	26,8
elektroonikaseadmed	6,5	-3,5	10,2	120,9	13,7	134,3	110,8	-3937,1	7,2	137,8	10,2
Meditsiini, optikariistad	7,0	52,4	15,1	73,8	16,3	83,8	132,9	59,9	9,3	31,4	19,5
mootorsõidukite tootmine	16,5	63,9	16,6	71,3	21,1	72,7	27,9	13,8	4,6	8,8	29,0
muud transpordivahendid	9,6	48,7	10,8	57,5	18,8	61,7	95,8	26,7	9,2	13,0	30,5

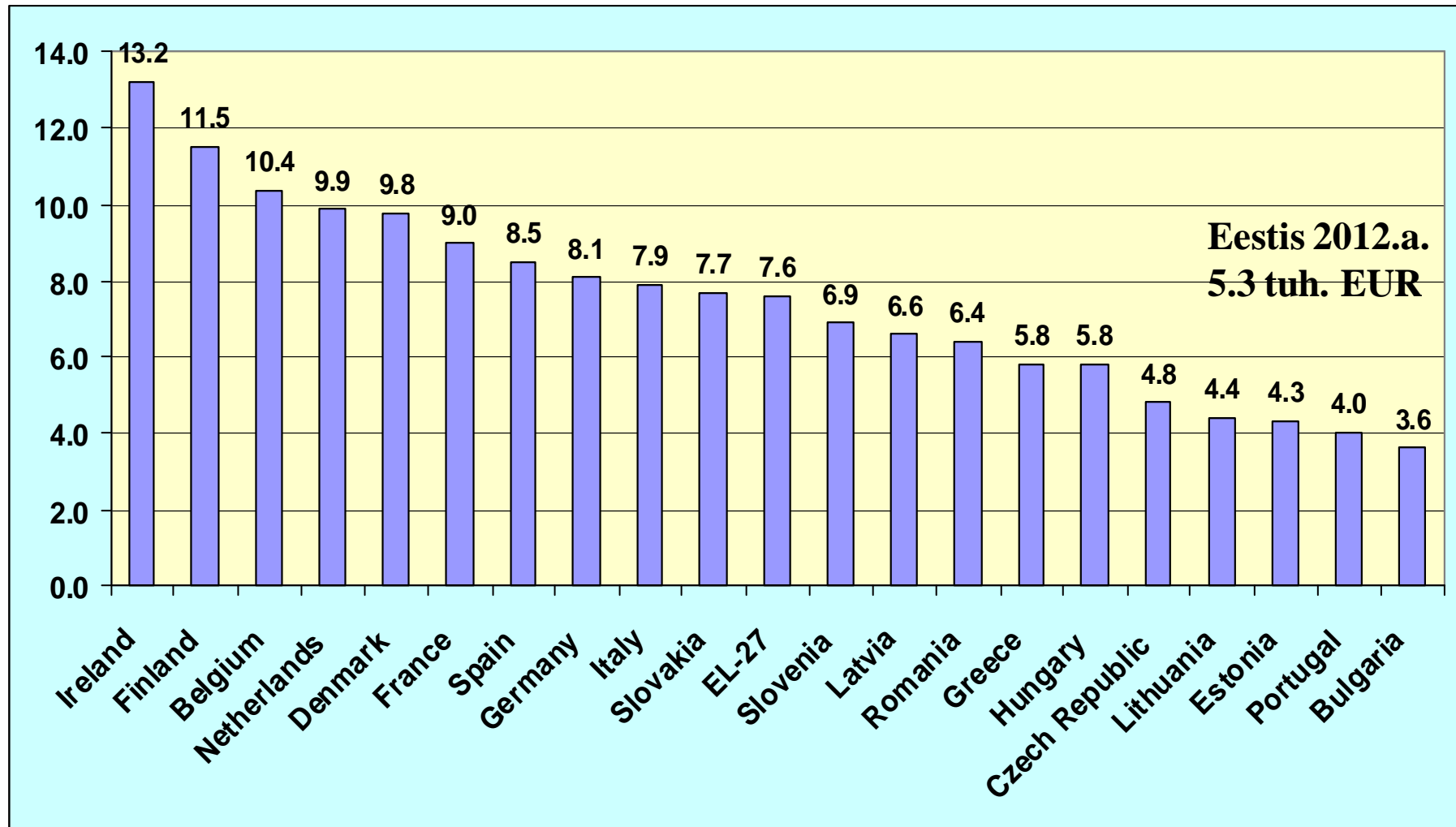
Lisandväärtus ja tööjõukulud töötaja kohta töötlevas tööstuses 2007.a ja nende vahe (tuh. EUR)

	Lisand- väärtus	Tööjõu- kulud	vahe LV-TK
Finland	87.0	46.8	40.2
Sweden	71.0	51.6	19.4
Denmark	69.4	48.2	21.2
Germany	66.9	45.4	21.5
France	61.8	45.4	16.4
Spain	53.5	32.7	20.8
EU-27	52.5	34.41	18.1
Italy	50.7	35.6	15.1
Greece	41.3	27.6	13.7
Slovenia	29.1	18.5	10.6
Hungary	24.2	12.0	12.2
Portugal	24.2	14.8	9.4
Czech Republic	21.5	12.2	9.3
Poland	20.0	9.6	10.4
Slovakia	20.0	10.1	9.9
EESTI	17.3	10.6	6.7
Latvia	13.5	6.8	6.7
Lithuania	12.1	7.3	4.8

Töötleva tööstuse tootlikkuse võrdlus (töötaja kohta lisandväärtust tuh. EUR aastas)



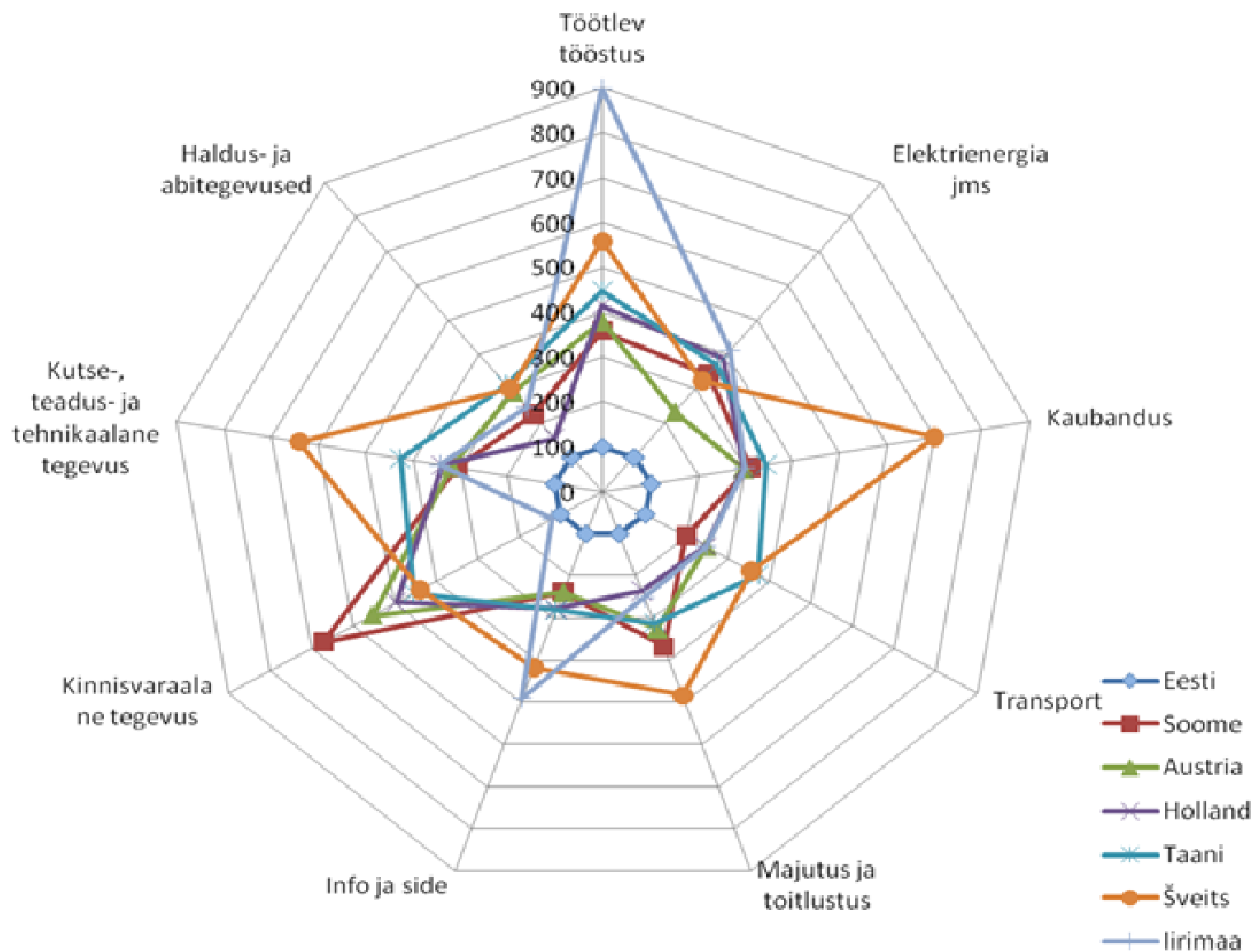
Investeeringud põhivarasse töötaja kohta töötlevas tööstuses 2007.a. (tuh. EUR)



Tootlikkus agregeeritud tegevusalade lõikes (2010. a protsentides võrdlusriikide tasemest)

	Töötlev v tööstus	Elektri- energia- jms	Veeva- rustus	Kauban- dus	Trans- port	Majutus, ja toitlustus	Info ja side	Kinnis- vara-	Kutse-, teadus- tehnik-	ja Haldus- ja abitegevus
Iirimaa	11	24	61	33	40	40	20	82	29	41
Šveits	18	31	30	14	28	21	24	23	16	33
Taani	22	27	26	29	27	32	35	22	23	32
Holland	24	26	43	34	41	42	36	20	30	64
Austria	26	43	43	34	40	31	42	18	31	34
Soome	28	29	38	32	50	27	42	15	33	45
EL27	38	45*		45	60*	43	40	36	34	55
Sloveenia	64	91	113	55	74	50	68	57	63	96
Ungari	75	78	177	124	152	146	92	120	115	135
Tšehhi	82	40	148	83	125*	90	66	63	74	110
Slovakkia	93	66	164	84	138	108	71	69	88	94

*2009. aasta andmed



Eesti tootlikkuse tase tegevusvaldkonniti võrreldes OECD kõrgema tootlikkusega riikidega

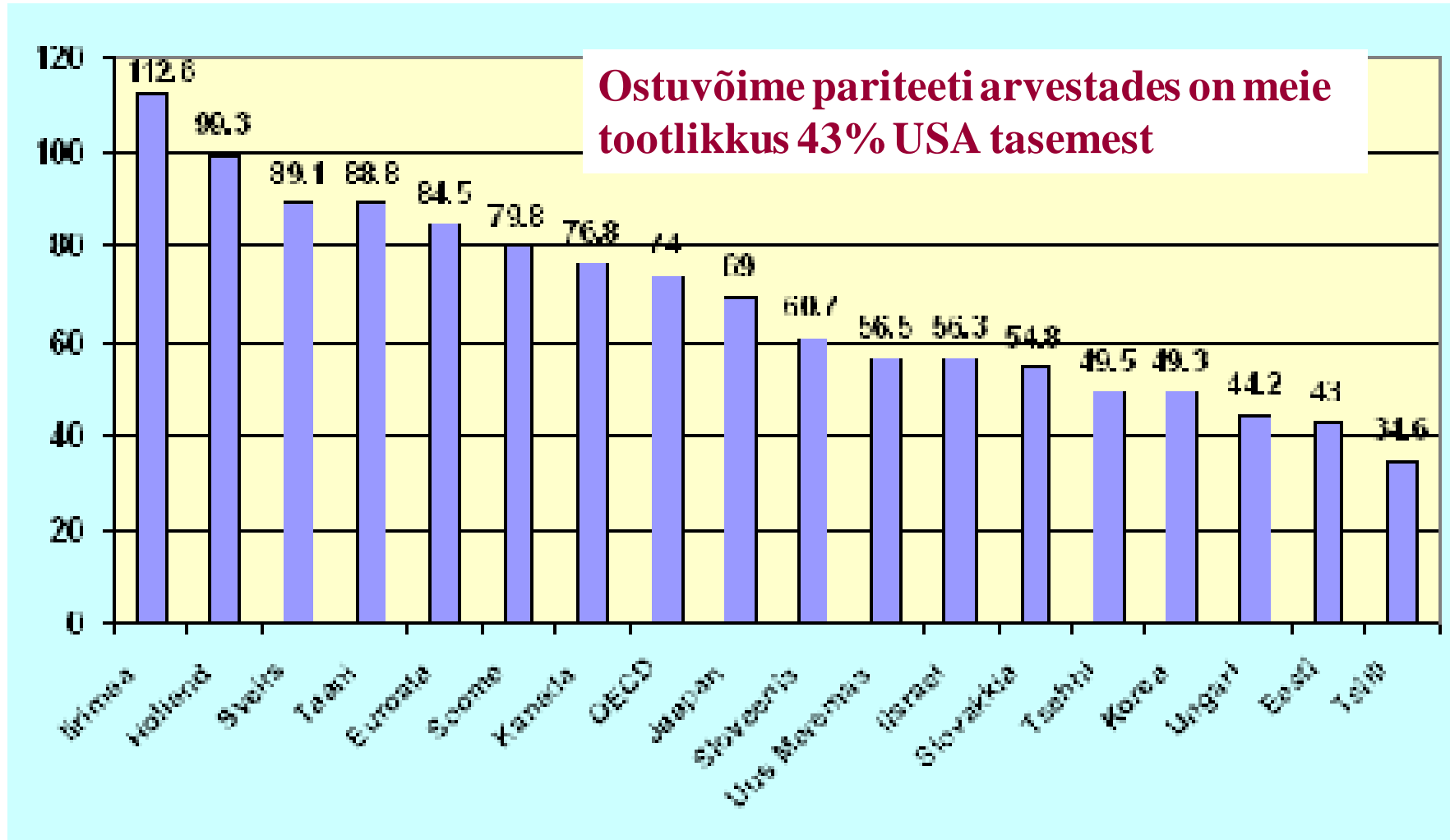
Eesti töötleva tööstuse harude tootlikkuse tase võrdluses teiste riikidega 2010. a (protsentides)

Tööstusharud	Iirimaa	Šveits	Taani	Holland	Soome	Austria	EL27	Sloveenia	Tšehhi	Ungari	Slovakkia
Toiduainete-	11	20	23	23	30	34	41	65	89	101	106
Tekstiili-	27	20	20	23	29	25	46	56	74	128	89
Rõiva-	38	15	12	24	25	23	45	62	100	113	123
Naha-	14	17	15	17	22	17	34	59	91	94	74
Puidu-	49	34	37	43	48	37	74	118	156	216	153
Paberi-	62	43	50	46	29	38	58	116	128	136	97
Kirjastamine	29	31	36	44	45	31	57	88	116	164	142
Keemia-	34	26	23	18	29	26	35	67	83	77	134
Farmaatsia-	4	10	17	28	18	25	21	33	76	46	73
Kummi-, plasti-	36	20	19	25	29	27	39	55	62	79	82
Ehitusmaterjali-	42	26	35	37	44	35	52	82	88	105	109
Metalli-	33	23	29	24	24	21	34	60	92	76	55
Metallitoodete-	41	25	30	31	39	30	47	75	102	124	120
Elektronika- Seadmete	10	16	20	16	23	22	30	65	101	82	48
Elektriseadmete	42	25	28	32	29	25	40	67	103	112	126
Masinaehitus	27	22	26	23	28	27	34	69	85	46	90
Mootorsõidukite	57	36	36	32	51	29	40	69	70	59	83
Muude transpordi- vahendite	29	23	44	28	72	22	38		85	88	146
Mööbli-		17	18	29	32	32	45	79	93	130	89

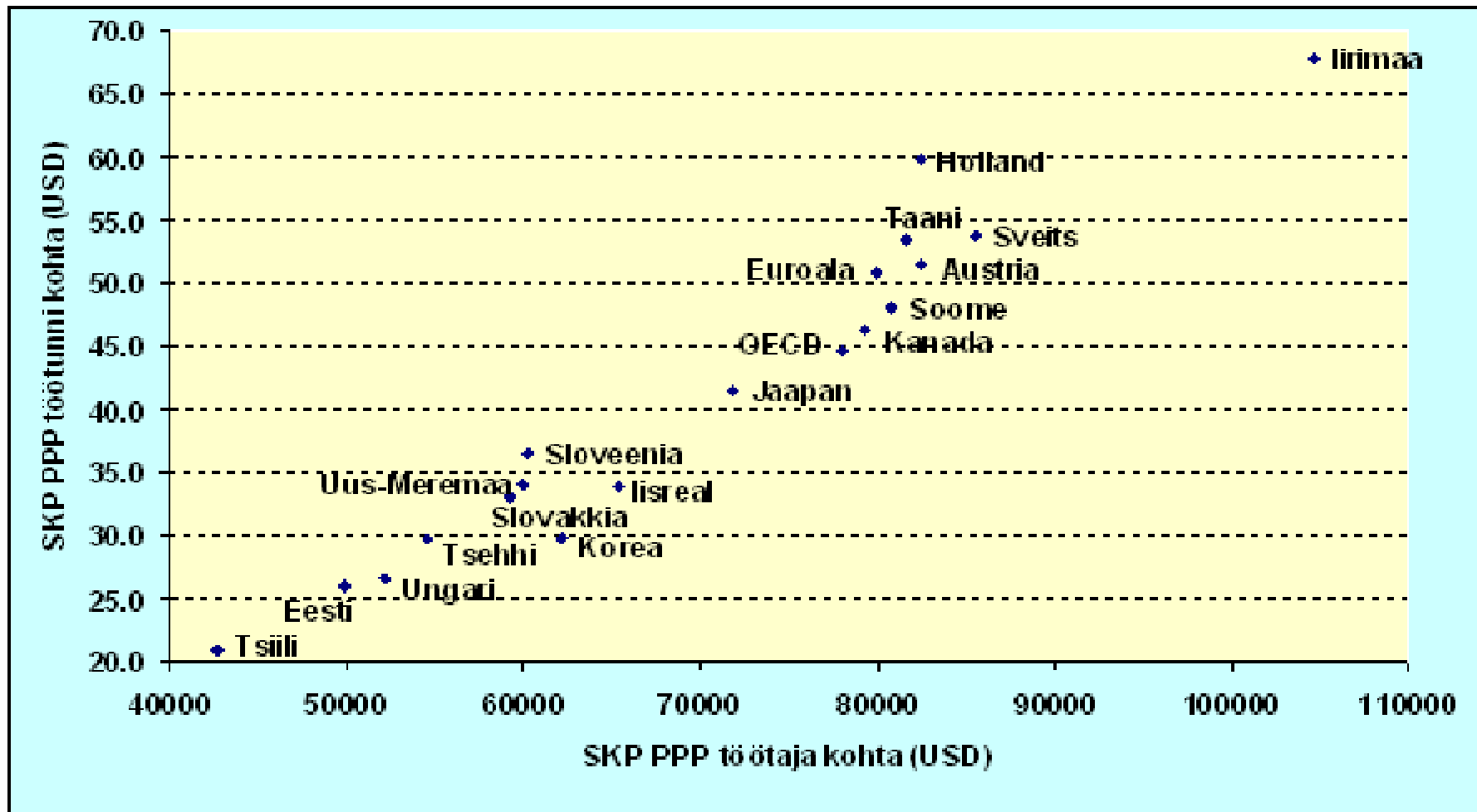
Eesti teenuste harude tootlikkuse tase (lisandväärtus töötaja kohta) võrdluses 2010. a (protsentides vastava riigi tasemest)

Haru	Iirimaa	Šveits	Taani	Holland	Soome	Austria	EL27	Sloveenia	Tšehhi	Ungari	Slovakkia
Veetransport	15		7	23	31	41	16	50	187	254	79
Laondus, veondust abistavad tegevusalad	68	53	42	49	86	48	79	62	145	150	348
Raamatu-, perioodika- kirjastamine jm	22	17	30	18	24	21	26	50	66	72	93
Helisalvestiste ja muusika kirjastamine	30	15	29	28	24	34	19	46	69	83	95
Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused	26	25	29	38	39	44	41	75	72	122	85
Programmeerimine	39		32		44	52	47	88		141	117
Infoalane tegevus			17	32	20	21	25	44	38	83	47
Juriidilised toimingud	32	24	28	40	33	46	47	88	95	136	111
Teadus- ja arendustegevus	28	11	46	32	38	48	43	63	83	141	110
Reklaamindus ja turu-uuringud	32	26	30	37	35	39	40	62	71	91	67
Disainerite tegevus	34	18	28		39	42	31	94	89	218	94
Rentimine ja	70	57	56	47	63	28	59	216	124	93	159

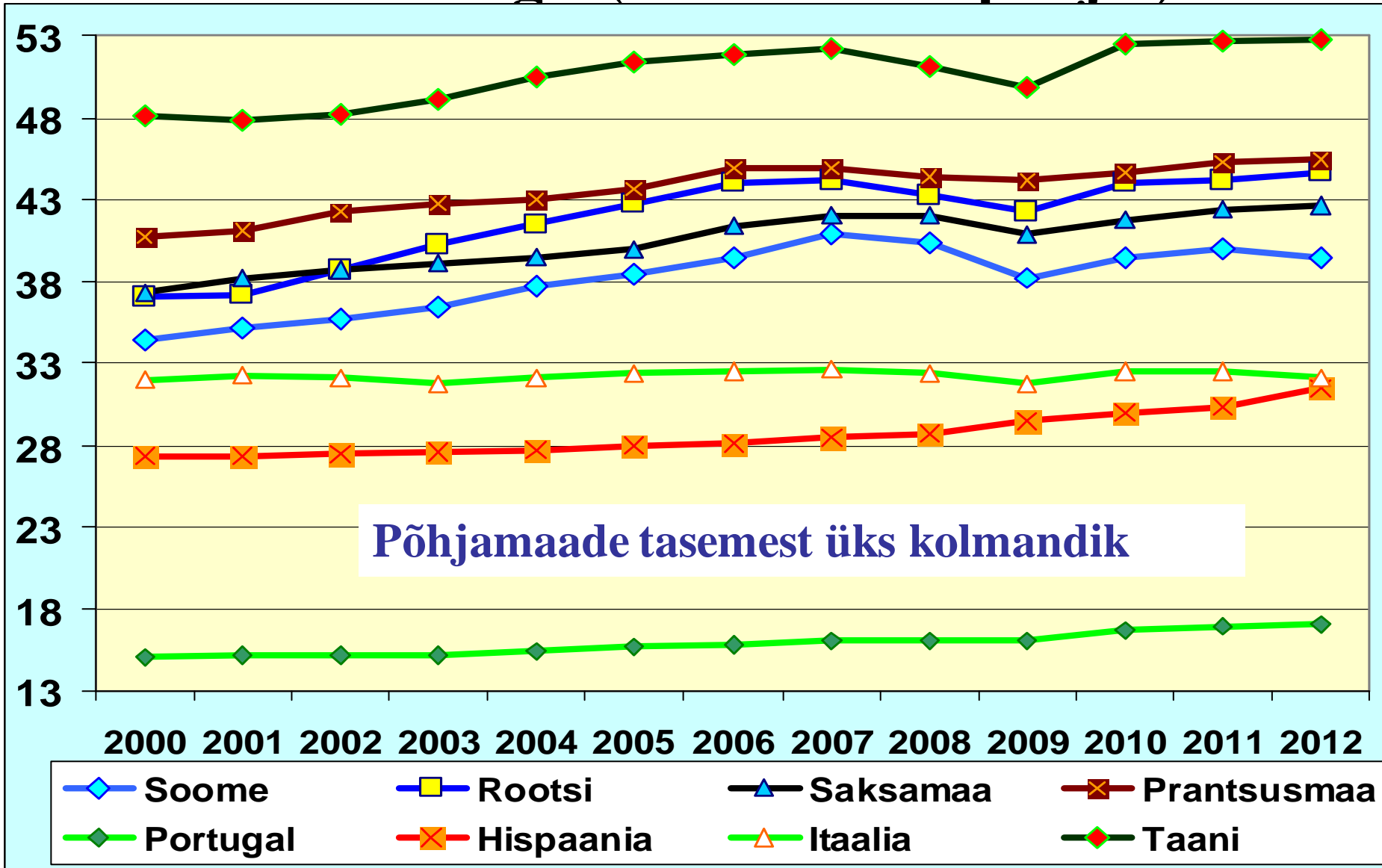
Töötunnitootlikkused (SPK PPP ühe töötunni kohta) võrrelduna USA tasemega 2011 aastal protsentides (OECD, 2012)



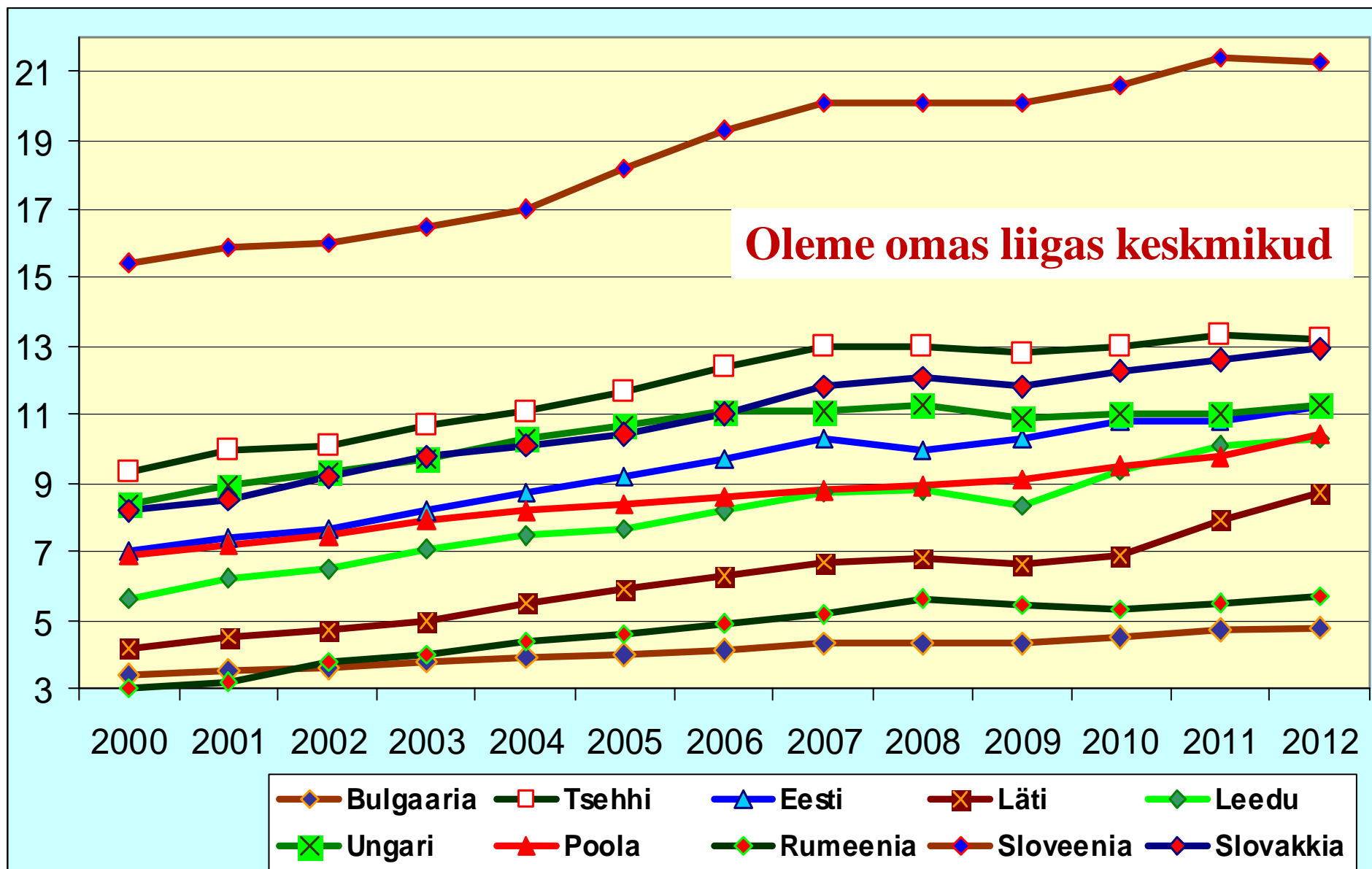
Tootlikkus OECD riikides 2011.a. mõõdetuna ostujõu pariteediga korrigeeritud sisemajanduse koguproduktina töötaja ja töötunni kohta (OECD)



Tunnitootlikkus eurodes EL vanad liikmesriigid (reaalse SKP põhjal)



Tunnitootlikkus eurodes Eesti võrdluses KIE riikidega (reaalse SKP põhjal)

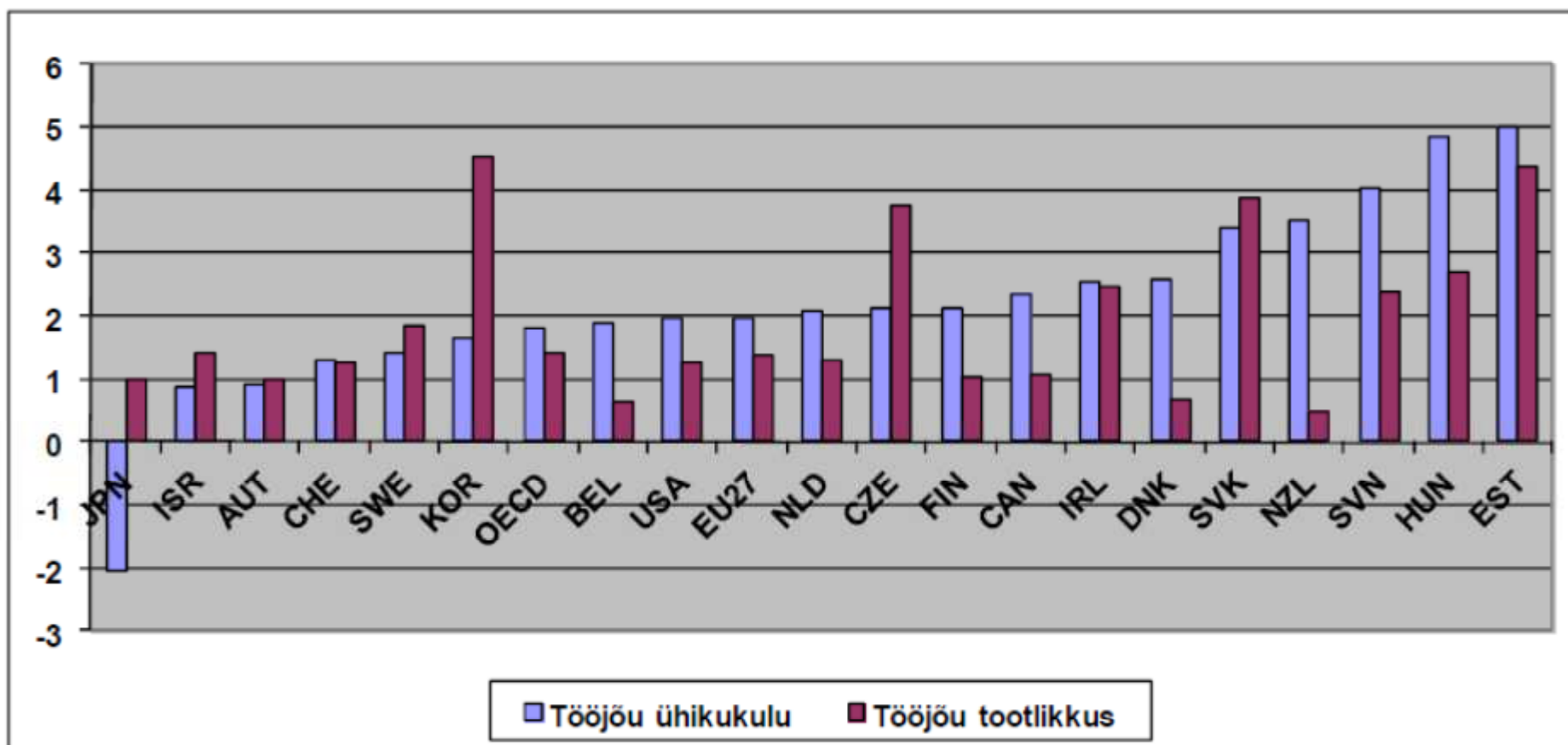


Tootlikkus töötlevas tööstuses 2000-2010

(lisandväärtus töötaja kohta tuh. eurodes) ning selle
absoluutne ja suhteline juurdekasv

	2000	2005	2010	Tootlikkuse kasv 2000 - 2010	
				tuh. €	%
Iirimaa	132.2	157.2	179.0	46.8	35.4
Šveits	a.p.	a.p.	111.0		
Taani	50.4	62.7	89.0	38.6	76.6
Holland	62.2	75.1	82.6	20.4	32.8
Austria	56.6	67.1	75.5	18.9	33.4
Soome	70.6	74.0	71.5	0.9	1.3
EL27		47.1	52.8	9,6*	22,2*
Sloveenia	17,4****	24.9	31.3	13,9*****	79,9****
Ungari	12.4	21.1	26.7	14.3	115.3
Tšehhi	10,7**	16.8	24.4	13,7***	128***
Slovakkia	7.4	14.5	21.5	14.1	190.5
Eesti	7.2	12.2	19.9	12.7	176.4

Allikas: Eurostat



Joonis 1. Tööjõu ühikukulu ja tööjõu tootlikkuse keskmine aastane juurdekasv (%) võrdlusriikides perioodil 2000-2011

**Tootlikkus kui konkurentsivõime alus – olukord Eestis
lühikeses ja pikemas perspektiivis**

Senine tootlikkuse kasv on olnud üsna hea

Tootlikkuse kasv on tulnud läbi:

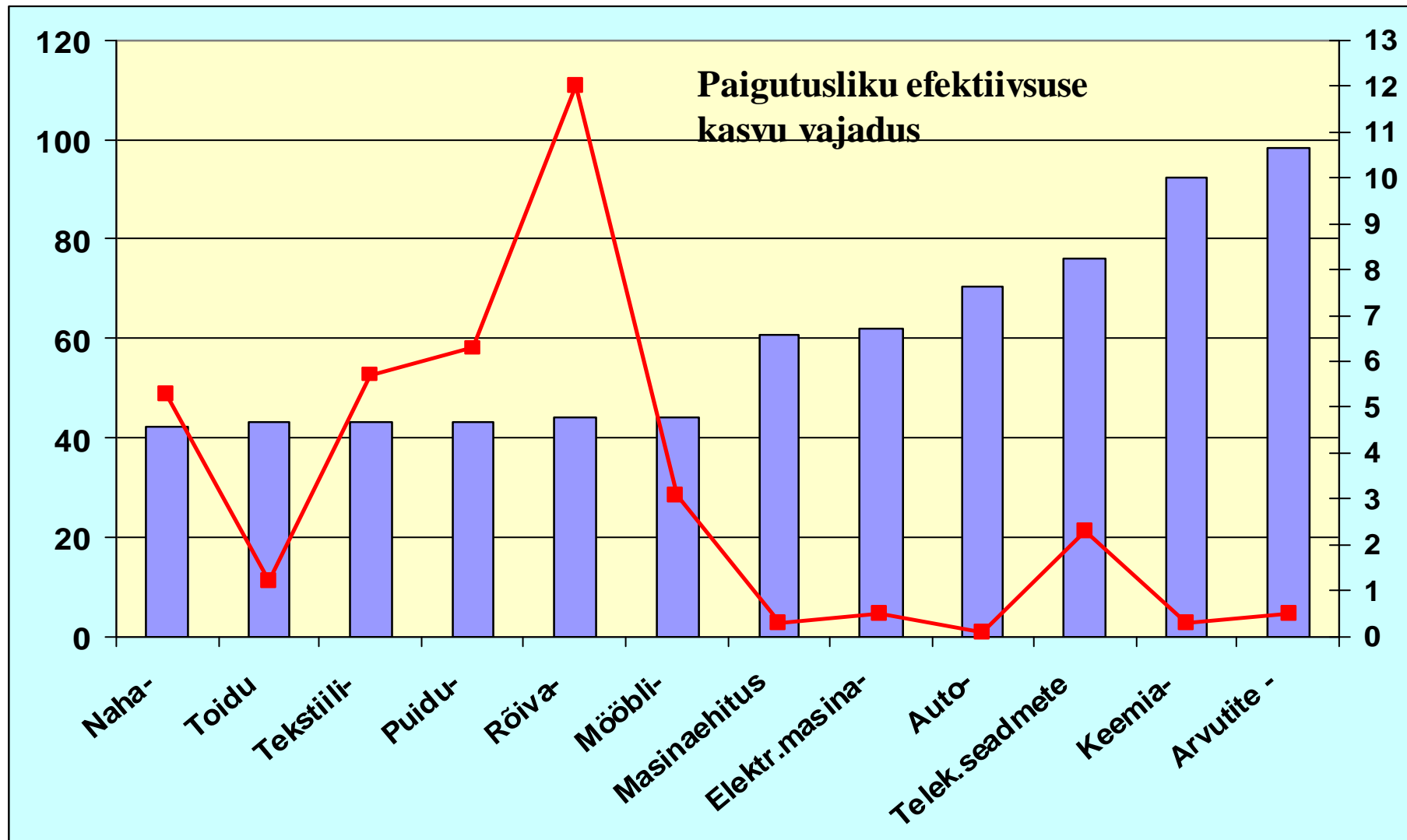
- a) paigutusliku efektiivsuse kasvu –**
tootmisressursside ümberpaigutamine=>majanduse
struktuurimuutused (sageli läbi välisinvestorite
tegevuse);
- b) tehnilise efektiivsuse kasvu –** kapitaliga varustatuse
kasv, tootmise parem korraldamine jne.

Senised edutegurid:

- 1) tooraineressursid (puidusektor, ehitusmaterjali-,
toiduainetetööstus, põlevkivi ...)**
- 2) tööjõud (igas sektoris oluline)**
- 3) asend (transport, turism, äriteenused)**

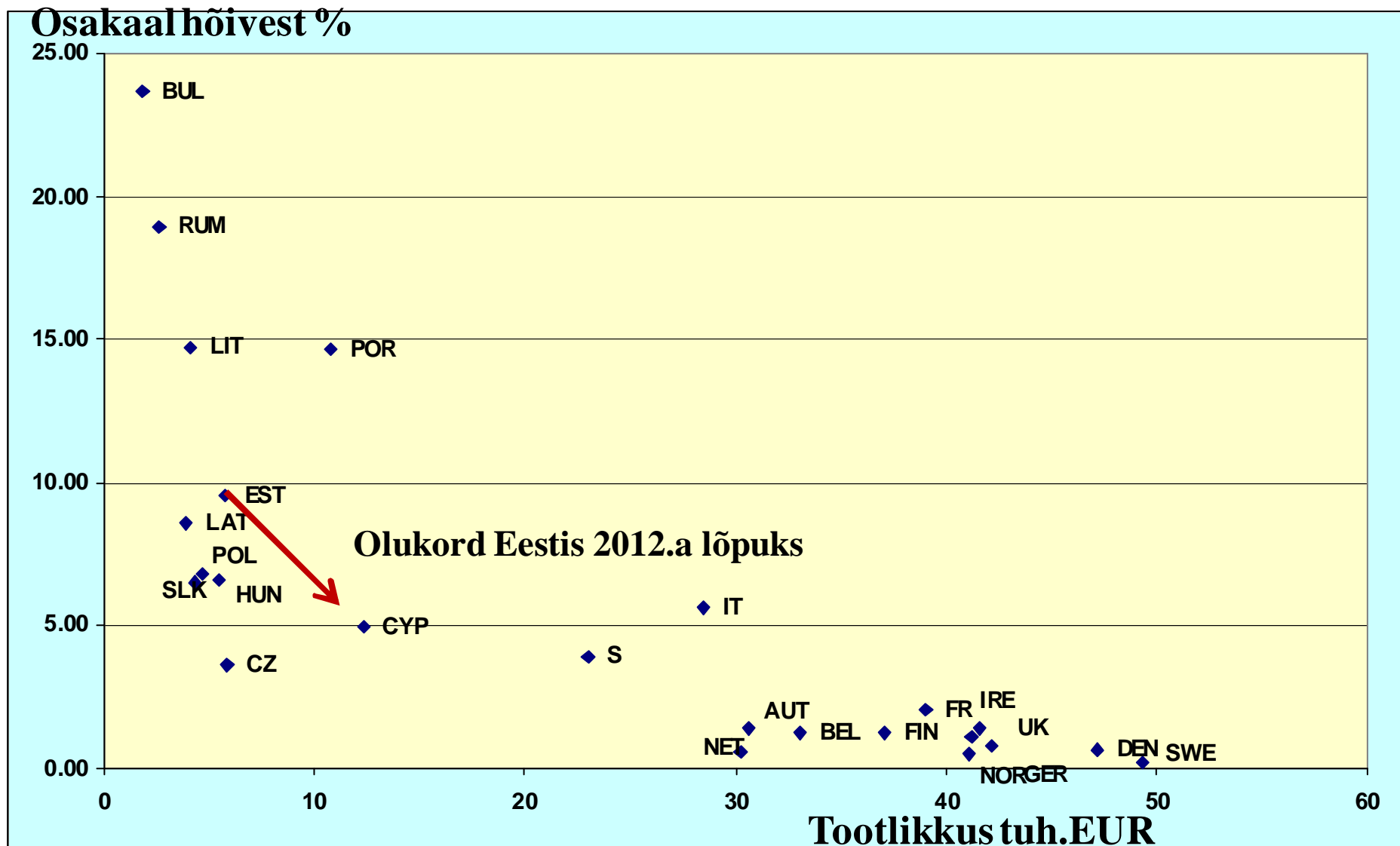
Eesti ja Saksamaa tööleva tööstuse struktuuri võrdlus 2004 a.

(vasak skaala – Saksamaa tootlikkuse tase tuh. EUR töötaja kohta, parem skaala – mitu korda on Eestis vastavas harus töötajate osakaal suurem Saksamaast)

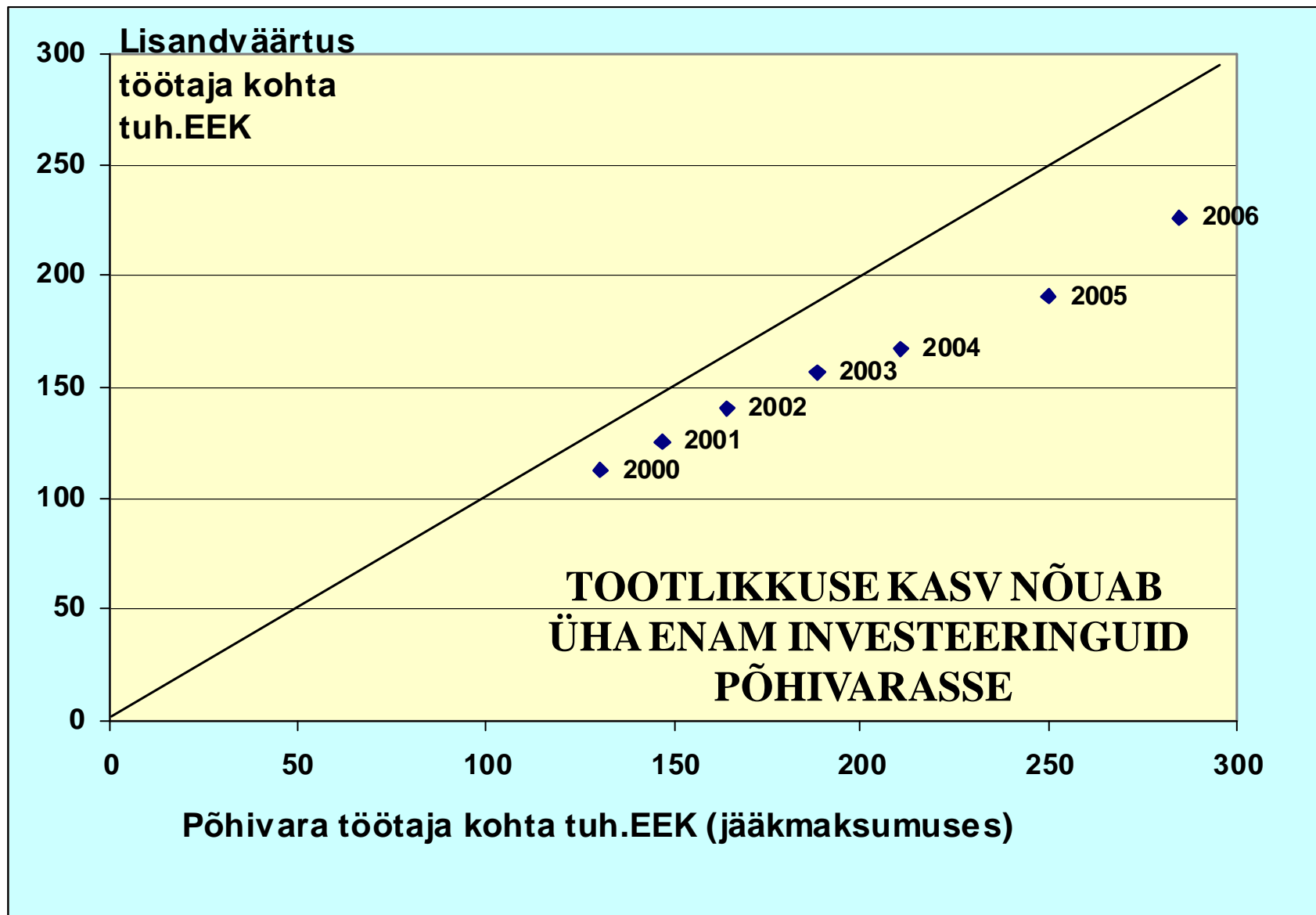


Tootlikkus töötaja kohta (tuh. EUR) ja õmblustöötajate osa kogu tööstuse hõivest (%)

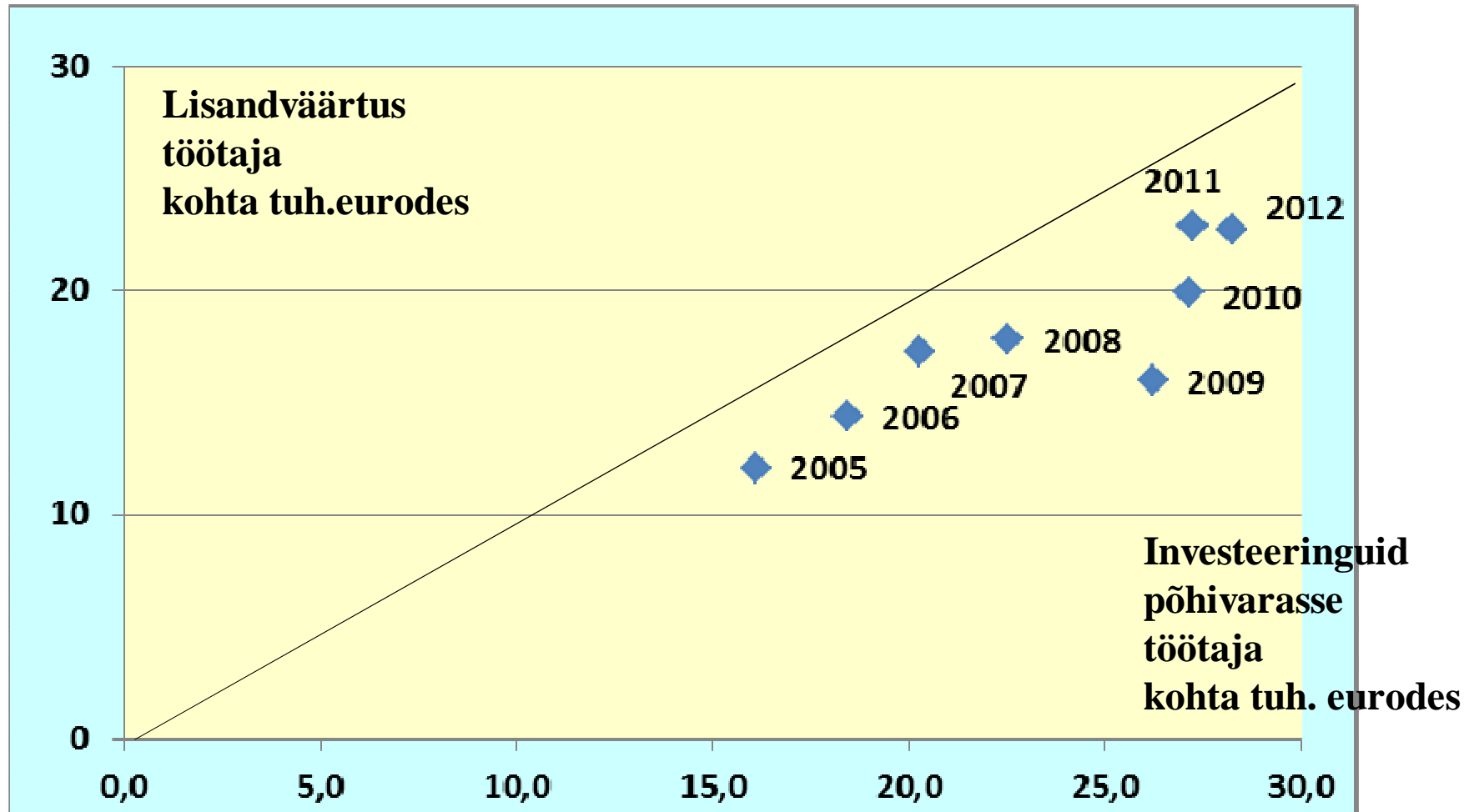
2004.a ja Eesti 2012. a.



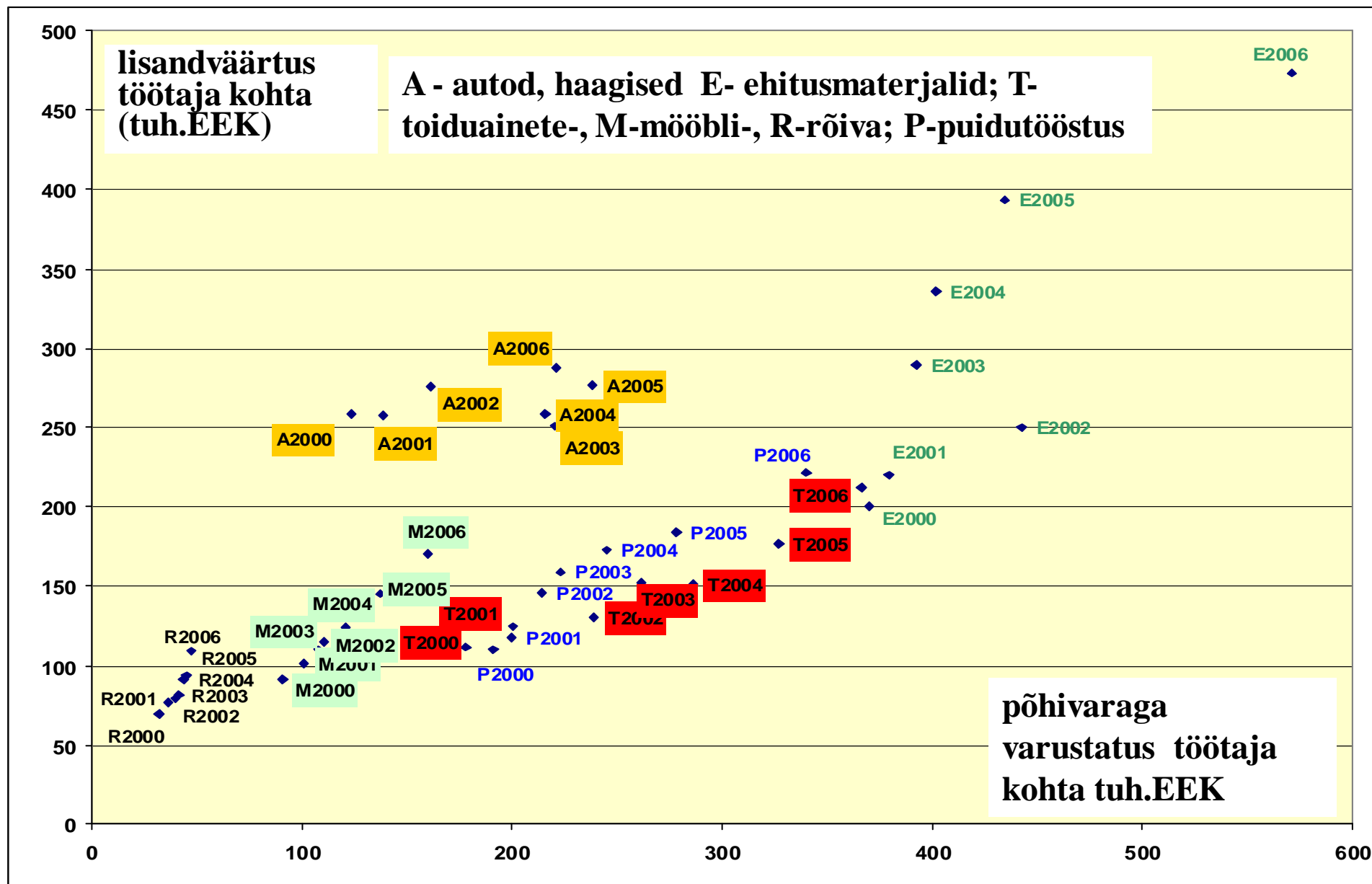
Töötleva tööstuse arengutee - põhivara ja lisandväärtus töötaja kohta 2000-2006 (tuh. EEK aastas)



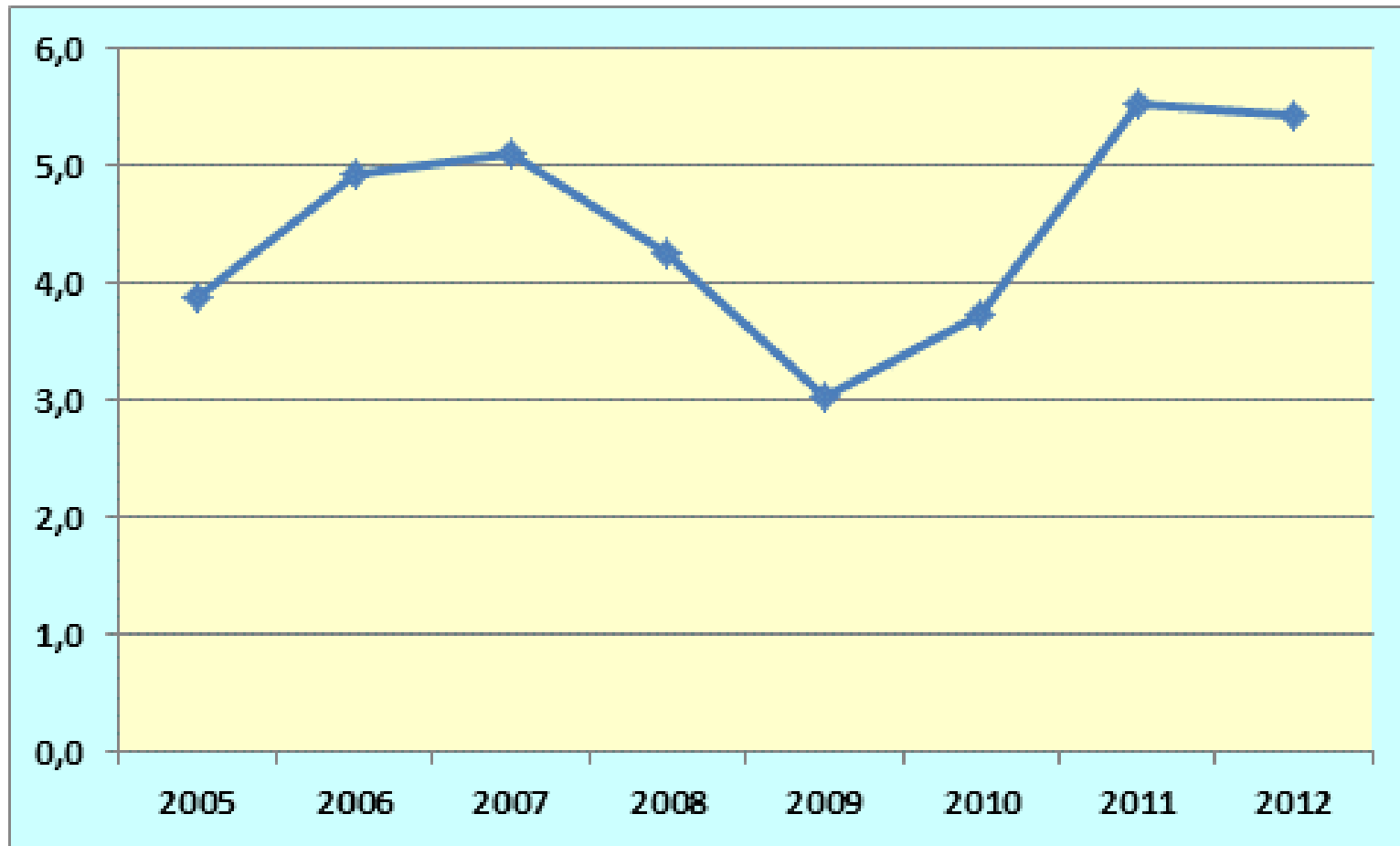
Töötleva tööstuse arengutee - põhivara ja lisandväärtus töötaja kohta 2005-2012 (tuh. EUR) aastas



Tööstusharude arengutee põhivaraga varustatuse (X telg) ja lisandväärtuse alusel töötaja kohta (Y telg) 2000 kuni 2006

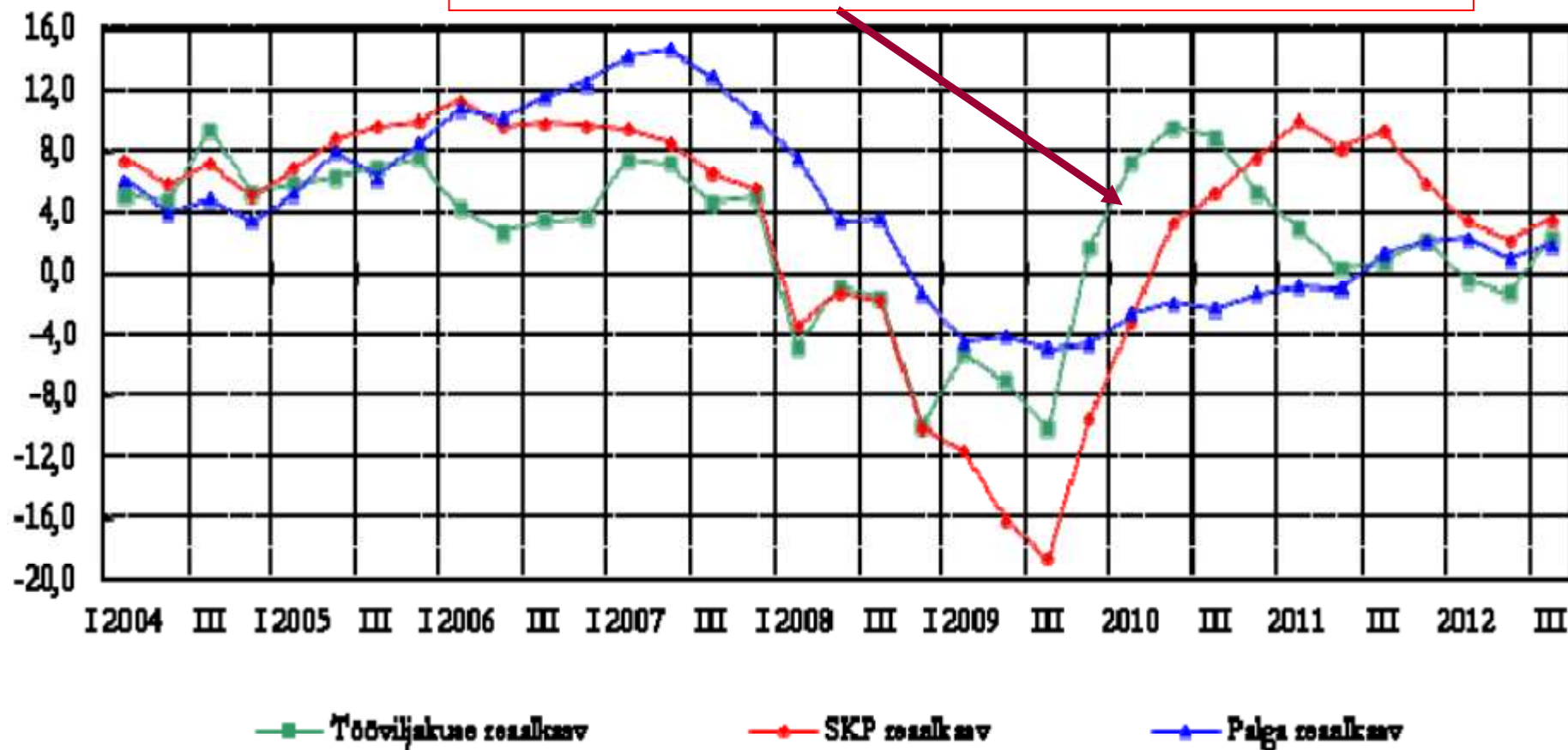


Investeeringud materiaalsesse põhivarasse Eesti töötlevas tööstuses 2005-2012 /tuh. EUR töötaja kohta)



Töõjõu tootlikkuse ja palga reaalkasv 2004-2012

Majanduskriisist väljumisel töõjõu tootlikkus kasvab kiiresti



Tootlikkuse kiire kasvu periood hakkab lõppema
Majanduskriisi ajal töõjõu paremast kasutamisest saadud
tootlikkuse kasvu allikad on ammendumas

Nominaalne tööjõu ühikukulu võrdlusriikides (2005=100)

	2000	2004	2009	2010	2011
Iirimaa	82.1	95.6	110.6	103.4	100.1
Korea	86.0	97.7	103.8	102.3	104.9
EL27	93.8	98.6	105.9	106.7	107.6
Tšehhi	85.2	100.8	108.9	108.9	110.1
Slovakkia	84.3	96.2	112.8	111.8	111.4
Holland	88.8	100.4	110.9	110.1	111.5
Austria	96.7	98.8	111.3	111.3	112.3
Ungari	73.3	97.3	116.3	115.3	117.3
Soome	93.0	97.9	117.3	115.4	117.5
Taani	88.4	97.8	120.3	118.9	118.9
Sloveenia	78.9	98.6	119.7	120.1	119.4
Eesti	80.5	96.3	148.7	139.6	137.6
Jaapan	113.8	101.5	96.8	92.8	..
Uus-Meremaa	84.2	95.7	118.6
Šveits	94.3	98.9	109.9	107.7	..

Ühe ühiku lõpptoodangu valmistamiseks on Eestis vaja 37 % rohkem tööjõukulusid teha

Mida tehakse kiirelt kasvavate töökulude tingimustes konkurentsivõime säilitamiseks

Kui ei soovita (suudeta) muuta tehnoloogiat ja kohta väärtusahelas

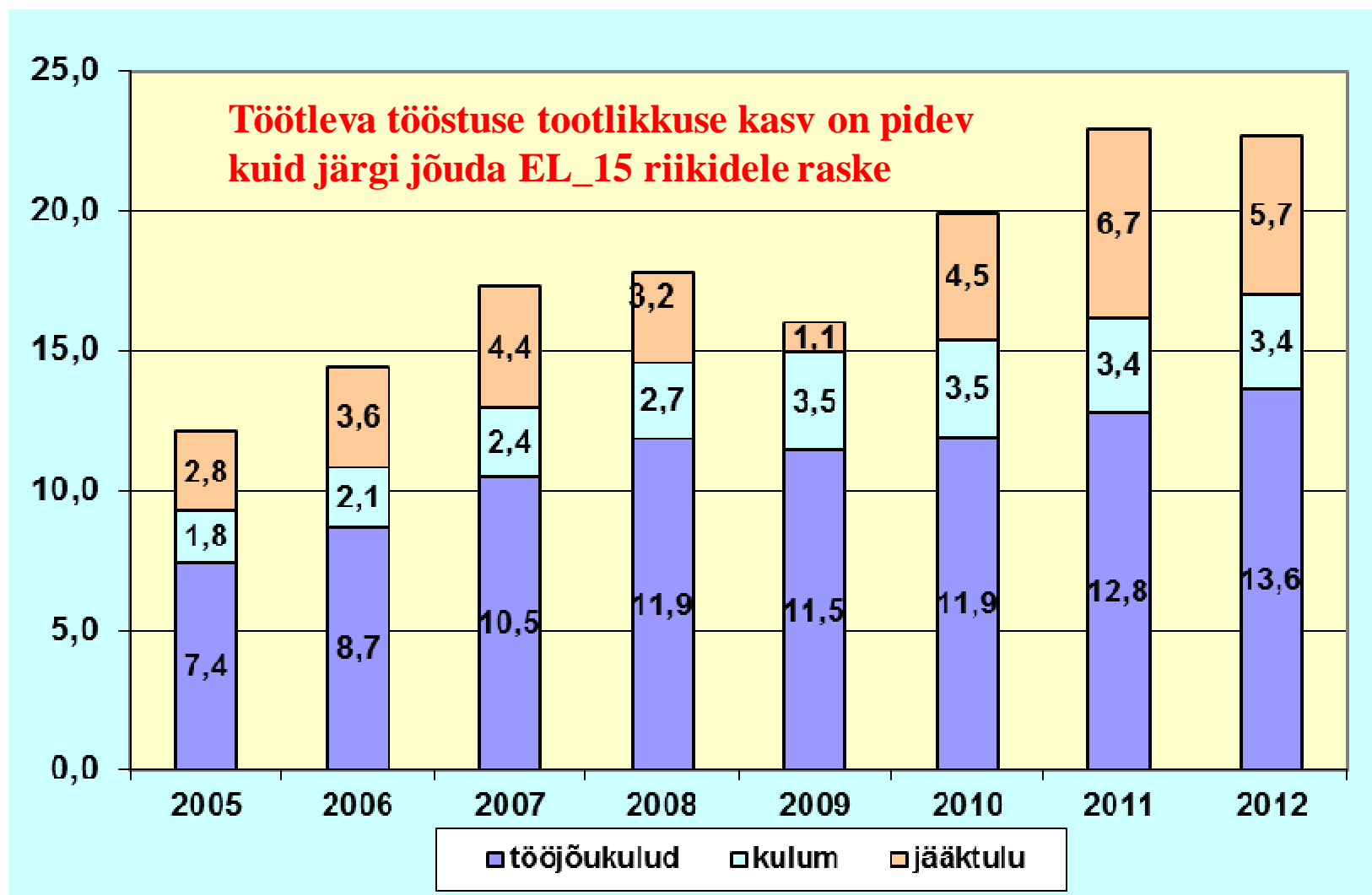
- Töötajate palkamine välismaalt
- Tootmise osaline või täielik ümberpaigutamine välisriikidesse
- Allhanke tellimine teistest firmadest (Eestist, välismaalt)

Kui soovitakse (suudetakse) muutuda antud tegevusala raames

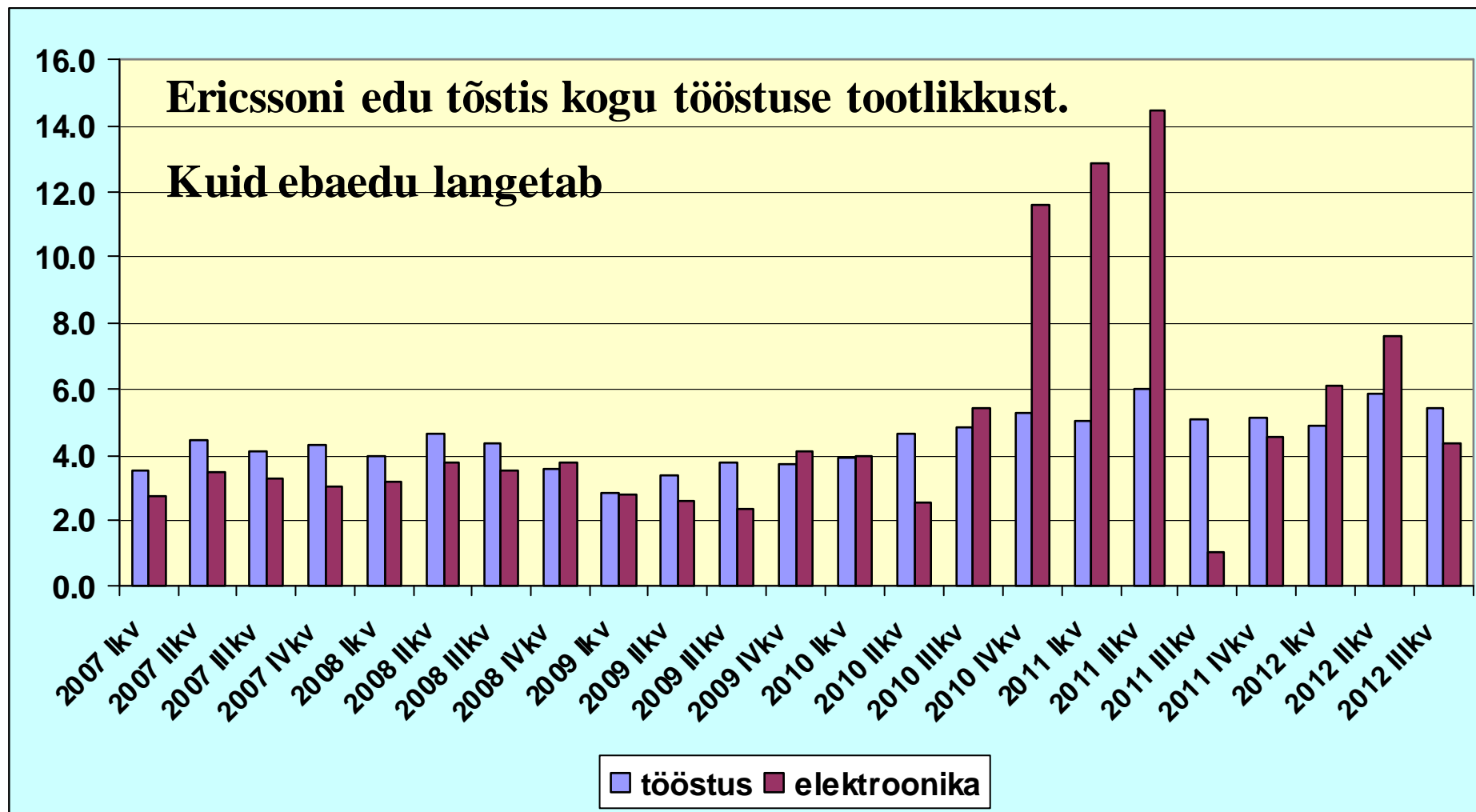
- Tööjõud asendada kapitaliga – investeringud kapitalimahukatesse tehnoloogiatesse
- väiksema tööjõukuluga toodete/teenuste väljaarendamine
- mastaabiefekt - müügitulude suurendamine (eriti välisturgudel)
- toodete/teenuste väärtuse tõstmine (kallimad tooted, kvaliteedi tõstmine, lisafunktsioonid, disain, brändi loomind ...)
- Toote ühendamine teenustega (disain, montaaž, transport, hooldus ...)
- Juhtimise tõhustamine ettevõttes (eriti protsessijuhtimine)
- Tootmiskulude (transpordi-, tooraine-, energiakulude jt.) vähendamine

Ettevõtte põhitegevuse fookuse muutmine – uus tegevusala

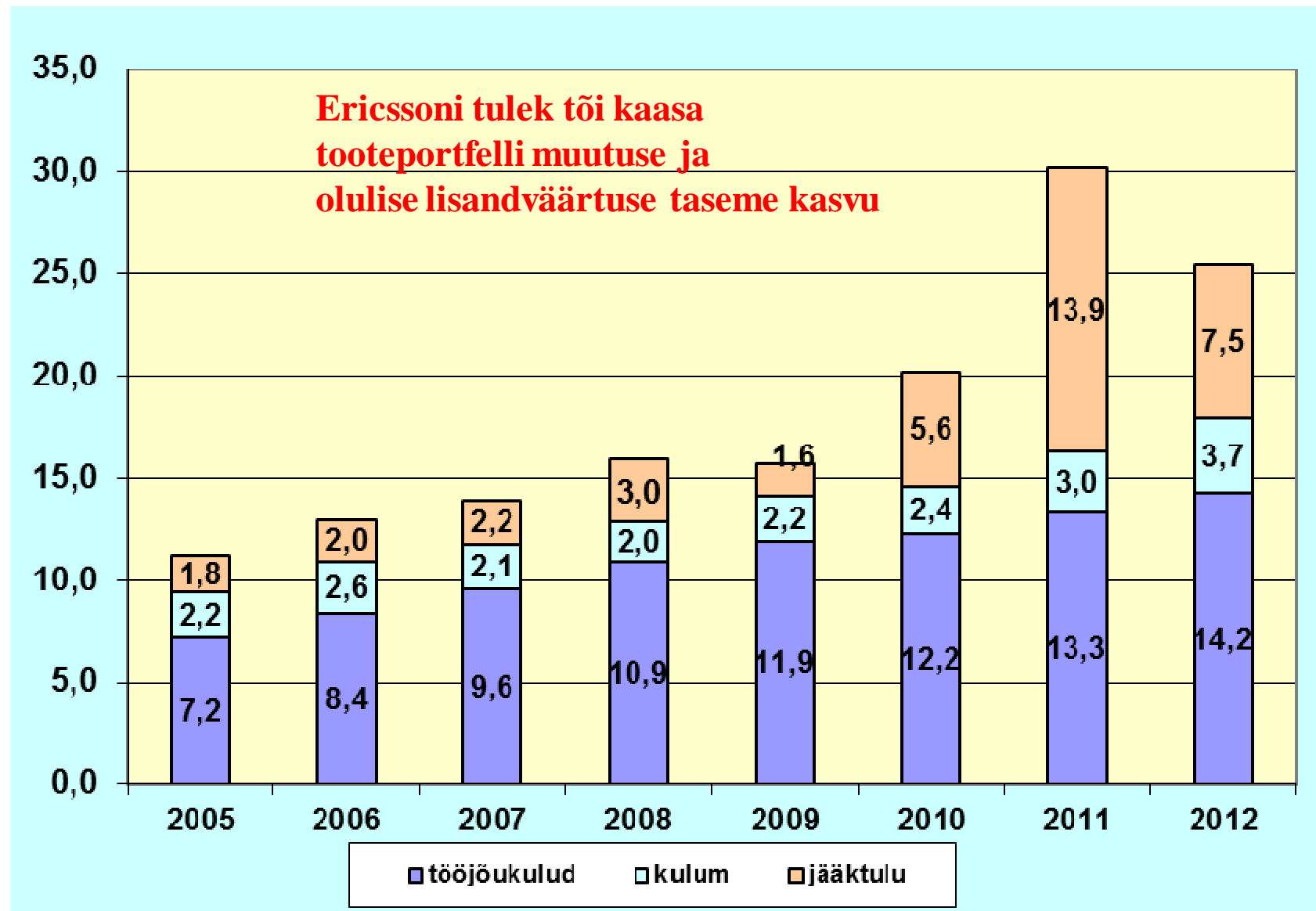
Tootlikkus töötaja kohta Eesti töötlevas tööstuses tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. EUR)



Tööviljakus arvuti-, elektroonika- ja optikatööstusharus võrreldes tööstusega keskmiselt (tuh. EUR töötaja kohta kvartalis)



Tootlikkus töötaja kohta elektroonikatööstuses tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. EUR)



Lisandväärtuse struktuuri muutused

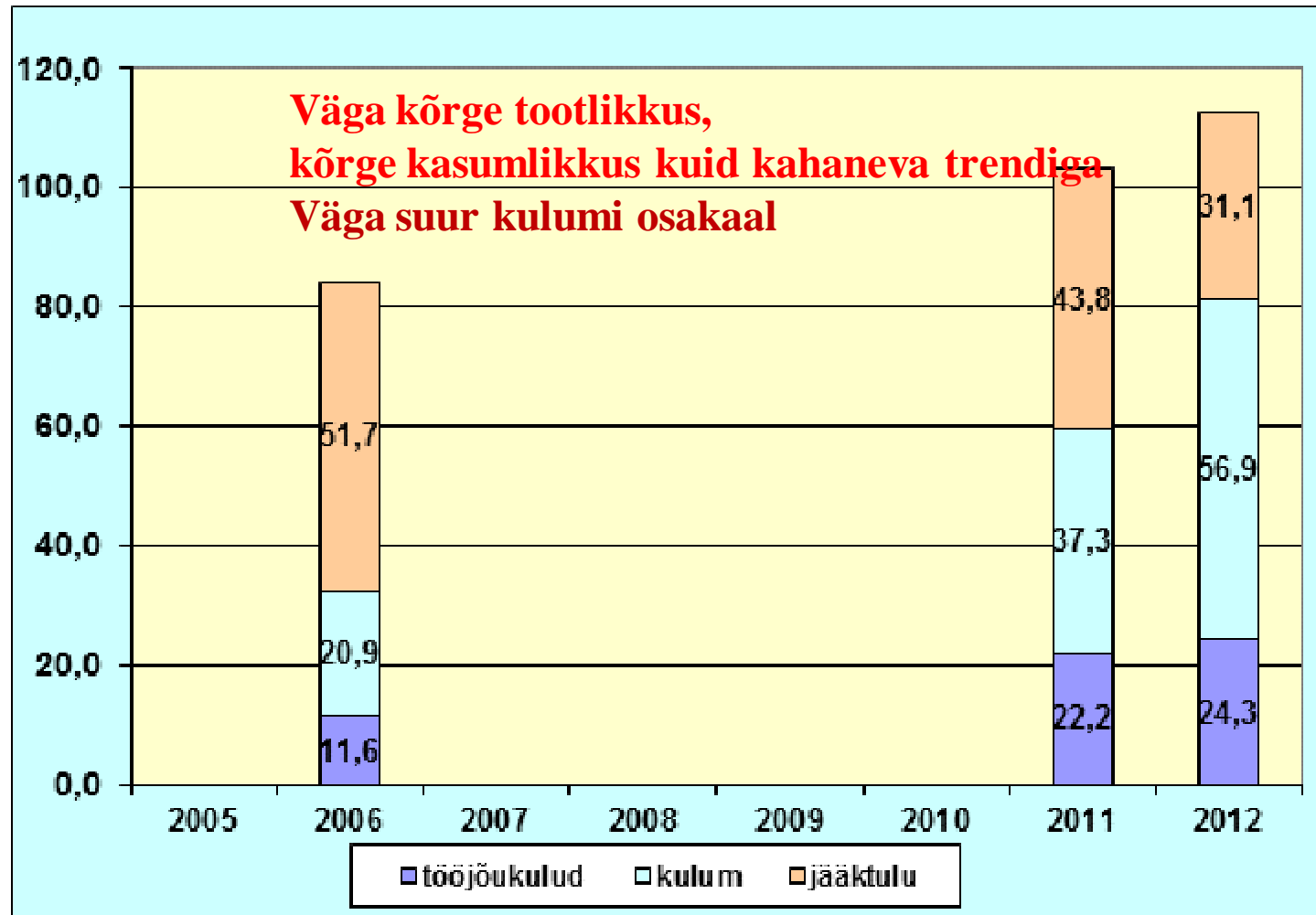
Eesti majandussektorites 2005-2012

- 1) Kõrge lisandväärtuse taseme ja kiire kasvuga sektorid**, kus kasvab ka kasumlikkus (telekommunikatsioon, elektrienergia, rentimisteenused, programmeerimine, kinnisvara)
- 2) Kõrge lisandväärtuse tasemega, kuid mõõdukama kasvuga sektorid** (paberitööstus, ehitusmaterjalitööstus, arvutitööstus,)
- 3) Keskmise lisandväärtuse tasemega, kuid kiire kasvuga sektorid** (kinnisvara, sõidukite haagiste valmistamine)

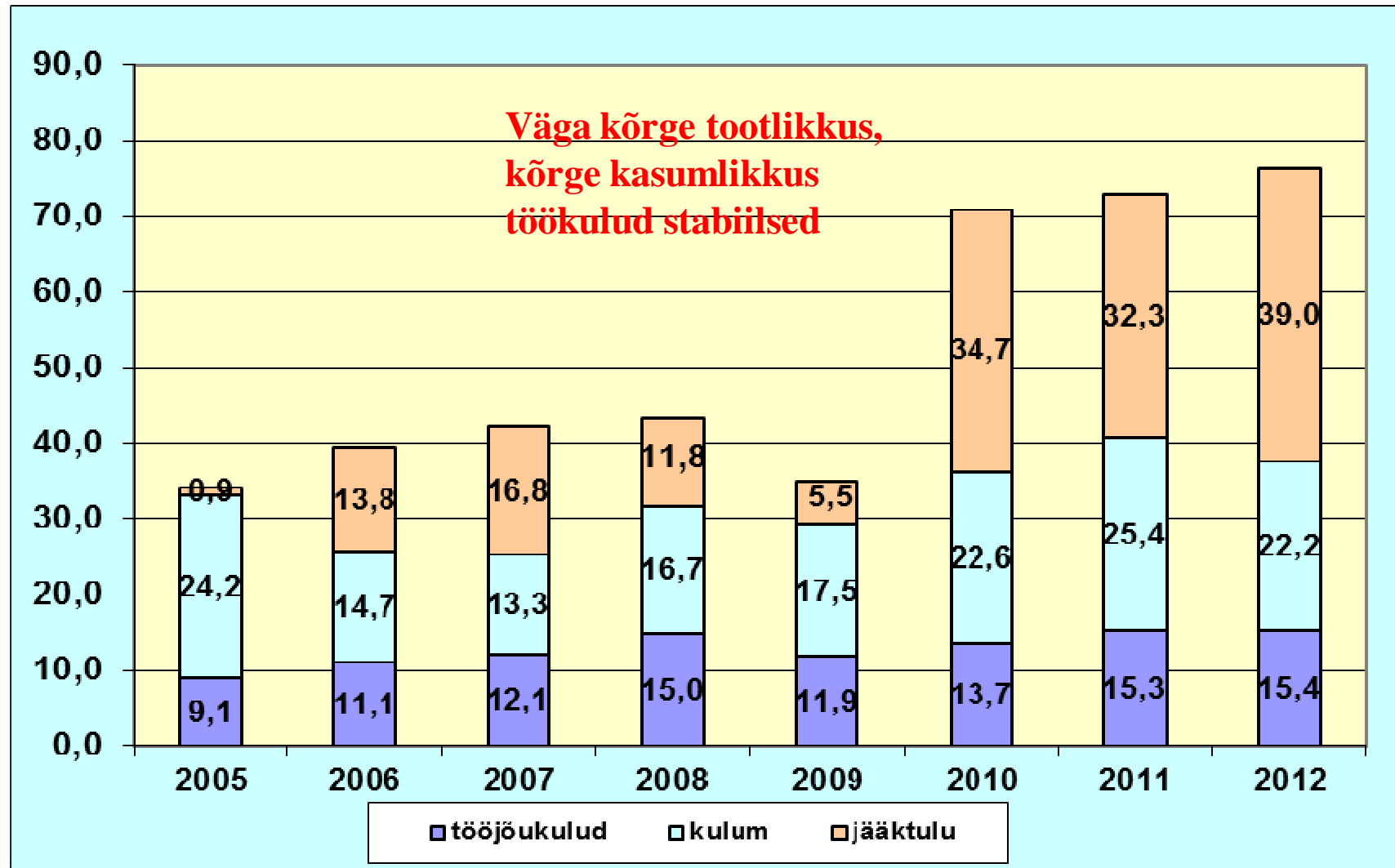
Tootlikkus töötaja kohta telekommunikatsiooni valdkonnas tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. Eur)



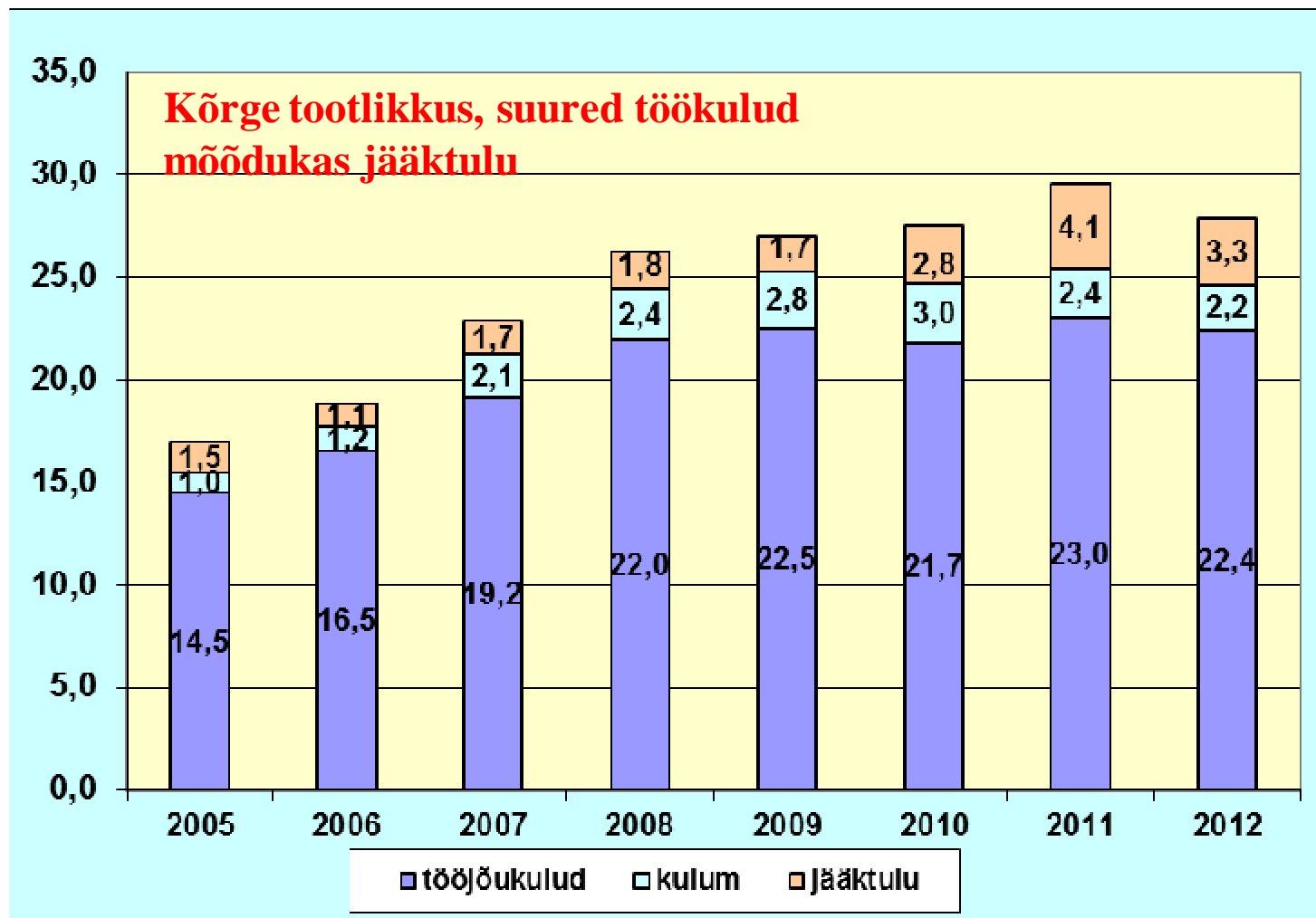
Tootlikkus töötaja kohta elektrienergia tootmisel ja jaotamisel tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. Eur)



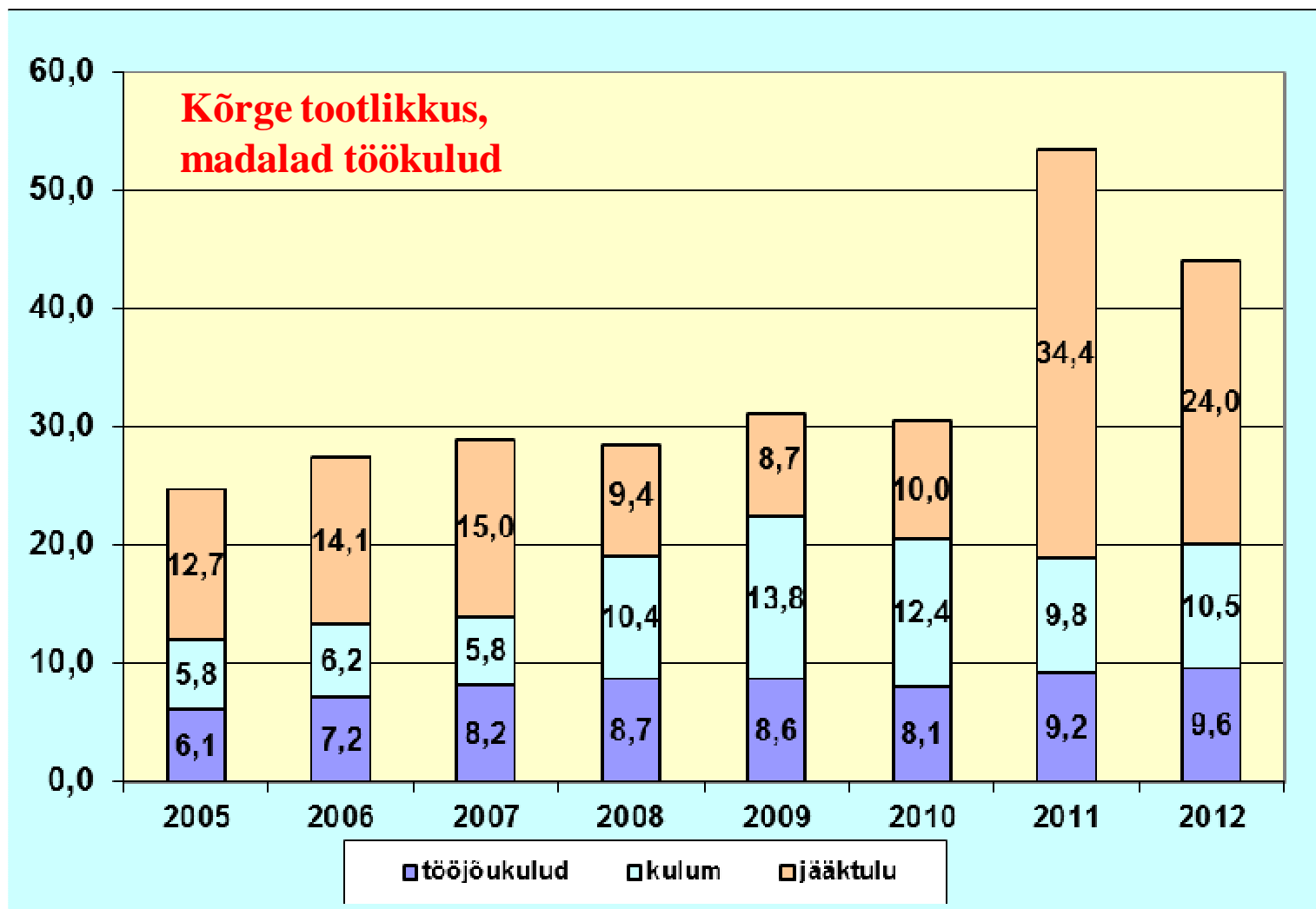
Tootlikkus töötaja kohta rentimisteenuste pakkumisel tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. Eur)



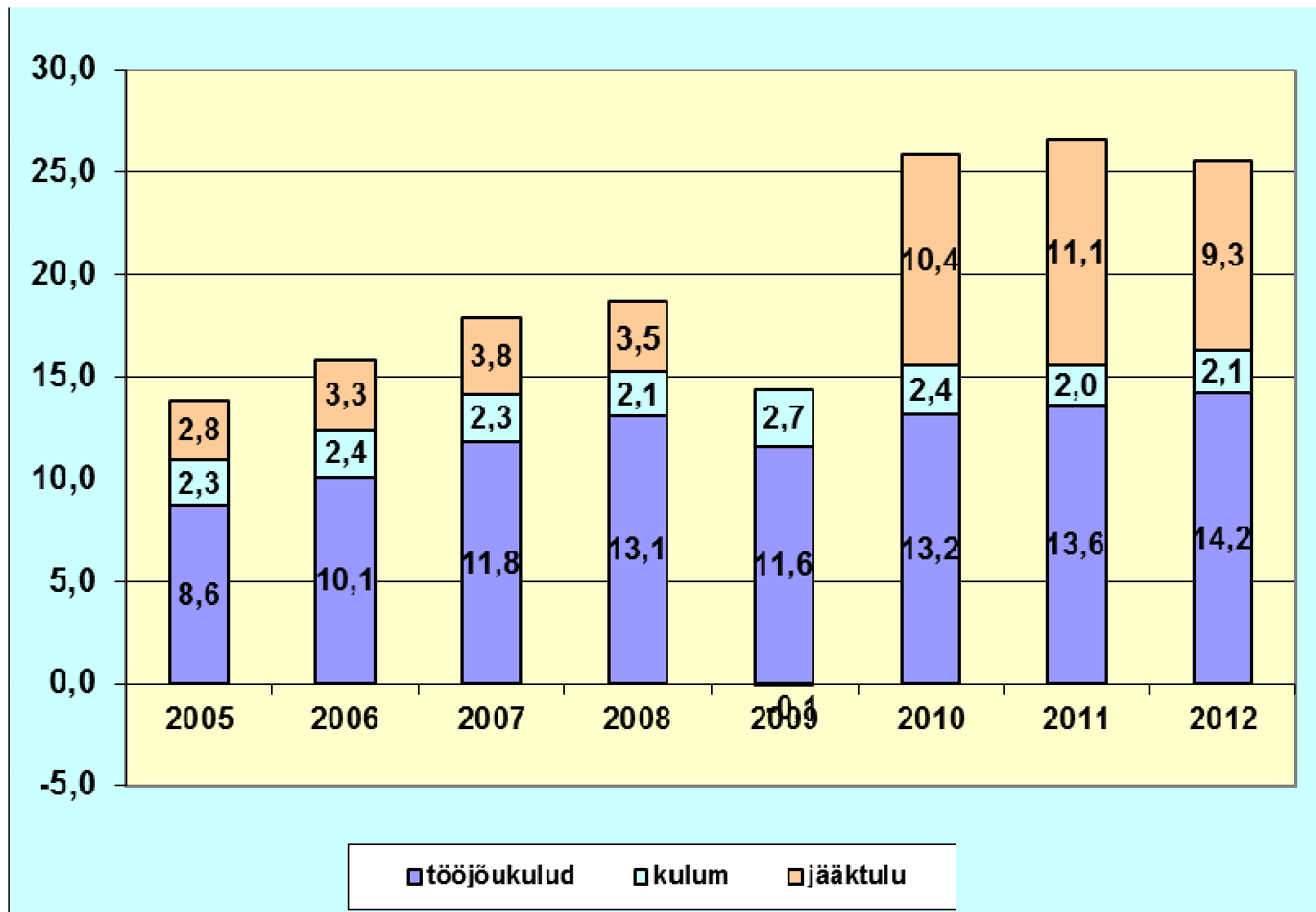
Tootlikkus töötaja kohta programmeerimise valdkonnas tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. EUR)



Tootlikkus töötaja kohta kinnisvara sektoris tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. Eur)



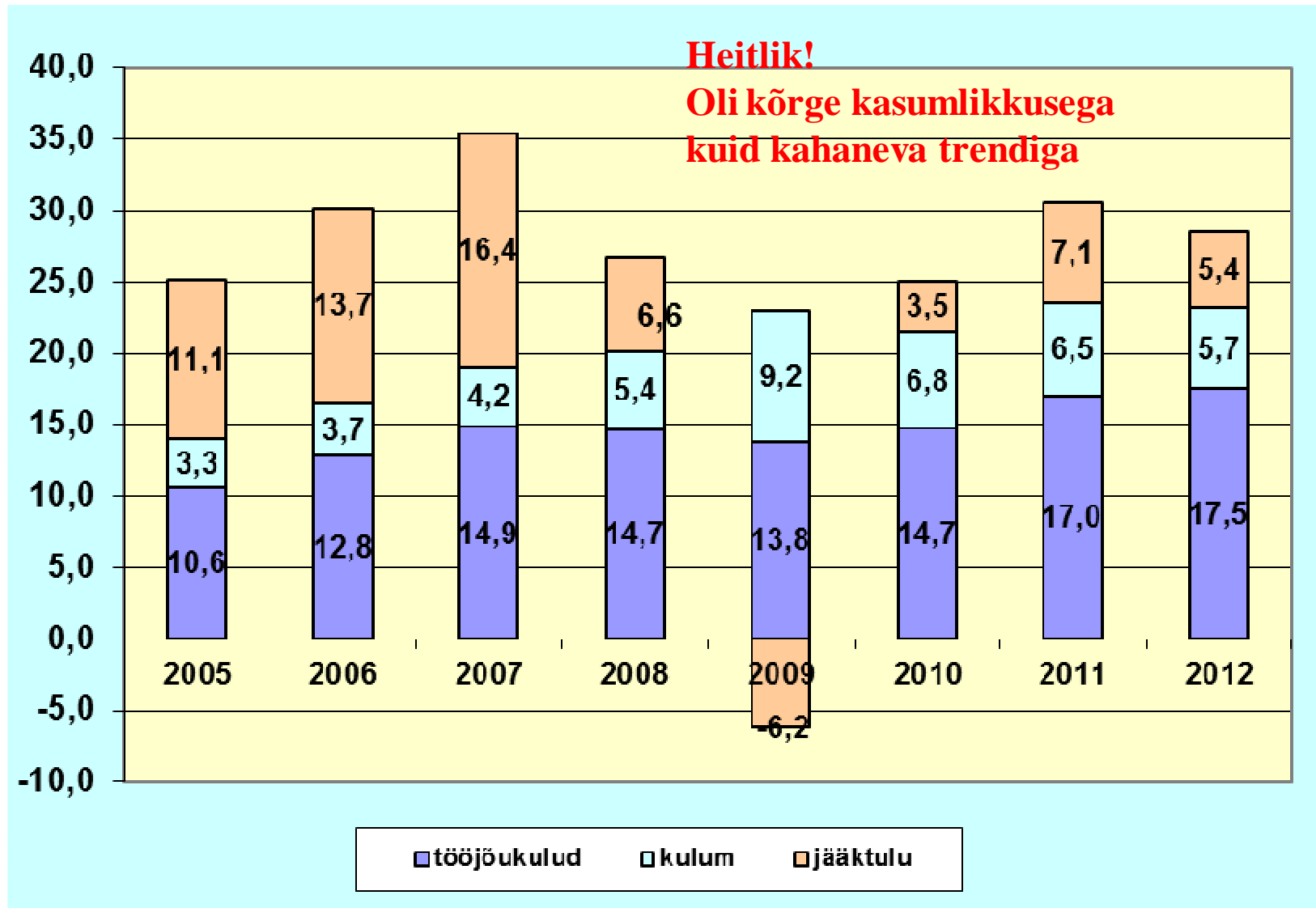
Tootlikkus töötaja kohta haagiste valmistamisel tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. EUR)



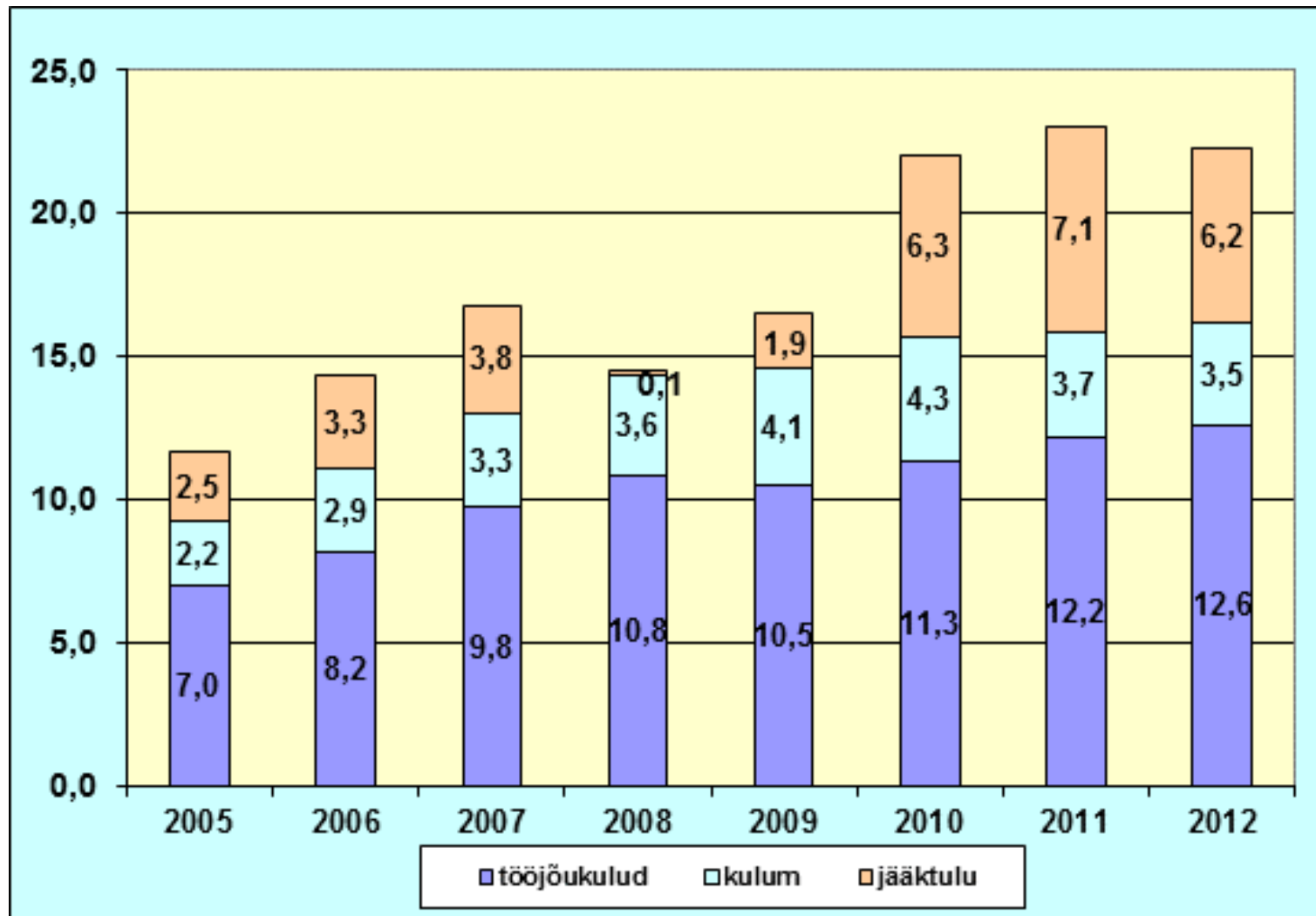
Lisandväärtuse struktuuri muutused Eesti töötlevas tööstuses 2005-2012

- 4) Keskmise tasemega, kuid aeglase kasvuga sektorid (puidutööstus, ehitusmaterjalitööstus, toiduainetetööstus)**
- 5) Madala lisandväärtuse tasemega sektorid, kus kasv mõõdukas ja tööjõukulud hoitakse madalal (tekstiil, jaekaubandus)**
- 6) Madala lisandväärtusega tasemega sektorid, kus kasv aeglane või peatunud ja kasvab tööjõukulude suhteline osakaal (rõiva-, mööblitööstus, majutus ja toitlustus)**

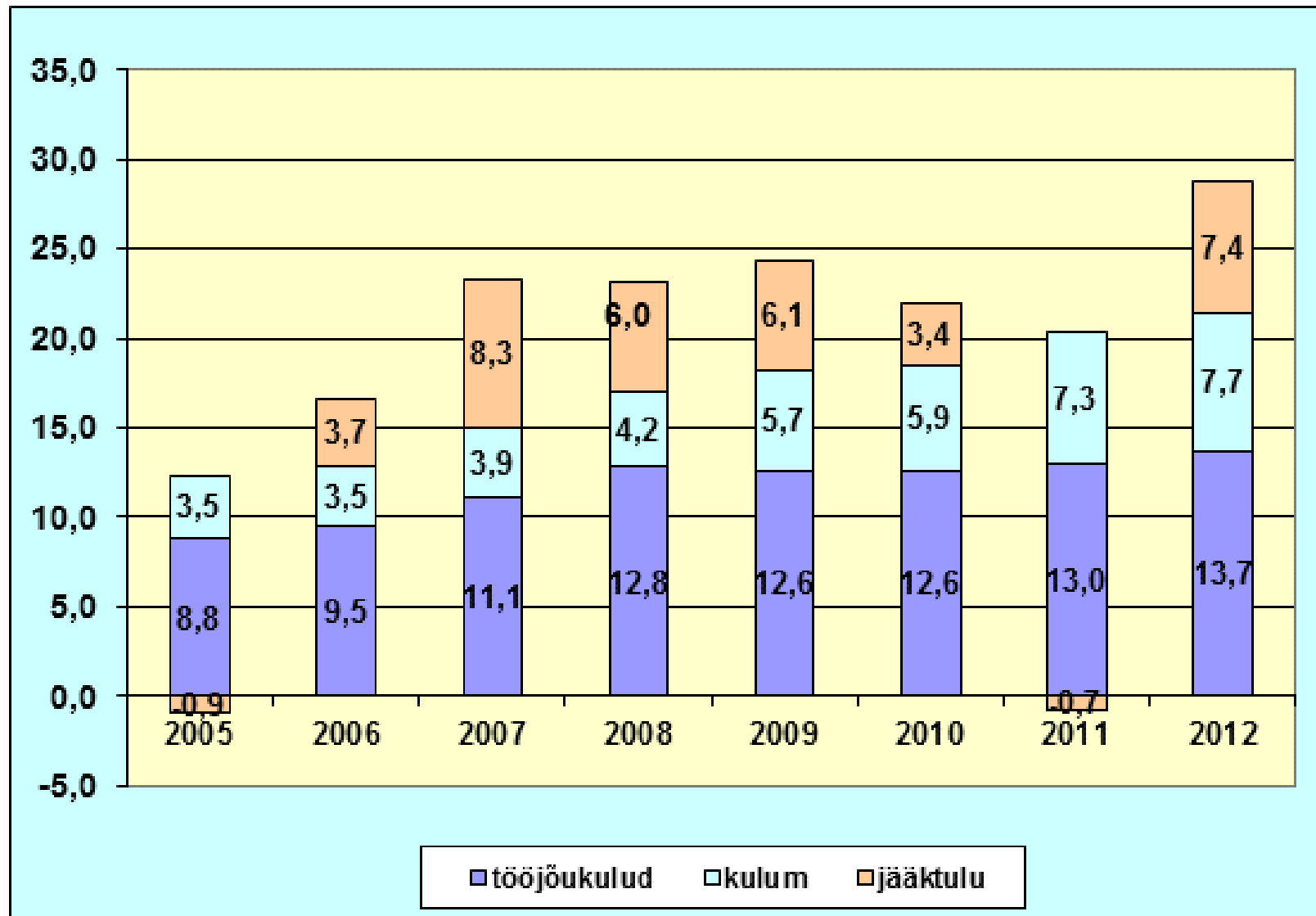
Tootlikkus töötaja kohta ehitusmaterjalitööstuses tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. Eur)



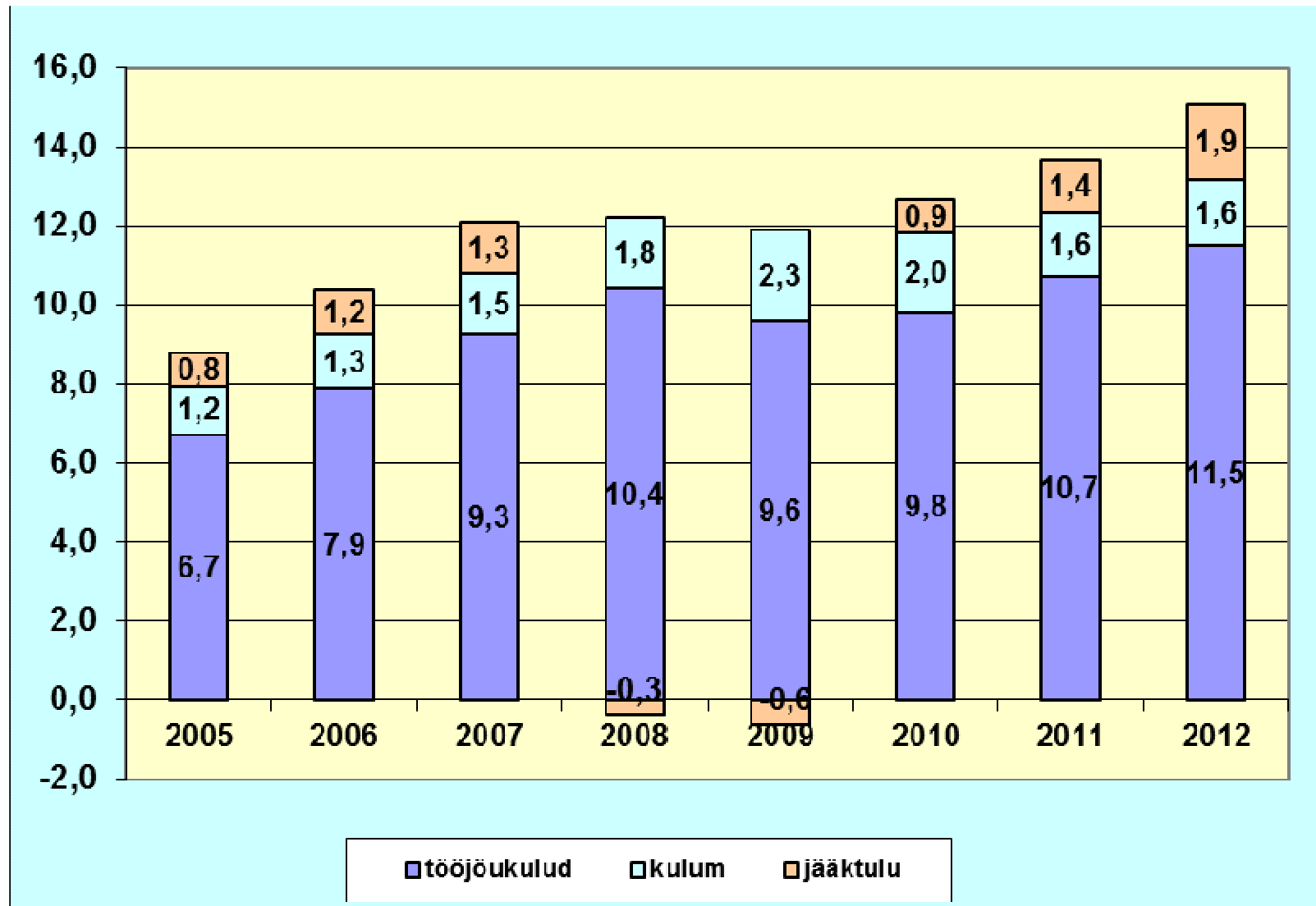
Tootlikkus töötaja kohta Eesti puidutööstuses tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. EUR)



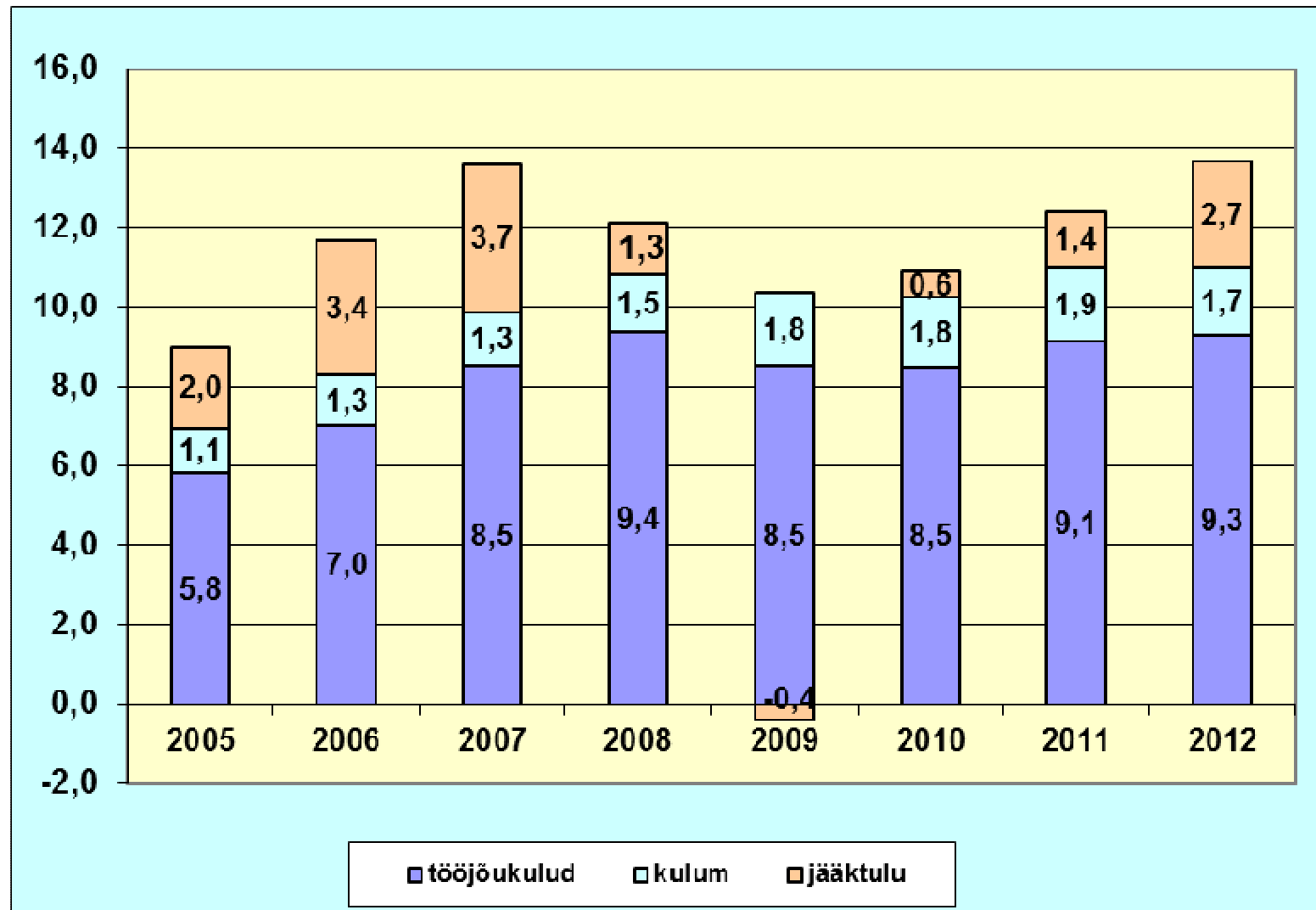
Tootlikkus töötaja kohta Eesti piimatööstuses tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. EUR)

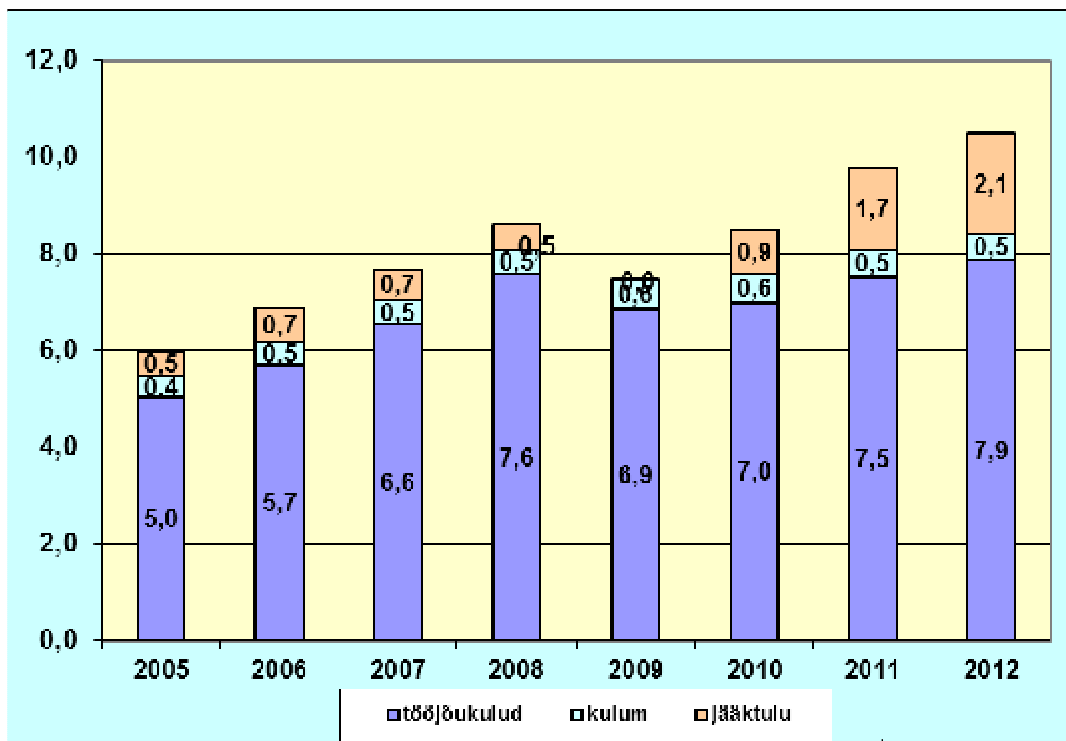


Tootlikkus töötaja kohta mööblitööstuses tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. EUR)

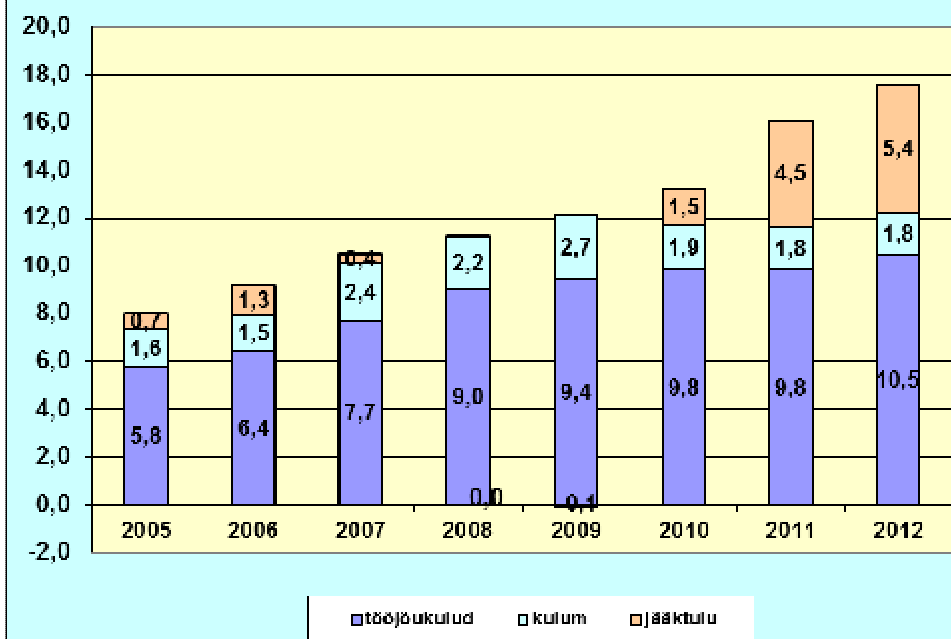


Tootlikkus töötaja kohta jaekaubanduses tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. EUR)

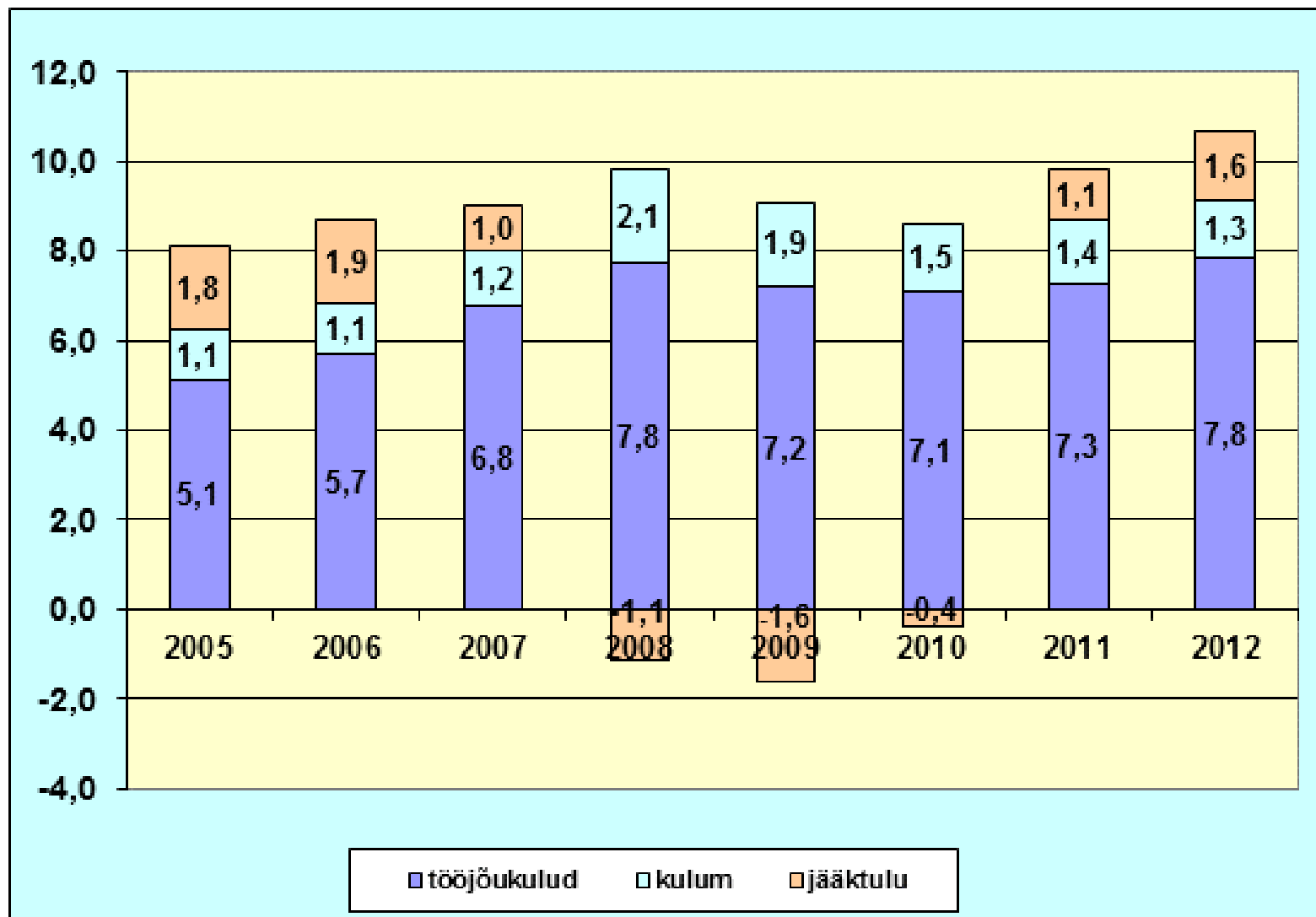




**Tootlikkus töötaja kohta
tekstiilitööstuses
tootlikkuse komponentide
lõikes 2005-2012 (tuh. EUR)**



Tootlikkus töötaja kohta majutuses ja toidlustuses tootlikkuse komponentide lõikes 2005-2012 (tuh. EUR)



Tootlikkuse tõstmine eeldab tegevusi mitmel tasandil

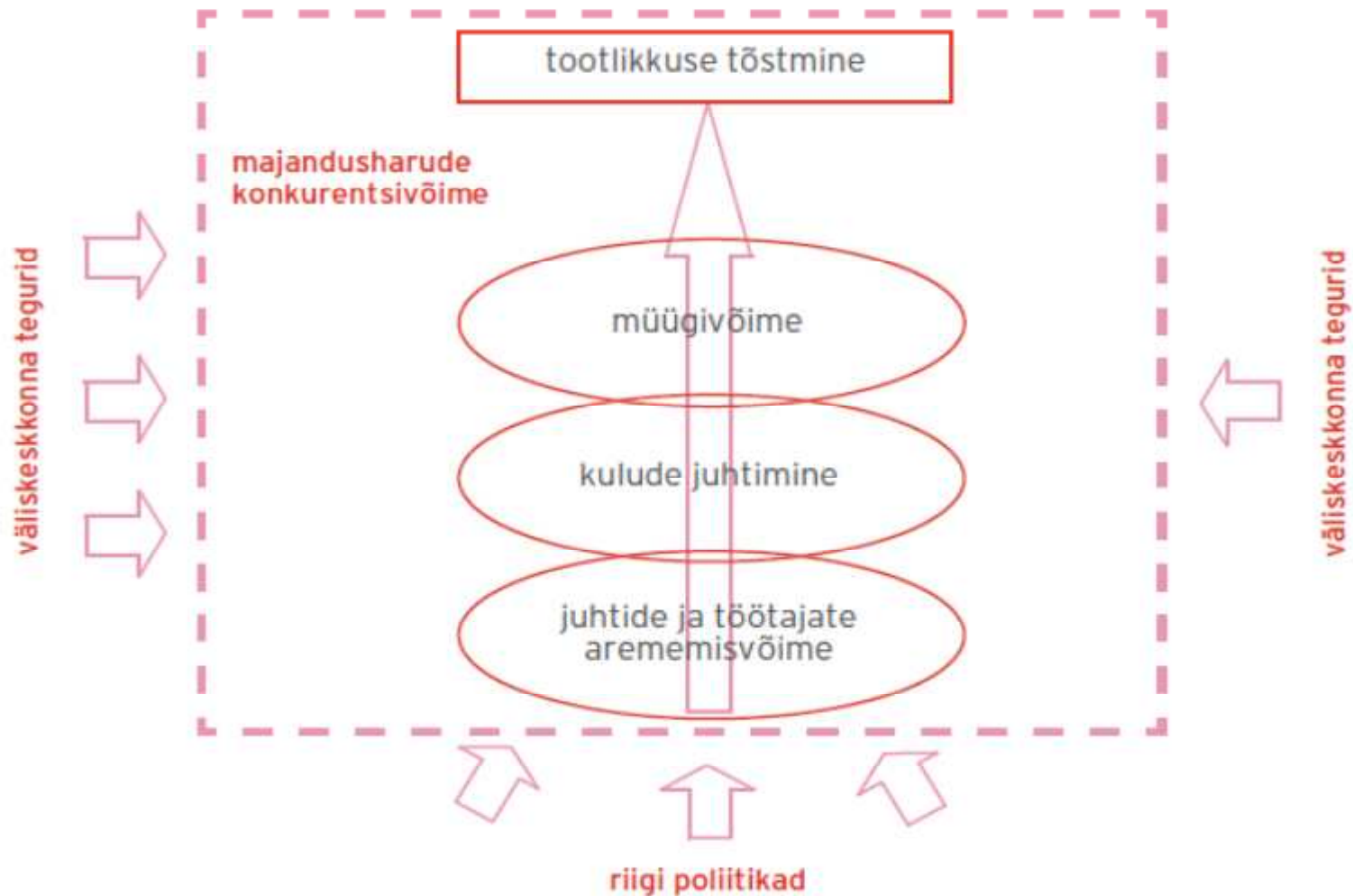
Riigi tasandil

- **majanduse struktuuri muutuste suunamiseks suurema tootlikkusega harude kasuks:**
 - **haridussüsteemi muutustega** – rakendades elukestvat õpet, kujundades riigi tellimusega tööturule saabujate struktuuri ja arendades läbi juhitud migratsioonipoliitika soovitavaid struktuurinihkeid;
 - **infrastruktuuri arendamisega ja investeringutoetustega** – soodustades kõrge tootlikkuse ja ekspordivõimega majandustegevuste arengut;
 - **välisinvestorite** Eestisse ligitõmbamisel valikulise lähenemise kasutamisega;
 - **maksupoliitika** võimaluste kasutamisega strateegiliselt oluliste valdkondade toetamisel

Majandusharu tasandil

- **Ettevõtete koostööd:** a) *haruliitude kaudu* (ühisostud, ühine välisturgudele sisenemine, seadmete ühiskasutus ja vahetamine, tööjõu koolitamine, ühised logistilised lahendused, harupõhiste uuringute teostamine ja tulemuste levitamine); b) *regionaalselt* – piirkonna ettevõtete vahel (keskkonnaprobleemide lahendamine, tööjõu ümberõpe jne); c) *riigiga* (rahvusvahelisele turule sisenemine); d) *teadus- ja haridusasutustega* (teadus- ja arendustegevus).
- **Haruliite:** koolituse ja strateegiliste konsultatsiooniprotsesside (tehnoloogia- ja arenguseired ning arengukavad) abil saab parandada haruliitude teadmisi maailmaturust, kaasaegsetest tehnoloogiatest, logistilistest lahendustest. See **tugevdab haruliitude mainet ettevõtete seas ja annab sisulise panuse antud valdkonna tootlikkuse kasvu.**

Ettevõtte tasandil



Joonis 16. Tootlikkuse arendamise tegurite süsteem.

Eelduseks on juhtide õppimisvõime ning muutumisvalmidus. Juhtide võimekuse arendamisele suunatud meetmed üliolulised

Ettevõtte tasandil

- **müügivõime suurendamise toetamine:** rahvusvahelistumise, sh sihtturgude mitmekesisuse soodustamine, välisinvestorite kaasamine turgudele pääsemiseks, ettevõtete vahelise koostöö ergutamine välisurgudele minekul, teenustega välisurgudele sisenemise sihtprogrammid
- **kulude juhtimise toetamine:** protsessi- ja kvaliteedijuhtimise programmid, ettevõtetevahelise koostöö soodustamine ressursside kasutamisel
- **juhtide ja töötajate arengutaseme tõstmine:** juhtide enesetäiendamise- ja mentorlusprogrammid, kogemuste vahetamise meetmed, saneerimisalased abiskeemid, konsultantide kaasamine maailmaturu arengute ning kaasaegsete tehnoloogiate tutvustamisel, haruliitude rolli tähtsustamine strateegiliste arenguseire ja tehnoloogiliste arengukavade algatamisel ning juhtimisel.

Indiviidi tasandil

- läbi haridussüsteemi korrastamise suurendada inimeste loovust, tõsta ettevõtlikkust ja parandada ettevõtlusalaseid teadmisi, lülitades vastavaid mooduleid erinevate tasandite õppekavadesse.
- Tuleks tegeleda töökultuuri parandamisega, ettevõtlikkusele positiivse kuvandi loomisega läbi meedia, kutsenõustamisega jne.
- Inimeste väärtushinnangute muutmisel on ajaperiood meetmete rakendamisest reaalse muutusteni üldiselt pikem (üle 10 aasta).

Konkurentsivõime tõstmise seisukohalt on tähtsad

- **Juhtide võimekuse arendamisele suunatud tegevused**, toetaksid teadmiste, oskuste, hoiakute ja võimete kujundamist (nt ambitsioonikad eesmärgid, globaalne haare, pikaajaline strateegiline orientatsioon, maailmaturu ning kaasaegsete tehnoloogiate tundmine).
- **Majanduse struktuuri muutmine** (tööturule saabujate teadmiste ja oskuste kujundamine haridussüsteemi kaudu, teadlikult juhitud migratsioonipoliitika, välisinvestorite valikuline kaasamine).
- **Haldusaparaadi vastavuse ja kompetentsuse tagamine** - eesmärgiga viia ellu kiired muutused.
- **Koostöö arendamisele suunatud tegevused kõigil tasanditel**

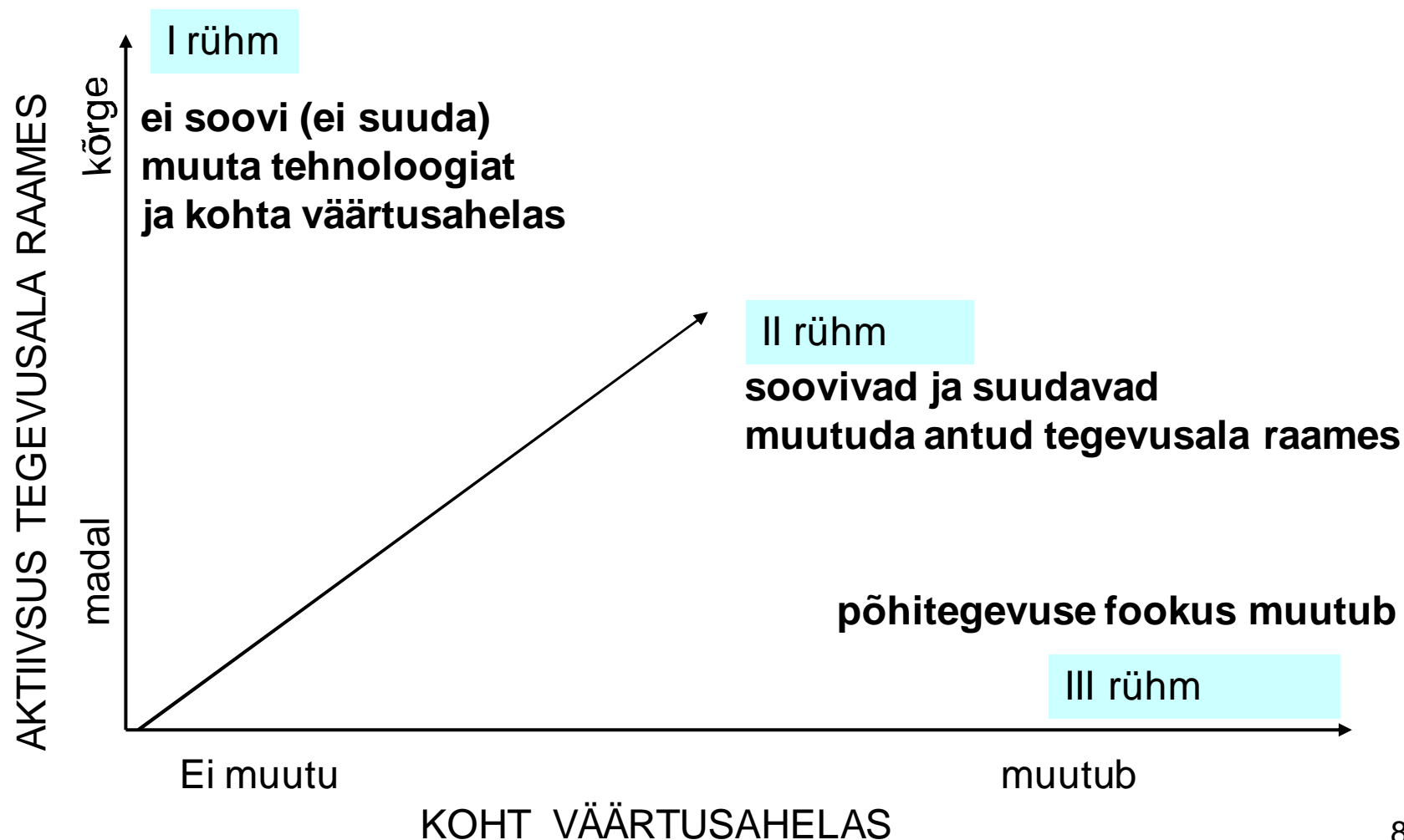
2008. a. majanduskriis kui tootlikkuse tõstmisele suunatud tegevuste motivaator - millised olid selles olukorras ettevõtete võimalikuid strateegiad?

- 1) asendada kallinenud tööjõud kapitaliga** - investeringud – vähendada toomise tööjõumahukust
- 2) muuta oma toodangut, teenust** – eristuda teistest – toote või teenuse innovatsioon
- 3) vähendada kulusid** - üle vaadata oma ettevõtete kõik protsessid ja nende juhtimine – organisatsiooniline innovatsioon
- 4) suurendada tulusid** – müük väljapoole Eestit – jätkuv rahvusvahelistumine – koostöö partneritega
- 5) muuta oma kohta väärtusahelas**

Innovatsioon ettevõtetes – olukord 2008.a kriisi eel

- **Madala tootlikkusega** harud on *sattunud kasvavate kulude ja taanduva kasumi tõttu nõiaringi*, mis ei võimalda neil tegeleda innovatsiooniga ning seeläbi oma toodete lisandväärtust tõsta.
- **Kõrge tootlikkusega** harudest kasvasid kiiresti eelkõige *kodumaisele kõrge nõudlusega siseturule orienteeritud harud* (elektrienergia-, gaasi ja veevarustus, kinnisvaraalaane tegevus), kuid nende lisandväärtus ei tulene innovaatilistest toodetest, vaid turupositsioonist või laenuraha sissevoolust => see kiire kasv ei ole ilmselt jätkusuutlik

Ettevõtete käitumismustrite tüübid (2008.a kriisi eel)



Ettevõtete käitumismustrite tüübid

I tüüpi ettevõtted ei soovi (ei suuda) muuta tehnoloogiat ja kohta väärtusahelas, probleemide lahendamisel lihtsad või passiivseid käitumisviisid (tööjõu palkamine välismaalt, tootmise ümberpaigutamine odavama tööjõuga piirkondadesse jne).

II tüüpi ettevõtted soovivad ja suudavad muutuda antud tegevusala raames. Tähelepanu pööratakse müügile, kulude ja tulude aktiivsele juhtimisele ning ettevõtte juhtimissüsteemi täiustamisele.

III tüüpi ettevõtte põhitegevuse fookus muutub – uus koht väärtusahelas. Sellise strateegia valik eeldab ettevõttelt võimet ületada eelmise tegevusharu väljumistõkked ja uude harusse sisenemise barjäärid. Seega peaksid ettevõtte kompetentsid olema ülekantavad teise tegevusalasse

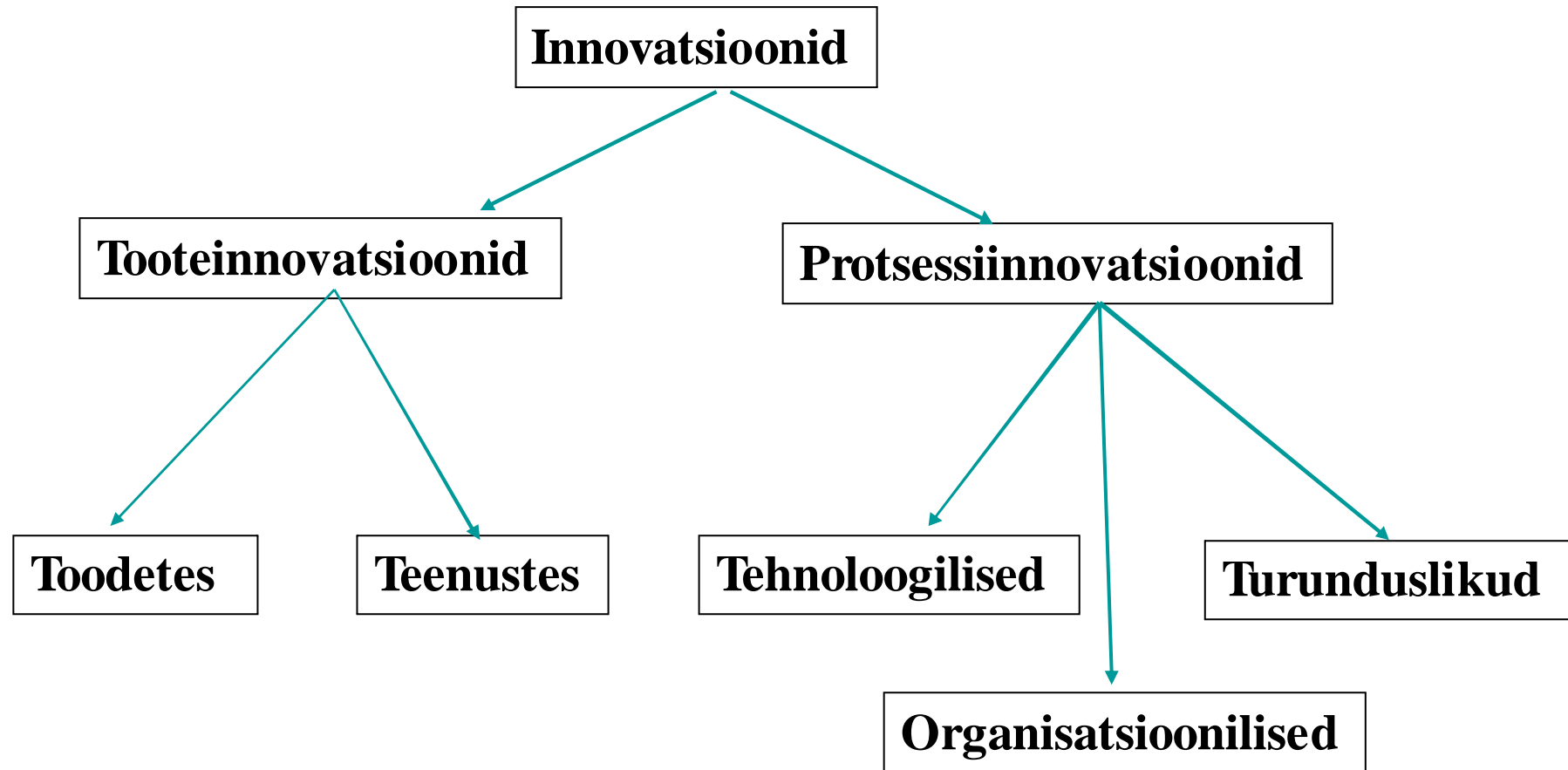
Innovatsioon on uudne, kasulik ja tunnustatud ...

- **Innovatsioon on millegi uue ja kasuliku (toote, teenuse, protsessi) edukas juurutamine, mis leiab tunnustamist olulise ja arengule suunatud muutusena**
- Uudsus
- Kasulikkus
- Tunnustatus

Innovatsioon ei ole sama mis leiutis

- Innovatsioon ei ole uus idee, meetod, seade, toode või teenus
- **Leiutis on nt. uue tooteidee või protsessiidee esmailnemine.**
- Leiutamine on vaid üks samm teel innovatsioonile
- Innovatsioon on esimene katse seesugust uut ideed praktikas rakendada.
- **Innovatsioon peab saama turu tunnustuse**
- **NÄIDE** : Idee kasutada internetikeskkonda videomaterjalide ülemaailmse andmepangana on leiutis.
- Youtube'i portaal kui selle idee edukas ellurakendamine aga innovatsioon. (T. Roolahe näide)

Innovatsioonide liigitus



Innovatsiooni liigid (J.Schumpeter)

- 1. Uue toote juurutamine**, millega tarbijad veel tuttavad ei ole või mõne uue tooteomaduse lisamine.
- 2. Uue tootmismeetodi juurutamine**, mis ei pea sugugi tuginema millegi teaduslikult uue avastamisele ja võib seisneda ka uues laiatarbekaupade kommertskaitlemise viisis.
- 3. Uue turu avamine**, millele vaatlusaluse riigi vastav tegevusharu ei ole varem sisenenud, sõltumata sellest kas see turg oli varem olemas või mitte.
- 4. Uue toorainete või pooltoodete hankeallika hõivamine** taas sõltumata sellest kas see allikas on juba olemas või tuleb alustuseks alles luua.
- 5. Mistahes tegevusharu uudse organiseerimise läbiviimine**, nagu monopoolse positsiooni loomine (näiteks suurkontsernide moodustumise teel) või monopoolse positsiooni lõhkumine.

Innovatsiooni allikad

(EL innovatsiooniuringus - CIS4)

a) Ettevõtte või ettevõtlusgrupi sisesed allikad

(firmasisesed, tütarettevõtted, kodu- või välismaine omanik)

b) Turuallikad

(seadmete, materjalide, teenuste või tarkvara tarnijad, kliendid või tarbijad, konkurendid, konsultandid, erauurimisinstituudid)

c) Institutsionaalsed allikad

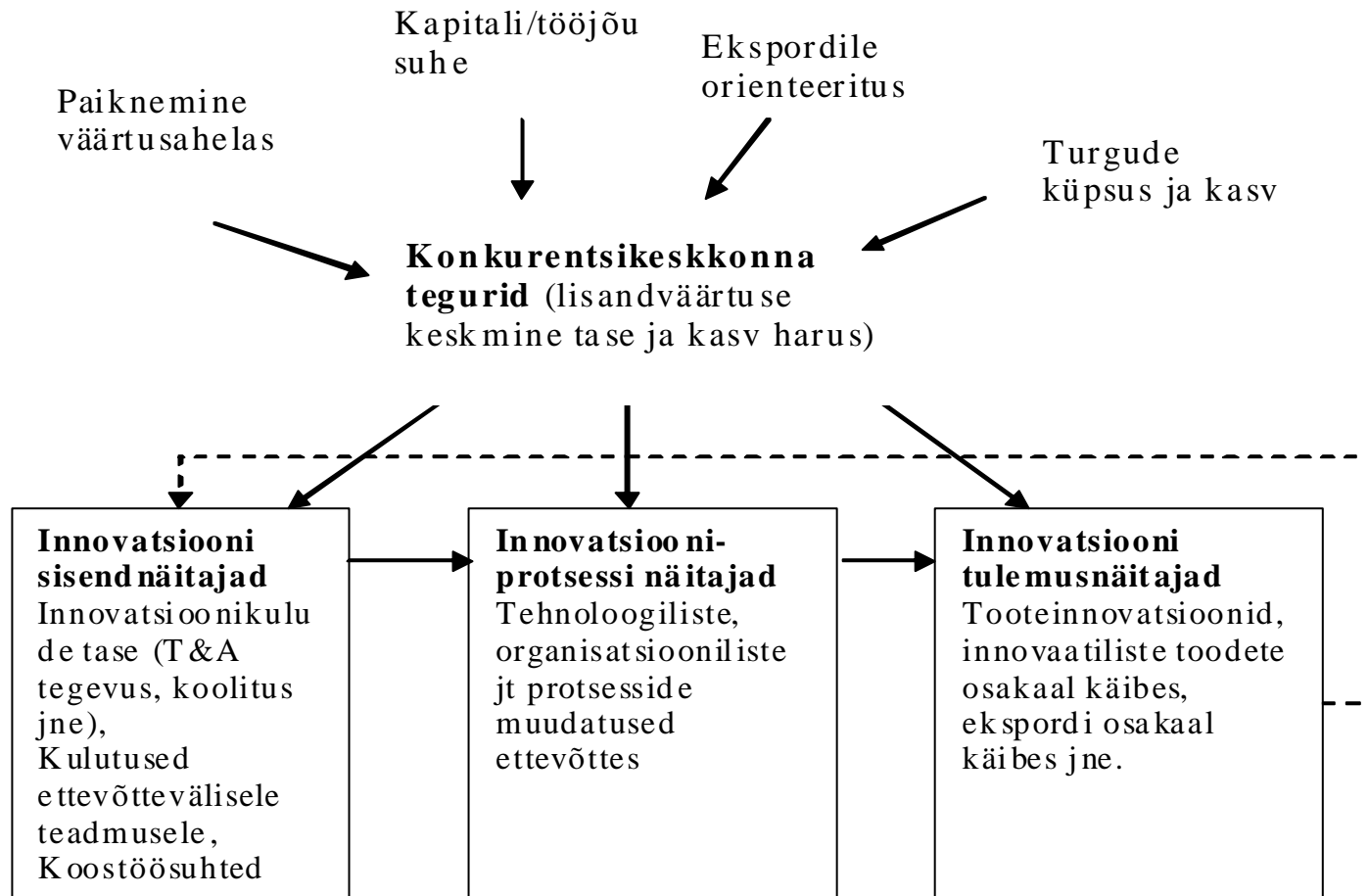
(ülikoolid, avalik-õiguslikud uurimisinstituudid)

d) Muud allikad

(konverentsid, messid, näitused; teadusajakirjad, kaubanduslikud/tehnilised publikatsioonid; erialaliidud, tehnilised, tegevusharu- ja teenindusstandardid)

Ettevõtete innovatsioonikäitumist kirjeldavate mõõdikute süsteem (koostamisel kasutatud ideid

Carayannis, E.G., Provan, M., 2007



Kolm põlvkonda innovatsioonimõõdikuid

- **Innovatsiooni nähtavatele sisenditele orienteeritud näitajad** (T&A kulud, patendid, teaduspublikatsioonid ...)

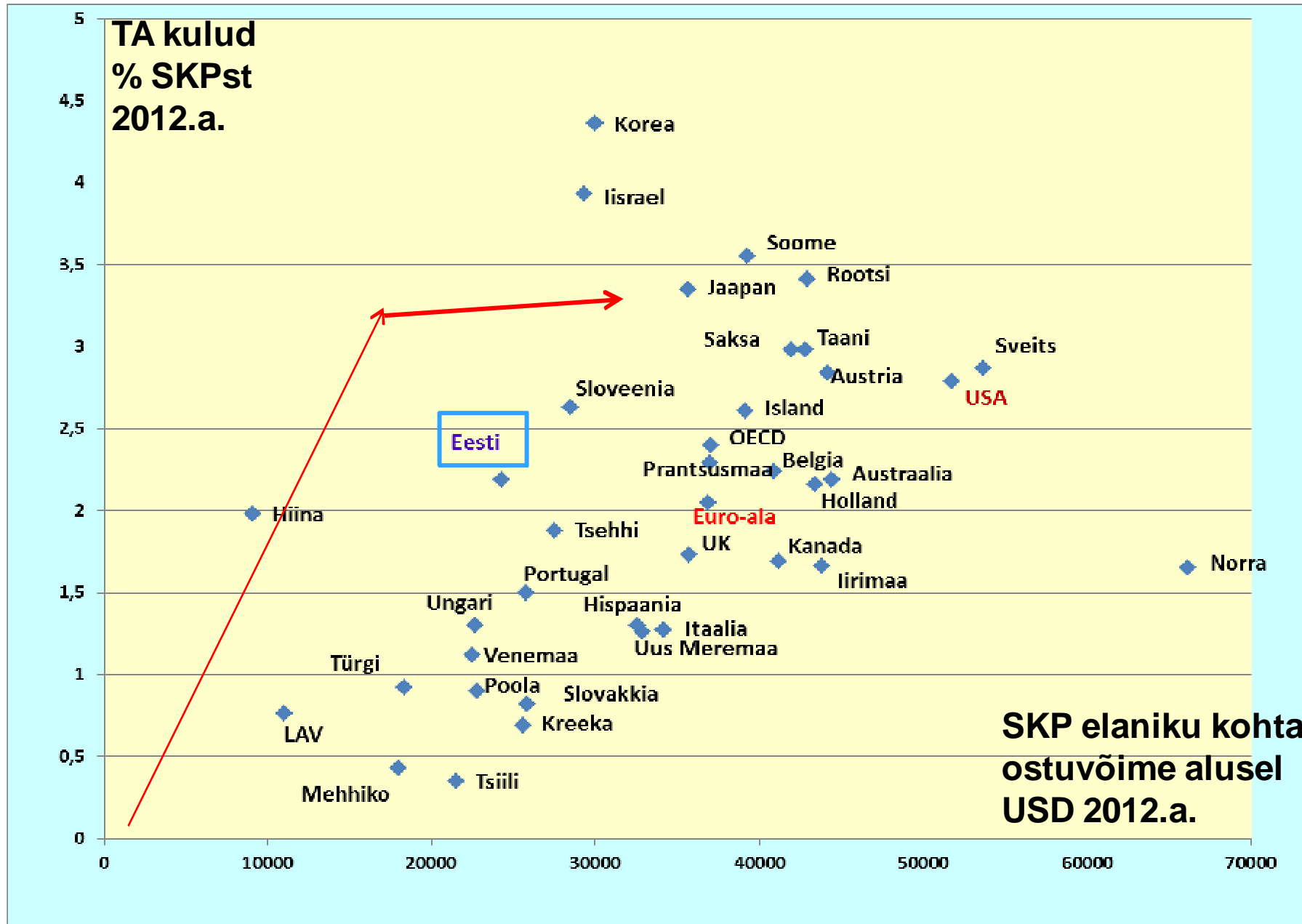
(LINEAARNE INNOVATSIOONI MUDEL, Frascati manual)

- **Innovatsioon ettevõtetes (tooted, protsessid)**
(VASTASMÕJU PÕHISED INNOVATSIOONIMUDELID, Oslo manual)

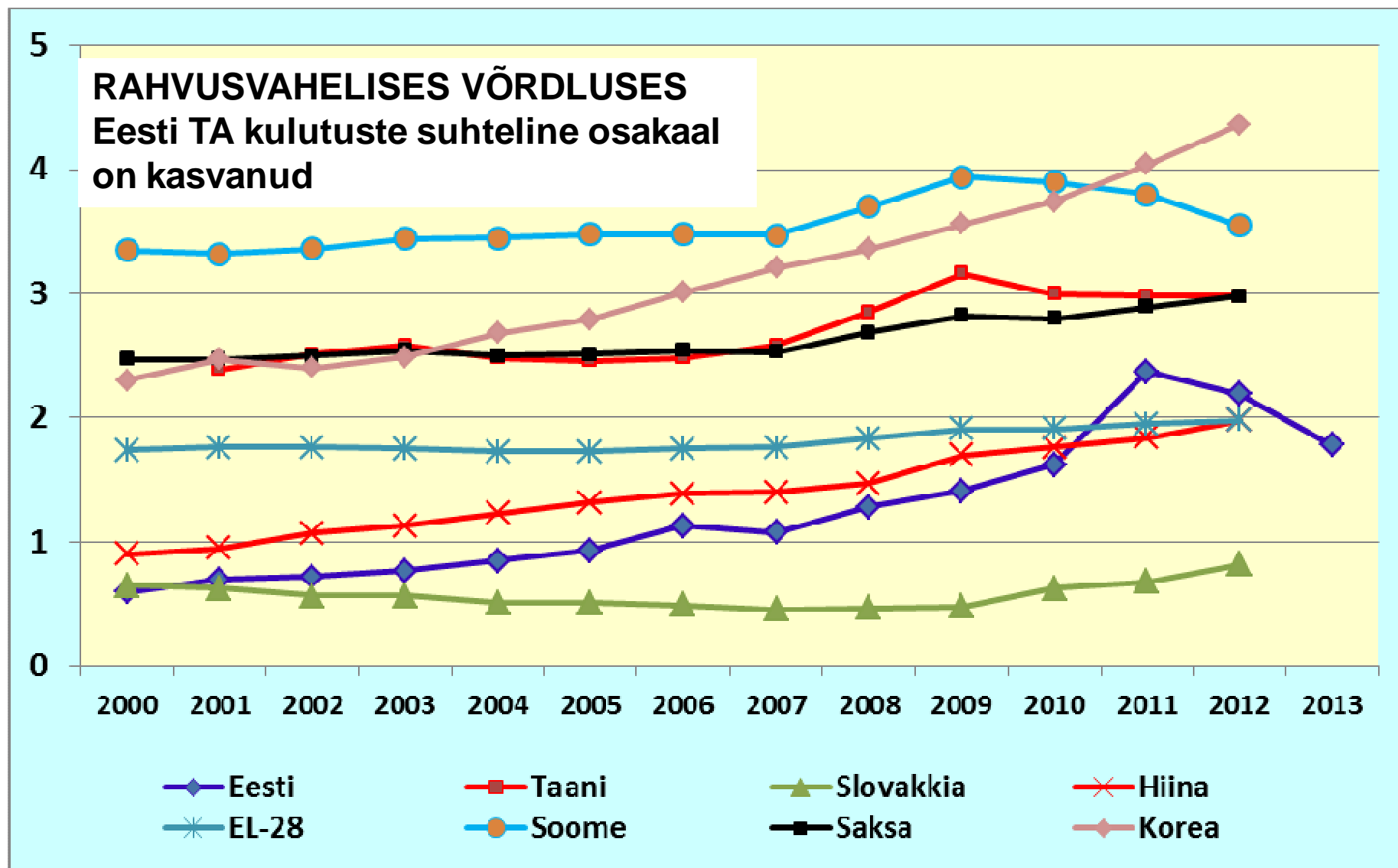
- **Teadmuse loomise, vahetamise ja kasutamise näitajad**

(INNOVATSIOONI SÜSTEEMSE KÄSITLUSE MUDELID)

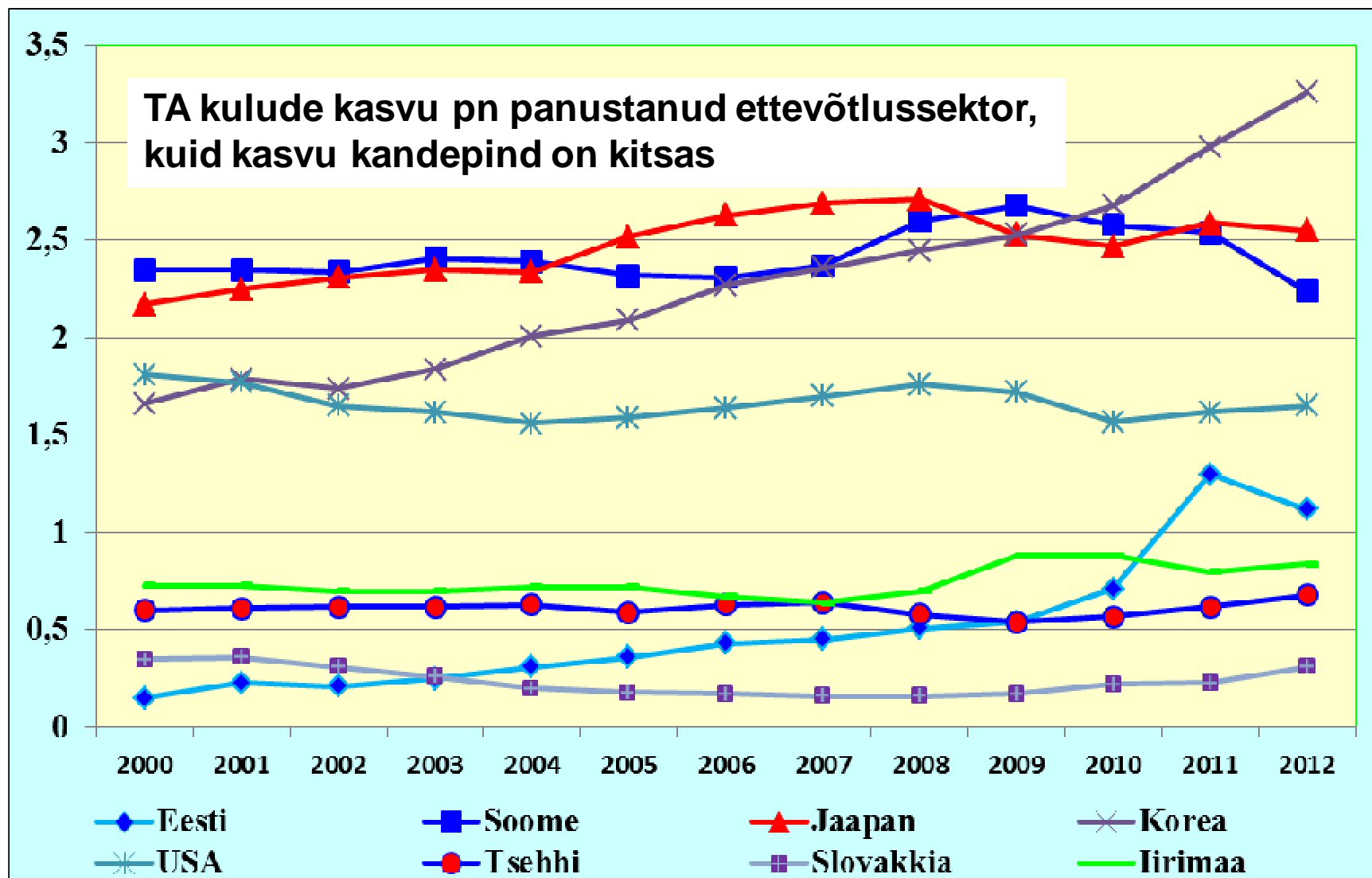
SKP elaniku kohta ostuvõime alusel ja TA kulud (% SKPst) 2012 a.



Teadus- ja arendustegevusega seotud kulutused kokku 2000-2012 (% SKPst)

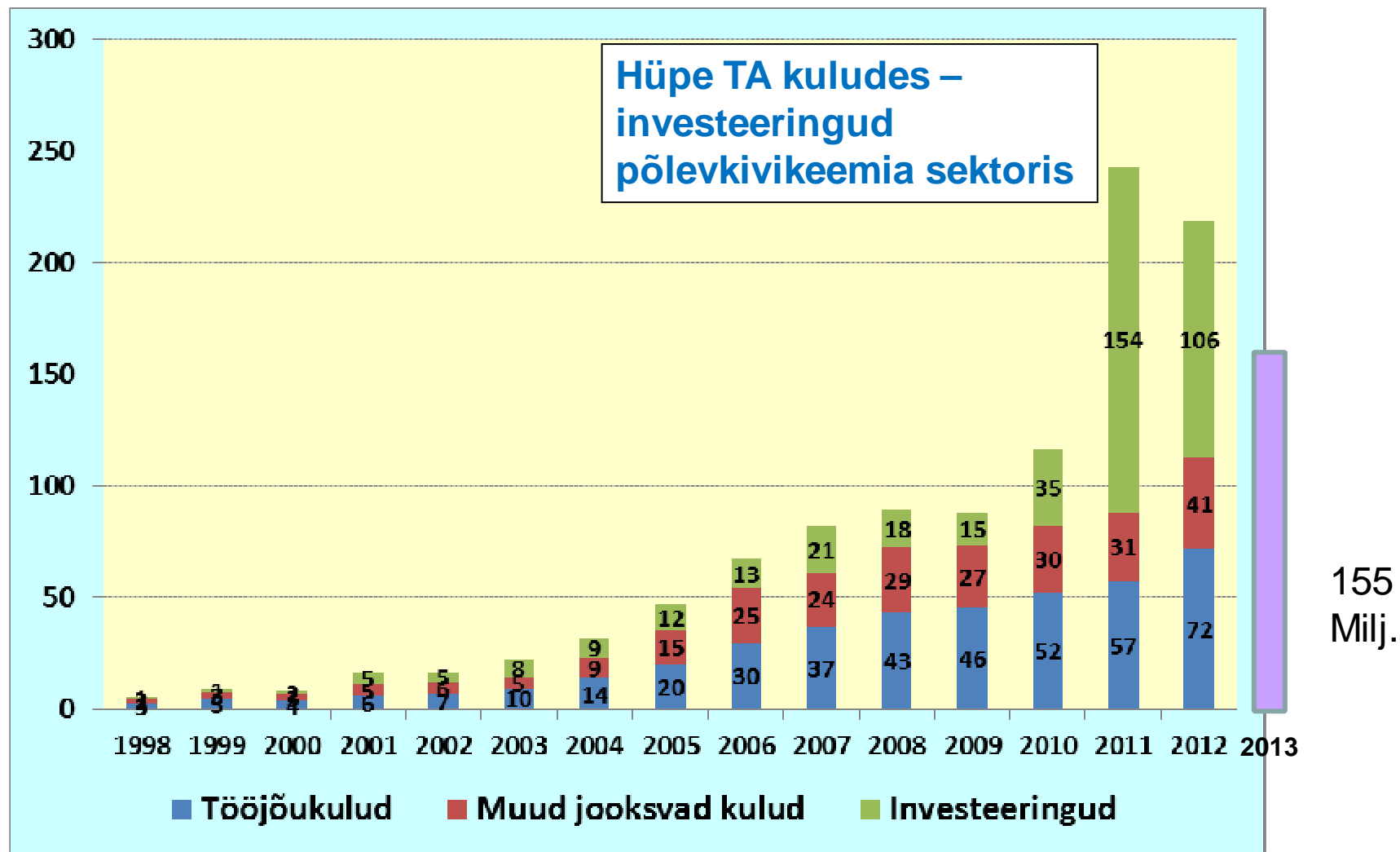


Ettevõtlussektori poolt rahastatud TA kulutused 2000-2012 (% SKPst)



Allikas: OECD 2014

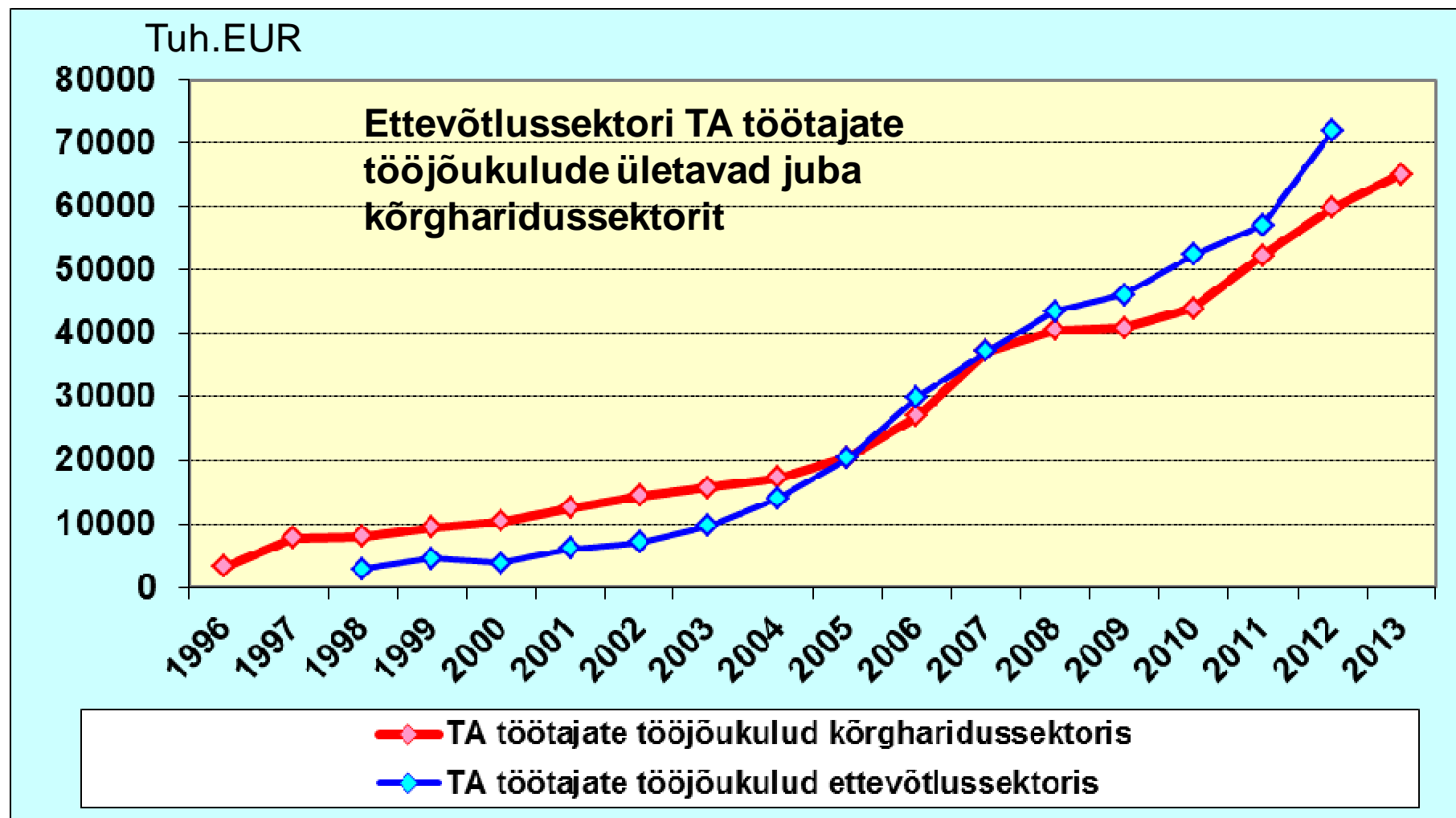
Eesti ettevõtlussektori teadus-arenduskulutused liigiti 1998-2013 (milj. EUR)



Allikas: Statistikaamet, 2014

Töajõukulude kogumaht kõrgharidus- ja ettevõtlussektoris teadus- ja arendustöötajatel

(Eesti Statistika, 2014)



Euroopa Liidu Innovatsiooniküsitlused

A brief history of the Community Innovation Survey (CIS)

- ⌘ *Oslo Manual (1992)*
- ⌘ CIS1 (1993). Period 1990-92
 - ☑ Manufacturing
- ⌘ CIS2 (1997). Period 1996-96
 - ☑ Manufacturing + Selected Services
- ⌘ *Oslo Manual (1997)*
- ⌘ CIS3 (2001). Period 1998-2000
 - ☑ Manufacturing + services
- ⌘ CIS4 (2005). Period 2002-2004
 - ☑ Manufacturing + services

CIS5



CIS raames uuritakse

- Innovatsiooni liigid (toote, teenuste ..)
- Innovatsiooni allikad
- Innovatsiooni eesmärgid
- Innovatsiooni takistavad tegurid
- Innovatsioonile tehtud kulutused
- Innovatsiooni mõjud
- Innovatsiooni uudsuse määr
- Innovatsioonialane koostöö
- Mittetehnoloogiline innovatsioon (strateegia, juhtimine, organisatsioon, turundus..)
- Avaliku sektori poliitika innovatsiooni toetuseks

Innovation Scoreboard

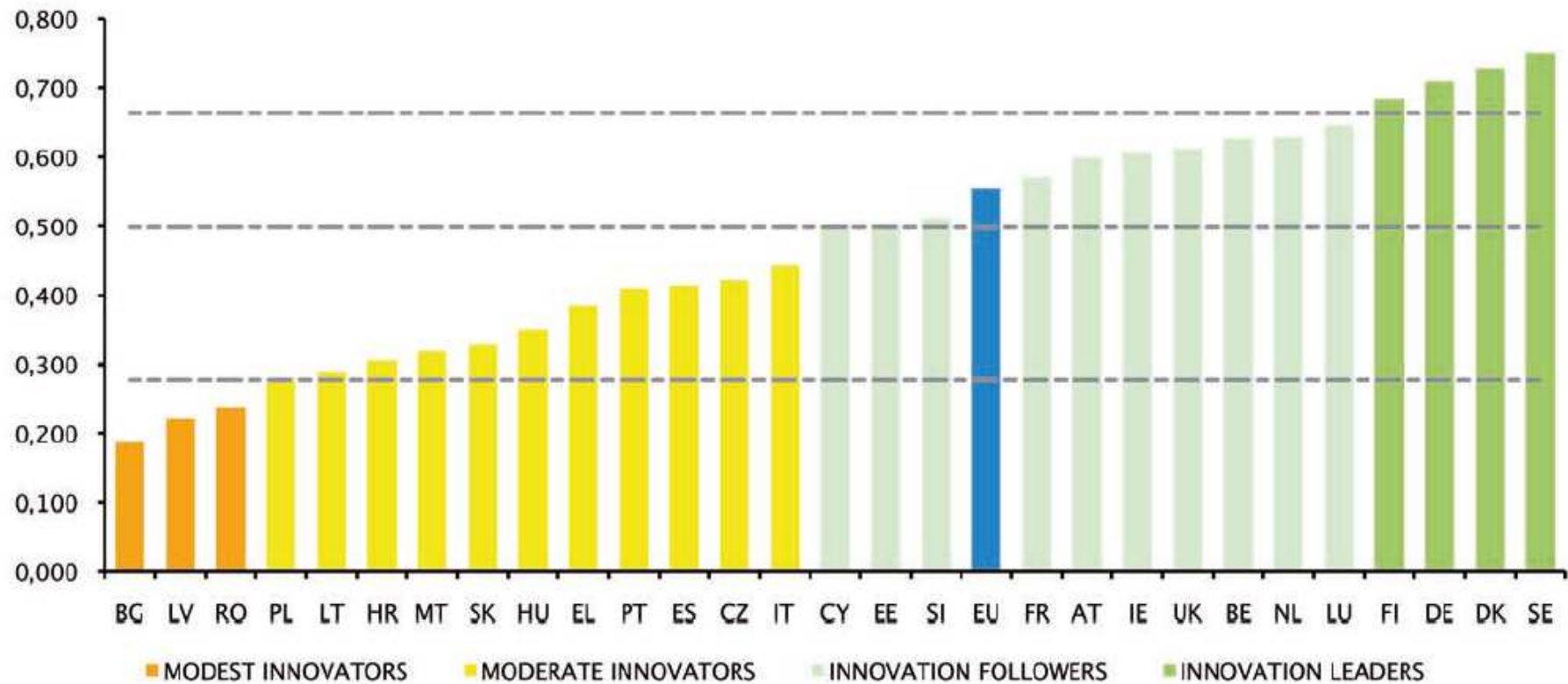
<http://www.proinno-europe.eu/inno-metrics/page/innovation-union-scoreboard-2010>

- Koostab PRO INNO EUROPE (UNU-Merit Maastricht) alates 2001.aastast European Innovation Scoreboard
- Uus nimi Innovation Union Scoreboard alates 2010 a.
- Mõõdetakse innovatsiooni makrotasandil, kuid lisatakse ka CIS andmeid
- Arvutatakse sünteetiline indeks, kuid ka osaindeksid
- Kokku 25 näitajat
- Lisaks EL riikidele ka Norra, Sveits, Türgi, Island , Balkani riigid, võrdlused ka USA, Jaapani, Hiinaga jt.

Riikide üldine järjestus

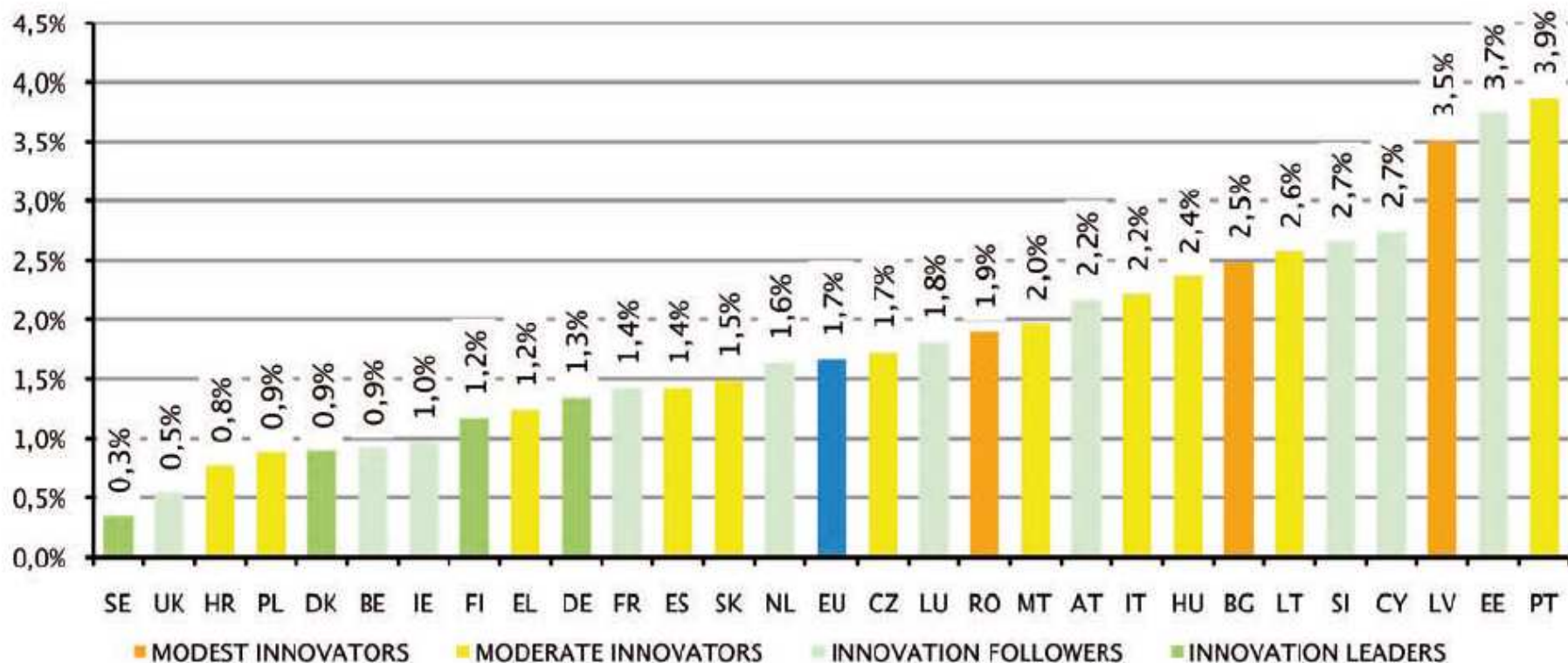
Innovation Union Scoreboard 2014

Figure 1: EU Member States' innovation performance



Riikide positsiooni muutus innovatsiooniindeksi alusel 2006-2013 (IUS 2014)

Figure 17: EU Member States' growth performance



Average annual growth rates of the innovation index have been calculated over an eight-year period (2006-2013) (cf. section 6.2).

European Innovation Scoreboard - mõõdikud

ENABLERS		
Human resources		
1.1.1 New doctorate graduates (ISCED 6) per 1000 population aged 25-34	Eurostat	2006 – <u>2010</u>
1.1.2 Percentage population aged 30-34 having completed tertiary education	Eurostat	2007 – <u>2011</u>
1.1.3 Percentage youth aged 20-24 having attained at least upper secondary level education	Eurostat	2007 – <u>2011</u>
Open, excellent and attractive research systems		
1.2.1 International scientific co-publications per million population	Science-Metrix (Scopus)	2007 – <u>2011</u>
1.2.2 Scientific publications among the top 10% most cited publications worldwide as % of total scientific publications of the country	Science-Metrix (Scopus)	2004 – <u>2008</u>
1.2.3 Non-EU doctorate students ¹ as a % of all doctorate students	Eurostat	2006 – <u>2010</u>
Finance and support		
1.3.1 R&D expenditure in the public sector as % of GDP	Eurostat	2007 – <u>2011</u>
1.3.2 Venture capital investment as % of GDP	Eurostat	2007 – <u>2011</u>

European Innovation Scoreboard - mõõdikud

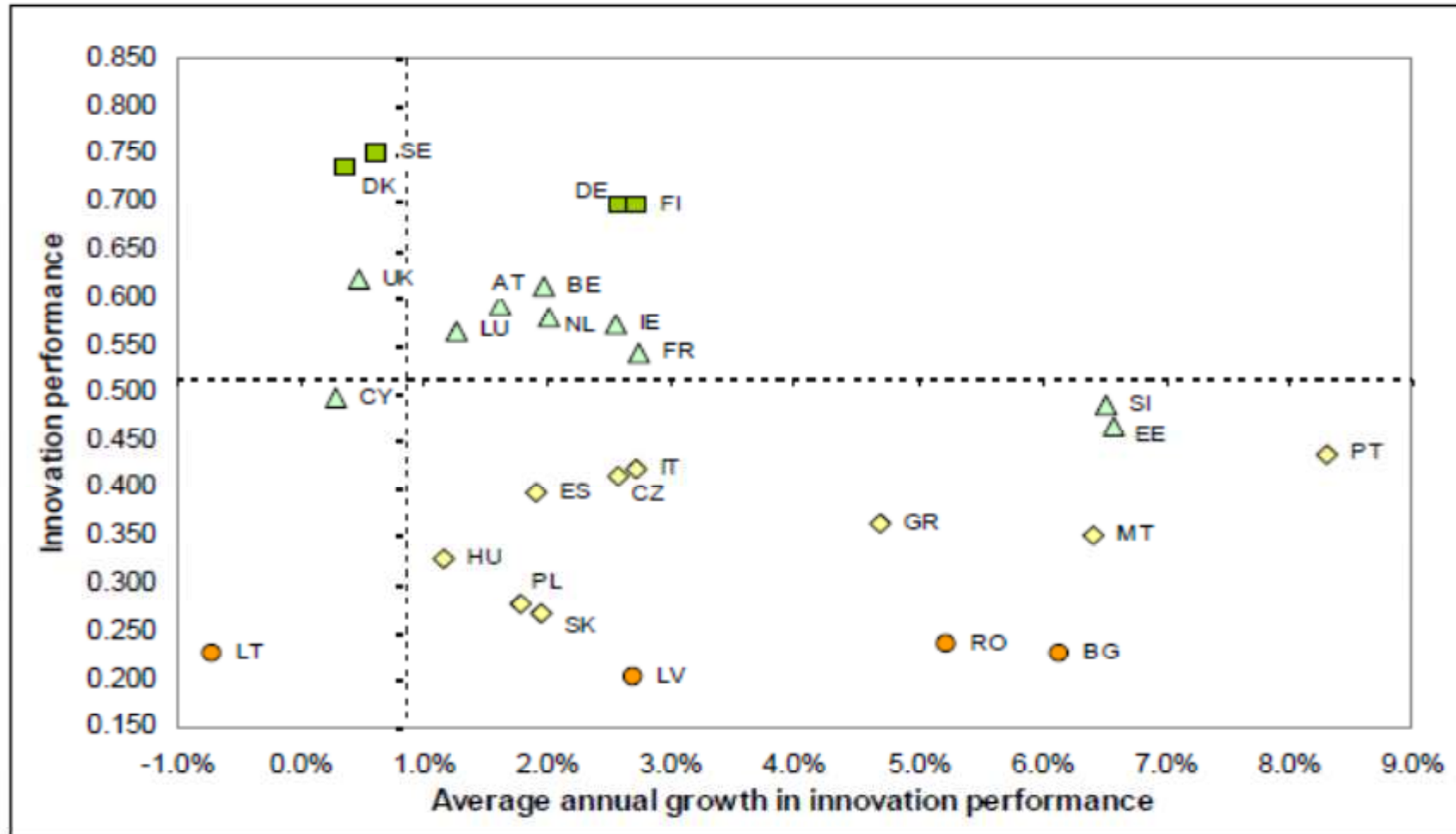
FIRM ACTIVITIES		
Firm investments		
2.1.1 R&D expenditure in the business sector as % of GDP	Eurostat	2007 - <u>2011</u>
2.1.2 Non-R&D innovation expenditures as % of turnover	Eurostat	2006, 2008, <u>2010</u>
Linkages & entrepreneurship		
2.2.1 SMEs innovating in-house as % of SMEs	Eurostat	2006, 2008, <u>2010</u>
2.2.2 Innovative SMEs collaborating with others as % of SMEs	Eurostat	2006, 2008, <u>2010</u>
2.2.3 Public-private co-publications per million population	CWTS (Thomson Reuters)	2007, <u>2011</u>
Intellectual assets		
2.3.1 PCT patents applications per billion GDP (in PPS€)	Eurostat	2005, <u>2009</u>
2.3.2 PCT patent applications in societal challenges per billion GDP (in PPS€) (environment-related technologies; health)	OECD / Eurostat	2005, <u>2009</u>
2.3.3 Community trademarks per billion GDP (in PPS€)	OHIM ² / Eurostat	2007, <u>2011</u>
2.3.4 Community designs per billion GDP (in PPS€)	OHIM / Eurostat	2007, <u>2011</u>

European Innovation Scoreboard - mõõdikud

OUTPUTS		
Innovators		
3.1.1 SMEs introducing product or process innovations as % of SMEs	Eurostat	2006, 2008, <u>2010</u>
3.1.2 SMEs introducing marketing or organisational innovations as % of SMEs	Eurostat	2006, 2008, <u>2010</u>
3.1.3 <i>High-growth innovative firms</i>	N/A	N/A
Economic effects		
3.2.1 Employment in knowledge-intensive activities (manufacturing and services) as % of total employment	Eurostat	2007, <u>2011</u>
3.2.2 Contribution of medium and high-tech product exports to the trade balance	UN	2007, <u>2011</u>
3.2.3 Knowledge-intensive services exports as % total service exports	UN / Eurostat	2006, <u>2010</u>
3.2.4 Sales of new to market and new to firm innovations as % of turnover	Eurostat	2006, 2008, <u>2010</u>
3.2.5 License and patent revenues from abroad as % of GDP	Eurostat	2007, <u>2011</u>

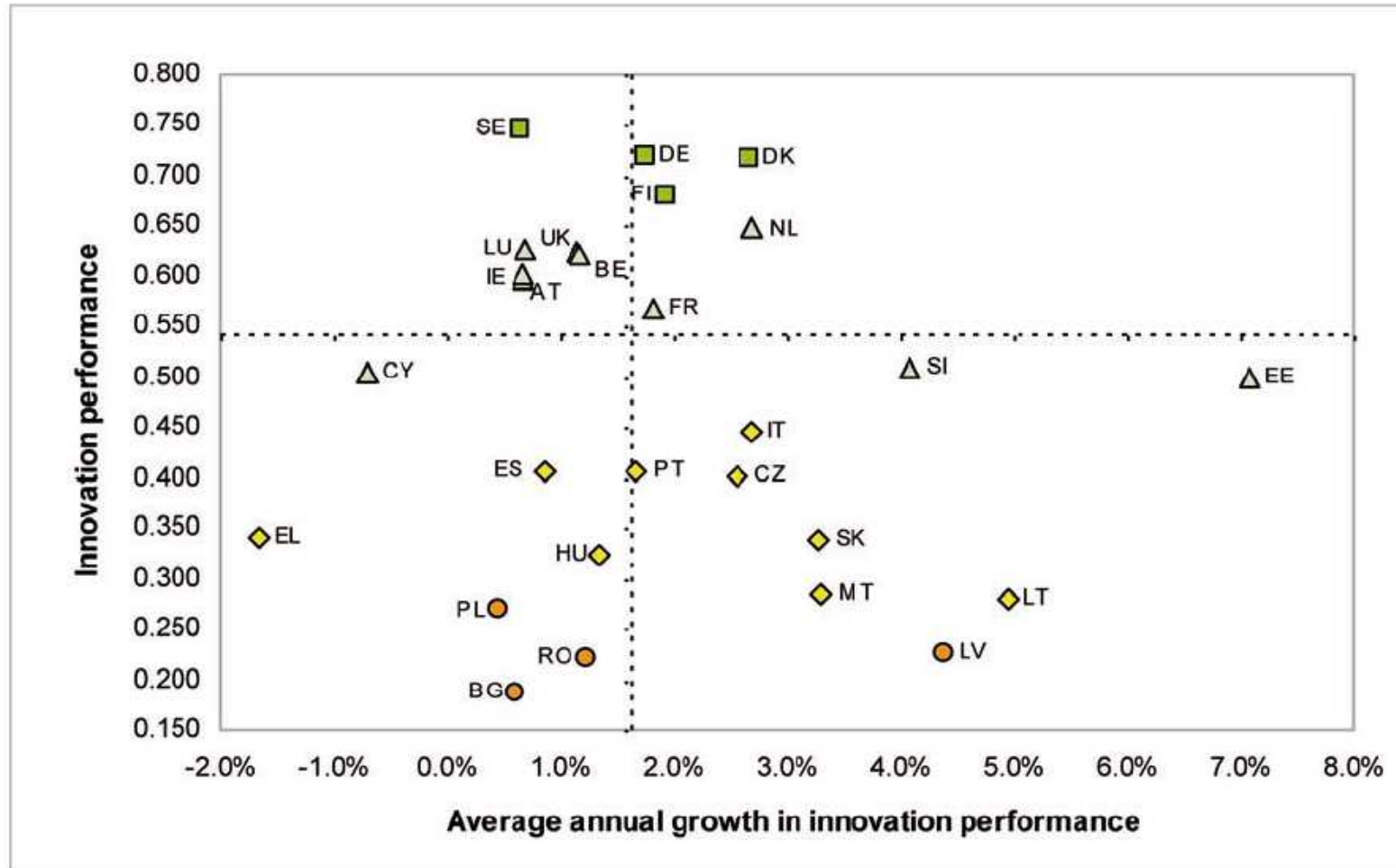
Muutused riikide paiknemises EIS 2004-2008

FIGURE 4: CONVERGENCE IN INNOVATION PERFORMANCE



Colour coding matches the groups of countries identified in Section 3.1. Average annual growth rates as calculated over a five-year period. The dotted lines show EU27 performance and growth.

Muutused riikide paiknemises EIS 2008-2012



Colour coding matches the groups of countries identified in Section 3.1. Average annual growth rates as calculated over a five-year period⁵. Total growth over this five-year period can be derived by multiplying the average annual growth rate by 4. The dotted lines show EU27 performance and growth.

Kohandumine Eesti ettevõtluses- muudetakse firma kohta globaalses väärtusahelas

- Vaja üle vaadata, mis rolli me rahvusvahelises väärtusahelas mängime

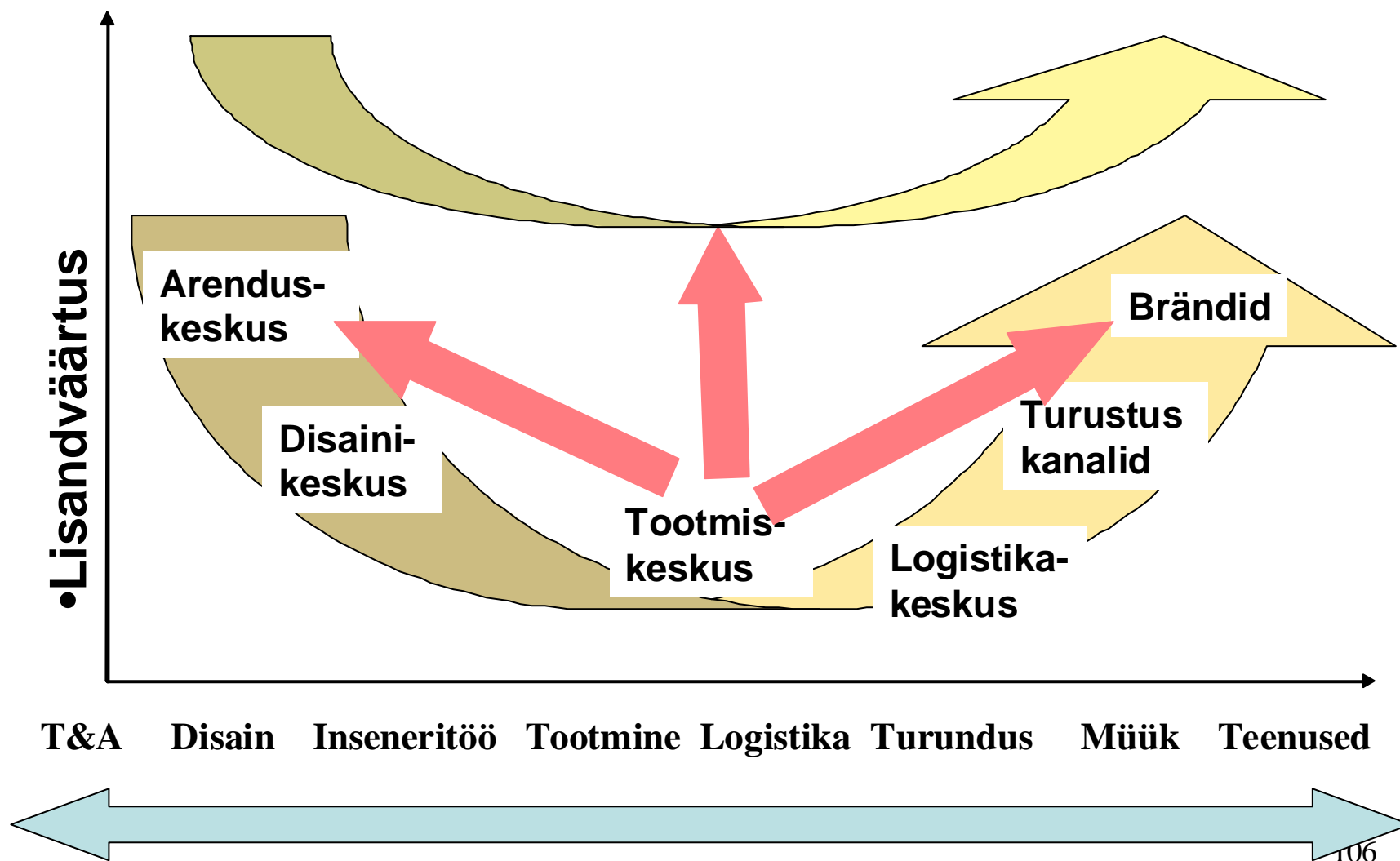
Eeldab juhte, kes :

- **tunnevad maailmaturu nõudlust;**
- saavad aru, otsivad, kohandavad ja kasutavad **uusi tehnoloogiaid;**
- suudavad teostada nende kasutamiseks tehtavate investeringute **tasuvusanalüüsi**
- oskavad **juhtida organisatsiooni muutustes**
- **võimelised pidevalt ise õppima ja käivitama õppimisprotsessi ettevõttes**

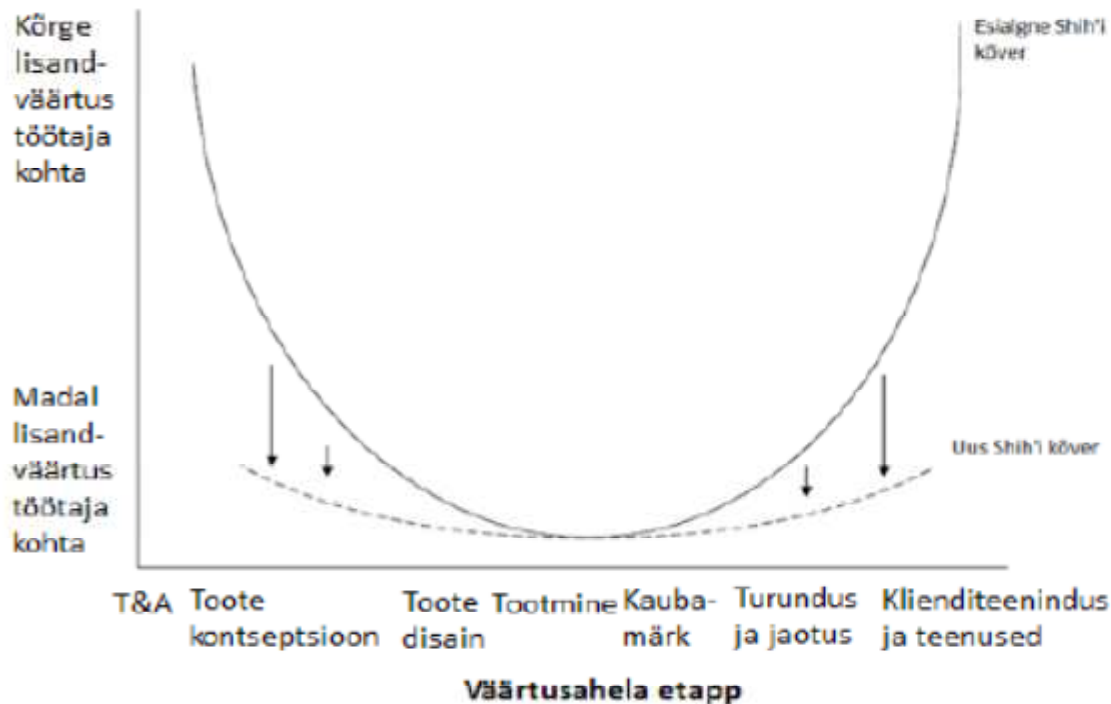
Innovatsiooni suunad majanduskriisis

- Alguses – **põhirõhk protsessiinnovatsioonil** (tõhustatakse tootmis- või teenuse pakkumise protsessi)
- Samaaegselt **organisatsioonilised innovatsioonid** (kohandatakse ettevõtete ülesehitust)
- Pärast kulude kontrolli alla saamist tähelepanu **turundusinnovatsioonil** (uute turgude otsimine, uute turusegmentide katmine ...)
- Seejärel juba **toote ja teenusteinnovatsioonil** tähelepanu

Ettevõtte koha muutmine väärtusahelas



Kuid Aasia riikide tegevuse tulemusena lisandväärtuse tase ühtlustub üle väärtusahela – Shih kõver



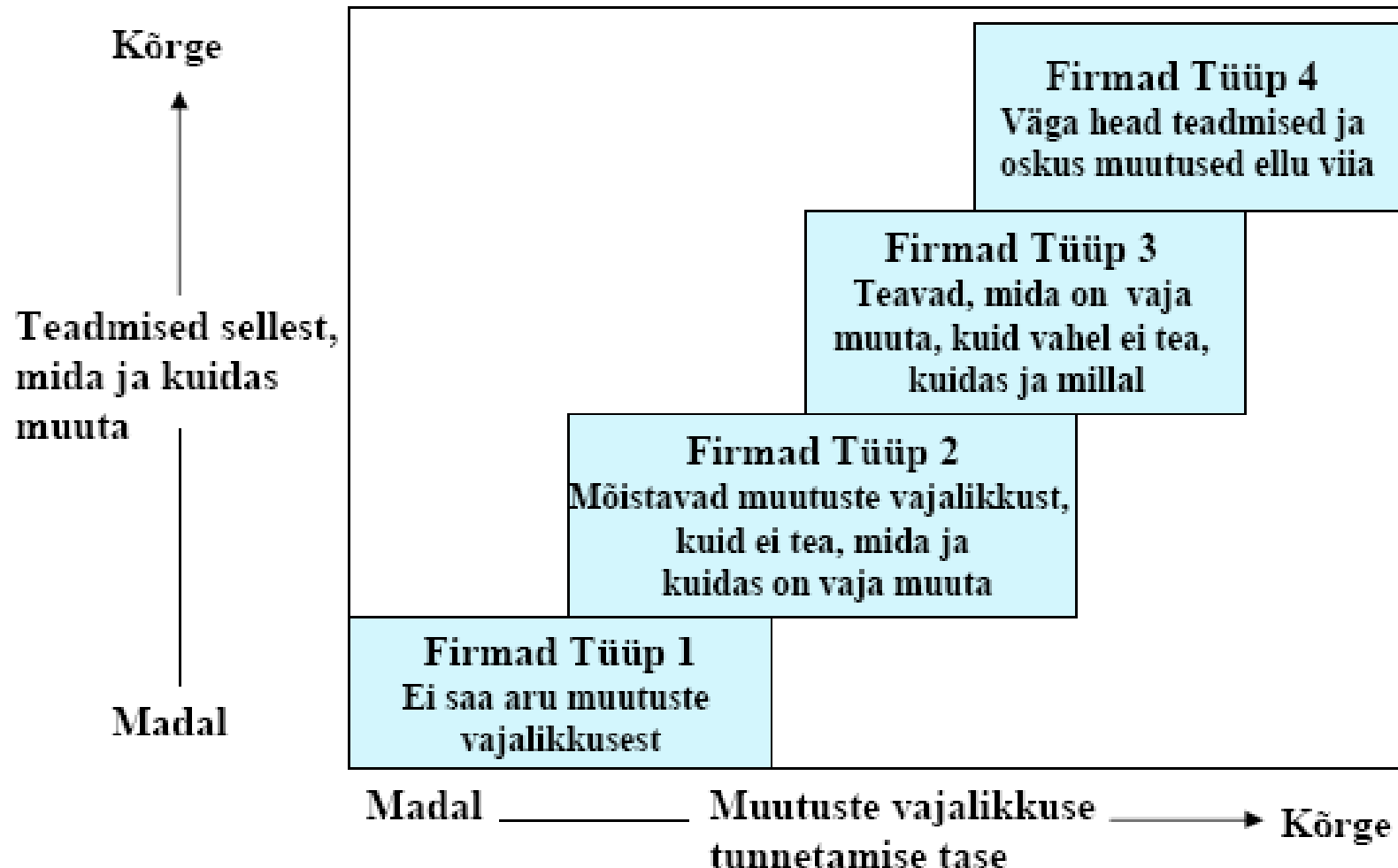
**Surutakse alla kulude taset
nii arenduse kui ka turunduse
ja klienditeeninduse poolel**

Joonis 1.9. Ülespoole tarbekaubastamise (*upward commodification*) mõju loodavale lisandväärtusele erinevates väärtusahela etappides. (Allikas: Steinfeld 2010: 3)

Innovatsiooni suunad majanduskriisis

- Ettevõtete edukus innovatsioonide teostamisel oleneb paljudest teguritest:
- **Motivatsioonist** – strateegilisest soovist
- **Ettevõtte teadmiste baasist**
- **Kasutatavate innovatsiooniallikate mitmekesisusest**
- **Rahastamise võimalustest**
- **Organisatsiooni suutlikkusest kaasata töötajad ...**

Ettevõtete rühmad muutustele suunatuse alusel (Arnold, 2000)



Tehnoloogilise kompetentsi trepiastmed (Technopolis, 2002)

Uurimistöö teostajad
(research performers)

Uurimisallüksus
Võimekus arendada tehnoloogilist suutlikkust
pika-ajalises perspektiivis

**Tehnoloogilise kompetentsiga
firmad** *(technological competents)*

Rühm insenere
Piisav eelarveline vabadus
Suutlikkus osaleda tehnoloogiavõrgustikes

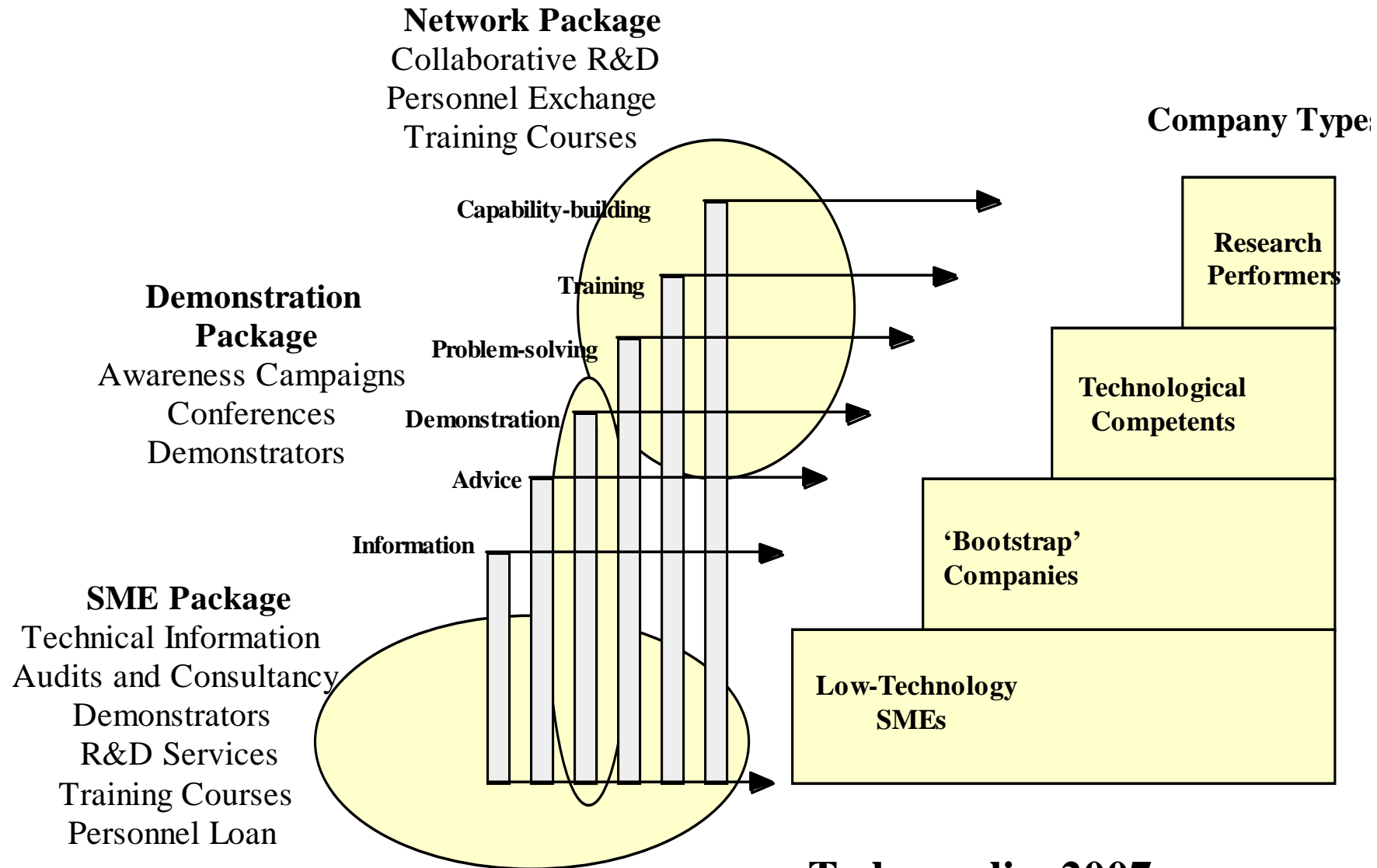
**Väikese suutlikkusega
firmad** *(minimum capability firms)*

Üks-kaks inseneri
Suutlikkus kohandada valmislahendusi
Võivad vajada rakendamisaabi

**Madala tehnoloogilise
suutlikkusega VKE**
(Low technology SMEs)

Puudub arvestatav tehnoloogiline suutlikkus
Firmal puudub soov seda omada
Tehnoloogilist suutlikkust pole ka tegelikult kuigivõrd
tarvis

Erinevatele ettevõtete tüüpidele on vaja erinevaid tugimeetmeid



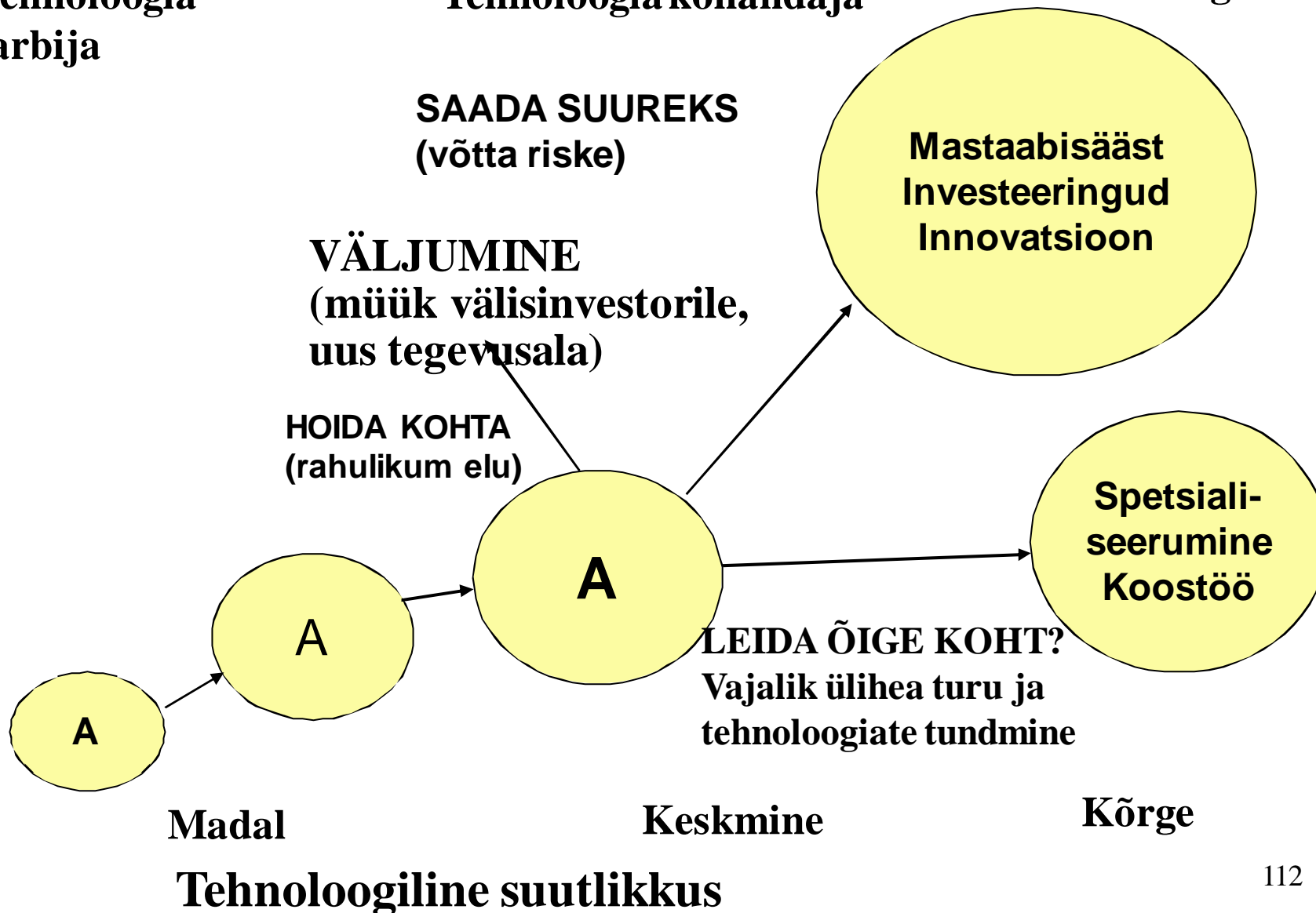
Technopolis, 2007

Otsustamise koht ettevõtluses – jääda väikeseks või kasvada suureks?

Tehnoloogia
tarbija

Tehnoloogia kohandaja

Tehnoloogia looja



Kuidas Eestis jõuda teadmispõhise majanduseni

Investeeringud T&A => nihutada tootmisrada

- **KUID Eesti firmad ei asu sageli kaasaegsel tootmisrajal:**

⇒a)ei tunneta vajadust T&A järele

⇒b)tootlikkuse kasv ei nõua T&A

- Algul peavad nad liikuma tootmisrajal ja siis võivad nad alustada investeeringuid T&A (Soome kogemus)

Kuidas jõuda tootmisrajani ?

kinnipüüdmisprotsess läbi mujal maailmas loodud innovatsiooni levitamise

KUID see nõuab firmades innovatsioonide kasutamise võimekuse arendamist

(kuidas otsida, kasutada, kohandada uusi tehnoloogiaid, **käivitada õppimisprotsess**

Kuidas Eestis luua pinnas uute ideede tekkeks?

Sarnaste valdkondade ettevõtetel on **terve rida ühiseid piiranguid** => vajavad sageli sarnaseid tehnoloogiaid.

Vajalikud **teadmised asuvad sageli väljaspool seda konkreetset tööstusharu või majandussektorit**=> tingib koostöö arendamist.

Uuendused tekivad sageli just erinevate **valdkondade kokkupuutekohtades.**

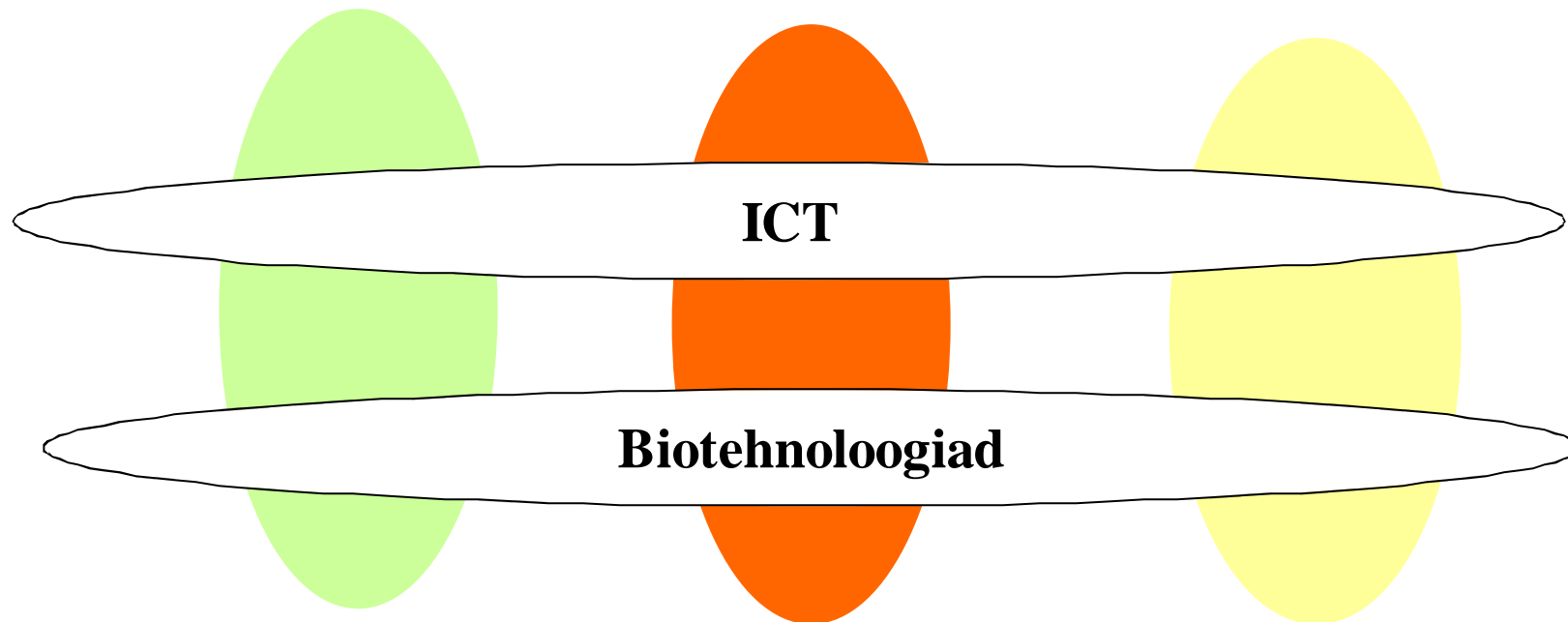
Innovatsioon kui interaktiivne õppimisprotsess – koostöö ja teamdiste vahetus (*learning networks*)

Innovatsioonilisust takistab ka ettevõtlikkuse ja juhtimisoskuste ebapiisavus, mida saab samuti juurde õppida

Ühendada kõrgtehnoloogiad traditsiooniliste majandussektoritega

- Traditsioonilised
tööstusharud

Teenused



**Selleks peab olema mõlemapoolne huvi, mida loob teadmiste baas
Kuid ka valitsuste innovatsioonipoliitika instrumendid**

Kuidas Eestis jõuda teadmispõhise majanduseni

Õppimine ja teadmised on muutuste peamine sisu –

Säästmine tarbimisel ja kulutamine haridusse

Kuidas otsida, kasutada, kohandada uusi tehnoloogiaid,

käivitada õppimisprotsess

Kuid Eestis on takistuseks ka väga nõrgalt arenenud

innovatsioonisüsteemi mitteformaalne osa (koostöö traditsioonid, usaldus, ausus ...)

Koostöö traditsioon on ununenud. Sotsiaalne kapital

ja usaldus on regionaalse ja sektoraalse

innovatsiooni-alase koostöö nurgakivid ja vajavad

väga kiiret arendamist Eestis

Õppimise kanalid (*channels of learning*)

(Malerba 1992)

<i>Allikad</i>	<i>Sisemised</i>	<i>Välised</i>
Tootmine	<i>Learning by doing</i>	<i>Learning from spillovers</i>
Tarbimine	<i>Learning by using</i>	<i>Learning by interacting</i>
Teadlik otsimine <i>(formal search)</i>	<i>Learning from R&D, training</i>	<i>Learning from science, education</i>

Mis määrab praegu edasist arengut?

Kuivõrd kiiresti suudame aidata kaasa juhtide, ettevõtjate teadmiste arendamisele

- juhtimislikud oskused (kuidas juhtida kasvavat firmat, investeringute tasuvuse juhtimine jne)
- maailmaturu alased teadmised ja oskused
- tehnoloogiate alased teadmised
- organisatsiooni juhtimise oskused
- protsesside juhtimise oskused

Kuivõrd kiiresti suudame muuta avaliku sektori :

- suhtumist riigi rolli majanduses
- soovi rääkida oma ettevõtjatest partneritega
- kujundada tugevaid partnereid

Kuidas saada juurde uusi hakkajaid ettevõtjaid?

- Hädasti on vaja uute värskete ideedega alustajaid
- Kiiresti on vaja lahendada ära probleem – **ettevõtluse alane õpe kõigil tasanditel haridussüsteemis** (eriti kutsehariduse ja ülikoolide tasandil). Meie infotehnoloogia, loodusteaduste jne õppijad peaks saama ettevõtluse alast õpet ja neil peaks olema **juurdepääs ka konsultatsioonitoele** oma mõtete realiseerimisel.
- **uued äriideed tekivad** sageli erinevate majandusharude ja tehnoloogiate **lõikepunktides**
- **Uus põlvkond ettevõtjaid peaks hakkama muutma meie majanduse struktuuri**, pakkudes uusi ärimudeleid, mis toetuvad meie tugevustele ja kasutavad ära globaalseid võimalusi

Kuidas saada juurde uusi hakkajaid ettevõtjaid?

- Tulevane põlvkond ettevõtjaid õpib praegu erinevates koolides
- nende mõtteviisi arendamine on oluline
- kuidas kasvatame põlvkonna, kes **ei vasta ainult õigeid õpitud vastuseid**
- **iseseisev arvamus**, tavaseisukohtadest erinev mõtlemine ja **sellise käitumise tunnustamine**
- sellest algab uus Eesti ettevõtlus, mis muudab meie majanduse struktuuri
- Muutuste käigus ei ole peamine küsimus – kui palju valmistame ette alg-, kesk-, kõrgharidusega lõpetanuid, vaid **missugused on nende horisontaalsed üldised läbivad oskused ja mõtteviis.**

Kuidas toetada olemasolevaid ettevõtjaid?

Vältida nende väsimist

- **Ühiskonna suhtumine ettevõtjatesse peaks muutuma**
- eriti viimastel aastatel muutus see üsna negatiivseks
- vaja tuua ettevõtjate tegevusest positiivseid näiteid (meedia)
- ettevõtjate seisukohtade, arvamuste tutvustamine ja arutelu
- **juhtide võimekuse arendamise toetamine**
- teadmiste, oskuste, hoiakute ja võimete kujundamist
- maailmaturu arengute, kaasaegsete tehnoloogiate tundmine, strateegiline orientatsioon ...
- võimelised pidevalt ise õppima ja käivitama õppimisprotsessi ettevõttes

Mida tähendab ettevõtjalik käitumine avalikus sektoris?

vähemalt kaks võimalikku käsitlest

A. mõelda oma ametikohal - **kuidas teha senised töid ja asju tõhusamalt, uuendusmeelsemalt**, hoida kokku aega ja raha. Mitte vabandada oma tegevusi regulatsioonidega, vaid mõelda mil viisil kohandada regulatsioone sisulise eesmärgi saavutamiseks

B. mõelda oma tegevustes sellele, **kuidas antud tööd ja tegevused mõjutavad meie ettevõtlussektorit ja selle rahvusvahelist konkurentsivõimet**

(see seoste ahel võib vahel olla küll pikk, kuid juba niisugune mõtteviis hoiab ära läbimõtlematuid tegemisi)

Läbi mõelda mõõdikute süsteem riigiametites

kuidas need oleks seotud paremini tehtud töö väljunditega ettevõtluses, hariduses jne. – tagasiside

Vajalik on mitmekesine innovatsioonipoliitika

- Võrgustiku tõrgete (*network failure*) leevendamisele suunatud poliitikad
- Nõudluse poolne (*demand driven*) innovatsioonipoliitika on nõrk
- Välisinvesteeringute ja innovatsioonipoliitika tuleks kombineerida
- Struktuurifondide kasutamine nõuab horisontaalset lähenemist innovatsioonipoliitikas