

Patenditaotlused nutika spetsialiseerumise kasvuvaldkondades

Tartu 2017

Koostajad: Karmen Kert ja Maikki Moosus

SA Eesti Teadusagentuur



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti tuleviku heaks

Sisukord

Sissejuhatus	3
OECD patendistatistika	5
Puudused	6
Statistika	7
Kasutatud allikad	11
Lisa 1	12

Sissejuhatus

Selleks, et edendada Euroopa Liidu liikmesriikide (ja regioonide) regionaalset innovatsiooni ja efektiivsemat riiklikku investeerimist teadusesse regionaalse majanduskasvu saavutamiseks, tutvustas Euroopa Komisjon 2011. aastal nutika spetsialiseerumise platvormi (*Smart Specialisation Platform*), mis toetab riike/regioone nutika spetsialiseerumise strateegia (*Smart Specialisation Strategy - RIS3*)¹ väljatöötamisel.

Nutikas spetsialiseerumine tähendab riikide/regioonide jaoks prioriteetsete, suurema kasvupotentsiaaliga valdkondade selekteerimist ning investeeringute suunamist valitud valdkondades toimuvatesse teadus – ja ettevõtlustegevustesse.

Eestis on prioriteetsed kasvualdkonnad välja valitud. Eestis kehtivas teadus- ja arendustegevuse ning innovatsioonistrateegias „Teadmistepõhine Eesti“² on välja toodud kolm kasvualdkonda:

1. **Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT)**, mis on seotud teiste majandusaladega (nt küberturvalisus, tarkvaraarendus või IKT kasutamine tööstusprotsesside automatiseerimiseks);
2. **Tervisetehnoloogiad** (nt biotehnoloogia või IT kasutamine meditsiiniteenuste ja -toodete arendamiseks);
3. **Ressursside tõhusam kasutamine** (nt ettevõtjad, kes tegutsevad materjaliteaduse ja -tööstuse vallas, püüavad leida innovaatilisi ehitusvõimalusi või otsivad keemiatööstuses võimalusi põlevkivi senisest tõhusamaks kasutamiseks).

Nutika spetsialiseerumise kolme kasvualdkonda toetavad meetmed on jagatud kahe ministeeriumi – Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (MKM) ning Haridus- ja Teadusministeeriumi (HTM) – vahel. Meetmete kogusumma on 142 miljonit eurot, mis jaguneb viie meetme vahel³:

¹ Smart Specialisation Platform. <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>

² Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020 „Teadmistepõhine Eesti”. (2014) <https://www.riigiteataja.ee/aktiivis/3290/1201/4002/strateegia.pdf>

³ Raporti kokkuvõte. Nutika spetsialiseerumise raporti valdkonnaülesed osad. <http://ns.arengufond.ee/raporti-kokkuvote#41771>

1. Koostöövõrgustike meede – tehnoloogia arenduskeskused (TAKid) ja klastrid (MKM);
2. Startup Estonia programm (MKM);
3. Nõudluspoole poliitike meede (MKM);
4. Rakendusuringute meede (HTM);
5. Erialastipendiumide meede (HTM)

Üheks viisiks kasvualdkondades toimuvate tegevuste tulemuslikkuse hindamiseks on vaadata, kuidas need on mõjutanud tehnoloogilist võimekust iseloomustavaid näitajaid. Riigi tehnoloogilise võimekuse üheks enim kasutatud indikaatoriks on patenditaotlused⁴, mistõttu oleme ka selles ülevaates kasutanud patendistatistikat.

⁴OECD Patent Statistics Manual. (2009) <http://www.oecdbookshop.org/browse.asp?pid=title-detail&lang=en&ds=&ISB=9789264056442>

OECD patendistatistika

Selleks, et hinnata kasvuvaldkondades toimuvate tegevuste tulemuslikkust, kasutame OECD patendistatistikat⁵, mis on esitatud tehnoloogiate kaupa ning tugineb rahvusvahelisel patendiklassifikatsioonil (IPC). OECD patendiandmebaas sisaldab andmeid patenditaotlustest, mis on esitatud Euroopa Patendiametile (EPO) ja Ameerika Ühendriikide Patendi- ja Kaubamärgiametile (USPTO) ning mis on esitatud rahvusvahelise patendisüsteemi (PCT) kaudu⁶.

OECD patendistatistika juhend soovib riigi innovaatsilisuse peegeldamiseks kasutada prioriteedikuupäeva⁷ viitekuupäevana ning leiutaja elukohta indikaatorina⁸. Lisaks, kuna rahvusvaheline patendisüsteem on üha enam kasutatud viis patendi taotlemiseks, on taotlused läbi selle süsteemi üheks relevantsemaks indikaatoriks riigi innovaatsilisuse väljendamiseks. Seega keskendume ka selles ülevaates rahvusvahelise patendisüsteemi patenditaotlustele ning kasutame prioriteedikuupäeva viitekuupäevana ja leiutaja elukohta indikaatorina.

Kuna iga patenditaotlus võib olla klassifitseeritud mitmes klassis, on OECD-I kasutusel patentide fraktsionaliseeritud koguarv. Sarnaselt on fraktsionaliseeritud ka patendi taotlejate/leiutajate koguarv. Näiteks, kui patenti taotleb mitu leiutajat erinevatest riikidest, siis iga riik on võetud arvesse vastavalt riigi osaga leiutajate ja riikide arvus.

OECD rahvusvahelise patendisüsteemi patenditaotluste koguarv peegeldab riigi elanike kõiki patenditaotlusi. Koguarvu kõrval toob OECD täiendavalt välja patenditaotluste arvu valitud tehnoloogia valdkondades:

- IKT
- Biotehnoloogia

⁵ OECD.Stat. Patents by technology. http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=PATS_IPC&lang=en

⁶ EPO ja PCT patentide koguarv on võetud EPO bibliograafilisest andmebaasist (väljaanded kuni November 2014). USPTO patentide ja *triadic* patendiperekonna koguarv pärineb peamiselt EPO ülemaailmsest statistilisest patendiandmebaasist (PATSTAT, August 2015).

⁷ Prioriteedikuupäev – esmase taotluse esitamise kuupäev.

⁸ OECD Patent Statistics Manual. (Veebruar, 2009)

<http://www.oecd.org/science/inno/oecdpatentstatisticsmanual.htm>

- Nanotehnoloogia⁹
- Keskkond¹⁰
- Tervis: Meditsiinitehnoloogia ja Ravimid

Tehnoloogia valdkondade patenditaotlused ei moodusta patenditaotluste koguarvu. Neist valitud tehnoloogia valdkondadest on nutika spetsialiseerumise kasvuvaldkondadega enim seotud järgmised valdkonnad: **IKT, biotehnoloogia ja tervis**. Selleks, et selgitada välja, kuidas on patenditaotluste arv muutunud nutika spetsialiseerumise kasvuvaldkondades, kasutame eelnimetatud kolme tehnoloogia valdkonda. Nutika spetsialiseerumise kolmas kasvuvaldkond – ressursid – ei ole OECD patendistatistikas tehnoloogiavaldkonnana eristatud.

OECD patendistatistika on nutika spetsialiseerumise kasvuvaldkondade toetamise tulemuslikkuse jälgimiseks kõige eelistatum allikas, kuna see võimaldab jälgida patentide taotluste kasvu ja/või langust tehnoloogiate lõikes (mis enamuses jaos kattuvad kasvuvaldkondadega) ning võrrelda Eesti innovaatilisust neis kasvuvaldkondades nii teiste riikidega kui ka OECD ja EU keskmistega.

Täpsem loetelu rahvusvahelise patendiklassifikatsiooni koodidest, millest tehnoloogia-valdkonnad on kokku pandud, leiab Lisa 1.

Puudused

Biotehnoloogia valdkonna alla kuuluvate rahvusvahelisel patendiklassifikatsiooni koodide sekka on arvestatud ka meditsiini koodid (A61K – Lisa 1), mistõttu tuleb biotehnoloogia patentide andmetesse ettevaatlikult suhtuda. Lisaks ei sisalda OECD statistika patente, mis on Patendiametist ainult Eestis kehtimiseks taotletud. Seega on osa patendialast infot OECD statistikas puudu.

⁹ Capturing nanotechnology's current state of development via analysis of patents. (Aprill, 2007) <http://www.oecd.org/science/inno/38780655.pdf>

¹⁰ Patent search strategies for the identification of selected environment-related technologies (ENV-TECH). (Märts, 2015). <http://www.oecd.org/environment/consumption-innovation/env-tech-search-strategies.pdf>

Puuduoleva info patentidest, mis on taotletud vaid Eestis kasutamiseks, saab Patendiametist, kuid võimalik on saada vaid üldarv, ilma valdkondlike eristusteta. Seega, kasvuvaldkondi silmas pidades, ei ole Patendiameti statistika kasutuskõlbulik.

Statistika

Joonis 1 sisaldab Eesti leiutajate rahvusvahelise patendisüsteemi (PCT) patenditaotluste koguarvu kasvuvaldkondadega seotud tehnoloogiavaldkondade ja muude patenditaotluste lõikes. Muude patenditaotluste alla kuuluvad patenditaotlused tehnoloogiavaldkondades, mis ei ole Eesti kasvuvaldkondadega seotud, ning taotlused, mis ei ole OECD patendistatistikas kategoriseeritud valitud tehnoloogiavaldkondade alla. Kuna patenditaotlused avalikustatakse alles 18 kuud pärast prioriteedikuupäeva, on statistika esitatud viitajaga: kõige uued andmed pärinevad 2014. aastast.

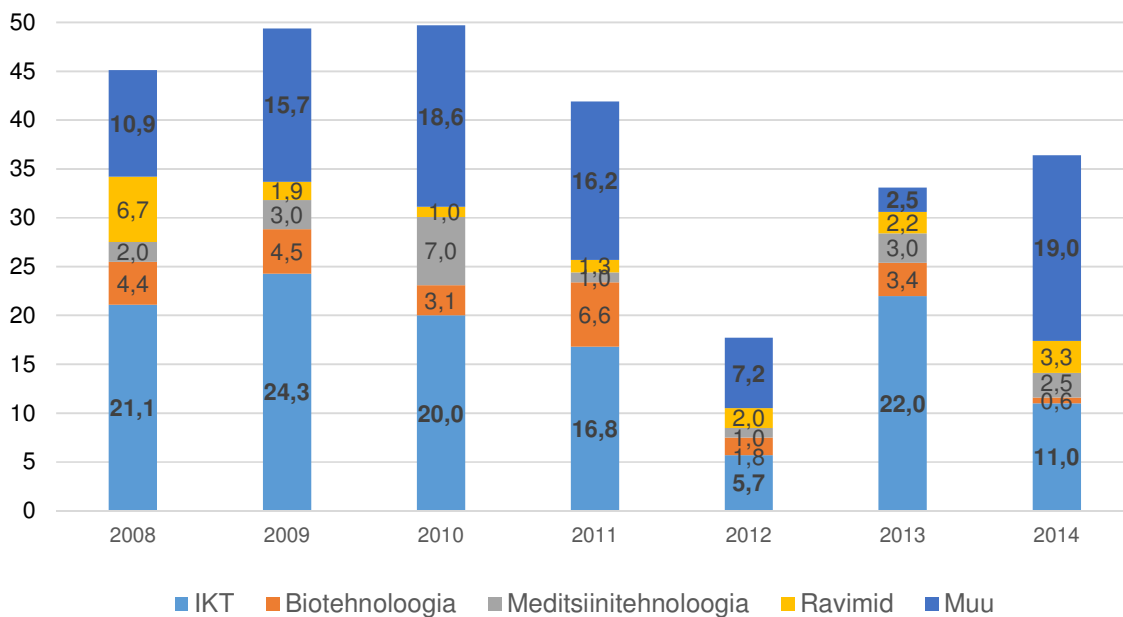
Riikide võrdluses (valitud võrdlusriigid: Holland, Tšehhi, Soome, Sloveenia, Lirimaa ja Leedu) on patenditaotluste koguarv arvatud miljoni elaniku kohta (joonis 2) ning patenditaotluste arv kasvuvaldkondadega seotud tehnoloogiate lõikes (joonised 3–6) on arvatud OECD patendi¹¹- ja rahvastikustatistikat¹² kasutades. Kuna osade riikide, Eesti, Soome ja Hollandi rahvaarvud olid OECD andmebaasis märgitud vaid 2013. aastani, on puuduoleva aasta rahvastikuarvud võetud ÜRO andmebaasist¹³, millele on OECD oma andmebaasis viidanud. Kuna Leedu ei kuulu OECD-sse, siis OECD andmebaasis Leedu rahvastiku andmed ei kajastu, mistõttu riikide võrdlustes on Leedu 2008-2014 aasta rahvaarv tervenisti võetud ÜRO andmebaasist.

¹¹ OECD.Stat. Patents by technology.

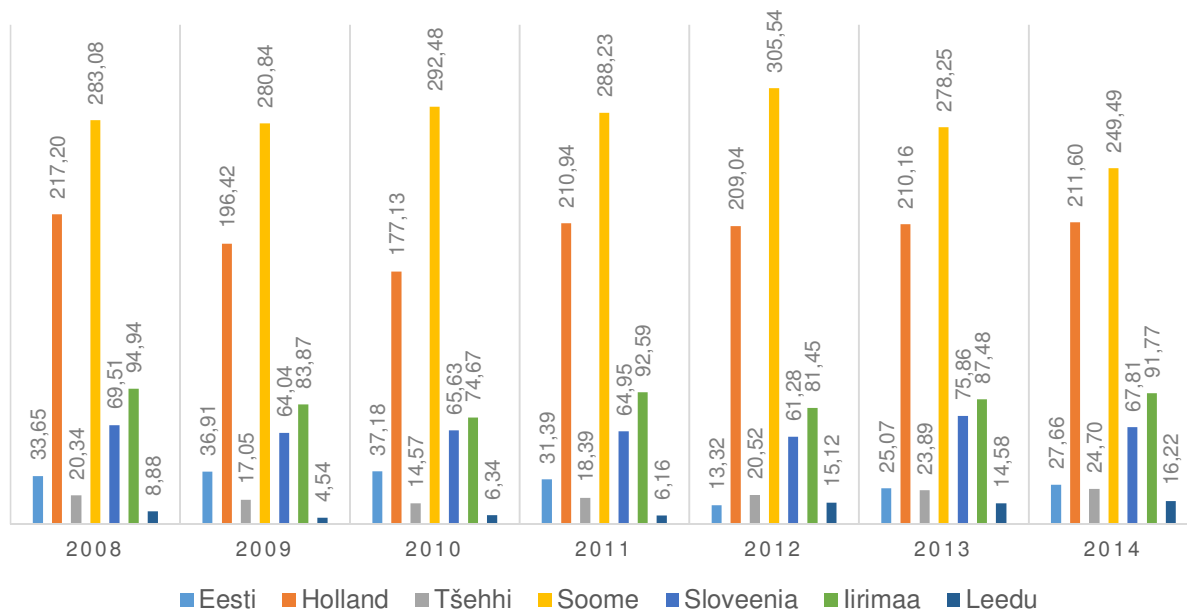
http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=PATS_IPC&lang=en

¹² OECD.Stat. Population. http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=POP_FIVE_HIST

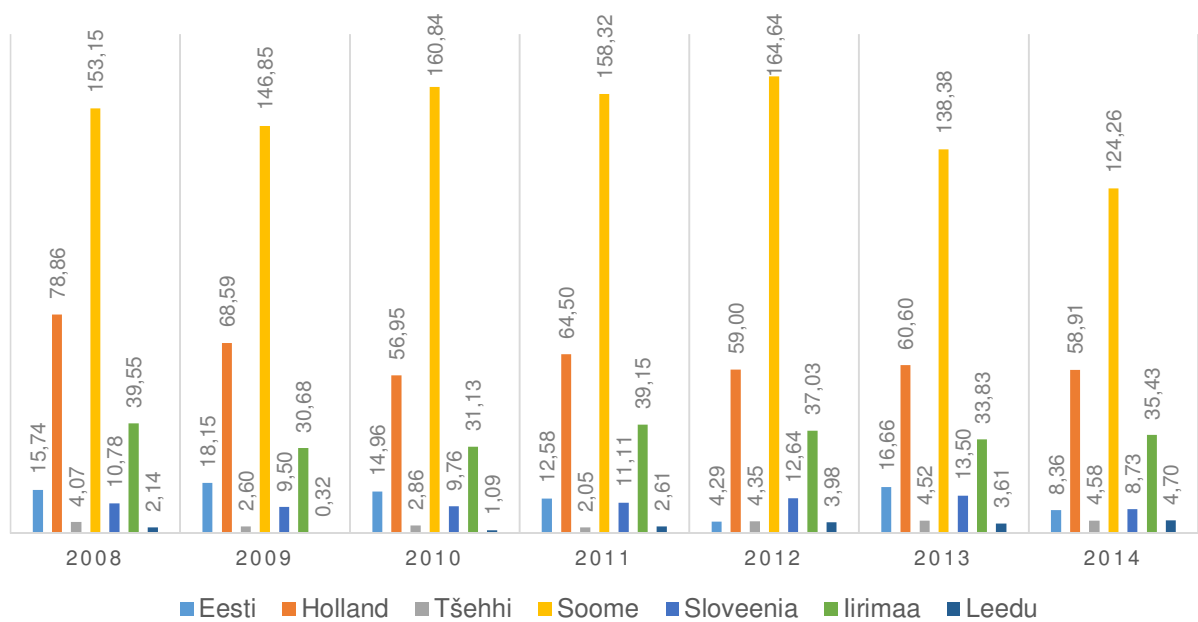
¹³ United Nation database. <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>



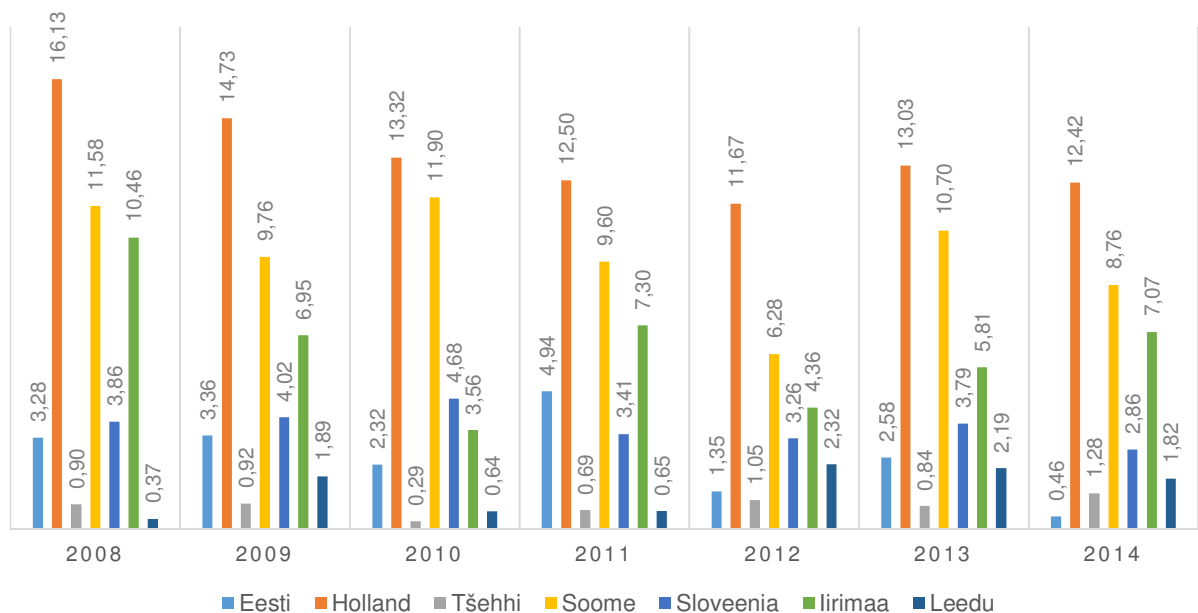
Joonis 1. Eesti leiutajate rahvusvahelise patendisüsteemi (PCT) patenditaotluste koguarv kasvualdkondadega seotud tehnoloogiavaldkondade ja muude patenditaotluste lõikes, 2008–2014. Viitekuupäevaks on prioriteedikuupäev. (Allikas: OECD)



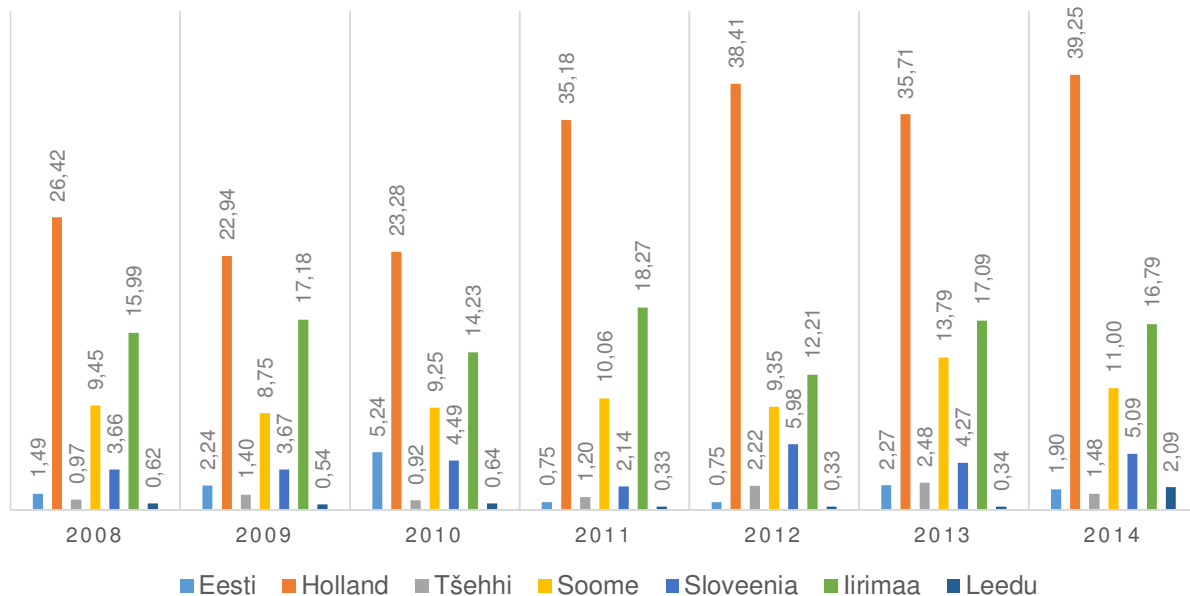
Joonis 2. Patenditaotluste koguarv läbi rahvusvahelise patendisüsteemi (PCT), miljoni elaniku kohta, 2008-2014. (Allikas: OECD; NB! Eesti, Soome ja Hollandi 2014. a. ja Leedu 2008-2014. a. rahvaarv pärineb ÜRO andmebaasist)



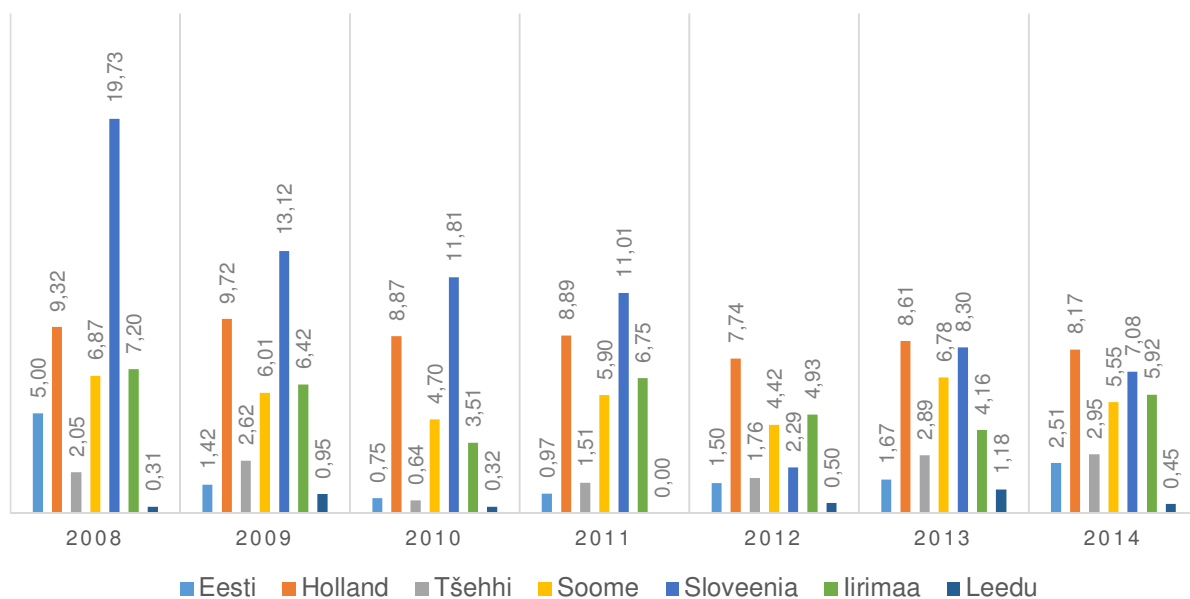
Joonis 3. IKT tehnoloogia patenditaotluste koguarv läbi rahvusvahelise patendisüsteemi (PCT) miljoni elaniku kohta, 2008-2014. (Allikas: OECD; NB! Eesti, Soome ja Hollandi 2014. a. ja Leedu 2008-2014. a. rahvaarv pärineb ÜRO andmebaasist)



Joonis 4. Biotehnoloogia patenditaotluste koguarv läbi rahvusvahelise patendisüsteemi (PCT), miljoni elaniku kohta, 2008-2014. (Allikas: OECD; NB! Eesti, Soome ja Hollandi 2014. a. ja Leedu 2008-2014. a. rahvaarv pärineb ÜRO andmebaasist)



Joonis 5. Meditsiinitehnoloogia patenditaotluste koguarv läbi rahvusvahelise patendi-süsteemi (PCT), miljoni elaniku kohta, 2008-2014. (Allikas: OECD; NB! Eesti, Soome ja Hollandi 2014. a. ja Leedu 2008-2014. a. rahvaarv pärineb ÜRO andmebaasist)



Joonis 6. Ravimi patenditaotluste koguarv läbi rahvusvahelise patendisüsteemi (PCT), miljoni elaniku kohta, 2008-2014. (Allikas: OECD; NB! Eesti, Soome ja Hollandi 2014. a. ja Leedu 2008-2014. a. rahvaarv pärineb ÜRO andmebaasist)

Kasutatud allikad

1. Capturing nanotechnology's current state of development via analysis of patents. (Aprill, 2007) <http://www.oecd.org/science/inno/38780655.pdf> (24.05.17)
2. Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014–2020 „Teadmistepõhine Eesti”.(2014)
<https://www.riigiteataja.ee/aktiis/3290/1201/4002/strateegia.pdf> (24.05.17)
3. OECD Patent Statistics Manual. (Veebruar, 2009)
<http://www.oecd.org/science/inno/oecdpatentstatisticsmanual.htm> (24.05.17)
4. Patent search strategies for the identification of selected environment-related technologies (ENV-TECH). (Märts, 2015).
<http://www.oecd.org/environment/consumption-innovation/env-tech-search-strategies.pdf> (24.05.17)
5. OECD.Stat: Patents by technology.
http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=PATS_IPC&lang=en (24.05.17)
6. OECD.Stat: Population.
http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=POP_FIVE_HIST (24.05.17)
7. Raporti kokkuvõte. Nutika spetsialiseerumise raporti valdkonnaülesed osad.
<http://ns.arengufond.ee/raporti-kokkuvote#41771> (24.05.17)
8. Smart Specialisation Platform. <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home> (24.05.17)
9. United Nation database.
<https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/> (24.05.17)

Lisa 1

OECD patendistatistika. Tehnoloogiad ja rahvusvahelise patendiklassifikatsioonikoodide loetelu.

IKT-ga seotud patendid on identifitseeritud järgmisi IPC koode kasutades:

- Telecommunications
G01S,G08C,G09C,H01P,H01Q, H01S3/025,043,063,067,085,0933,0941,103,133,18,19,25,H01S,H03B,H03C,H03D,H03H,H03M,H04B,H04J,H04K,H04L,H04M,H04Q;
- Consumer electronics
G11B,H03F,H03G,H03J,H04H, H04N,H04R,H04S;
- Computers, office machinery
B07C,B41J,B41K,G02F,G03G,G05F, G06,G07,G09G,G10L,G11C,H03K,H03L;
- Other ICT
G01B,G01C,G01D,G01F,G01G,G01H,G01J,G01K,G01L,G01M,G01N,G01P, G01R,G01V,G01W,
G02B6,G05B,G08G,G09B,H01B11, H01J(11/,13/,15/,17/,19/,21/,23/,25/,27/,29/,31/,33/,40/,41,43/,45/),H01L.

Biotehnoloogia patendid identifitseeritakse järgmisi IPC koode kasutades:

- **A01H1/00** - Processes for modifying genotypes (A01H 4/00 takes precedence)
- **A01H4/00** – Plant reproduction by tissue culture techniques
- **A61K38/00** – Medicinal preparations containing peptides
- **A61K39/00** – Medicinal preparations containing antigens or antibodies
- **A61K48/00** – Medicinal preparations containing genetic material which is inserted into cells of the living body to treat genetic diseases; Gene therapy [2006.01]

- **C02F3/34** – Biological treatment of water, waste water, or sewage (C02F3/00) characterised by the microorganisms used [2006.01]
- **C07G(11/00,13/00,15/00): C07G** – Compounds of unknown (sulfonated fats, oils or waxes of undetermined constitution C07C 309/62)
 - **C07G 11/00** - Antibiotics [2006.01]
 - **C07G 13/00** – Vitamins of unknown constitution
 - C07G 15/00 – Hormones [2006.01]
- **C07K(4/00,14/00,16/00,17/00,19/00): C07K – Peptides**
 - **C07K 4/00** – Peptides having up to 20 amino acids in an undefined or only partially defined sequence;
 - **C07K 14/00** – Peptides having more than 20 amino acids; Gastrins; Somatostatins; Melanotropins;
 - **C07K 16/00** – Immunoglobulins, e.g. monoclonal or polyclonal antibodies [2006.01]
 - **C07K 17/00** – Carrier-bound or immobilised peptides;
 - **C07K 19/00** – Hybrid peptides (hybrid immunoglobulins composed solely of immunoglobulins C07K 16/46)
- **C12M** – Apparatus for enzymology or microbiology
- **C12N** – Microorganisms or enzymes; compositions thereof; Propagating, preserving, or maintaining microorganisms; Mutation or genetic engineering; Culture media (microbiological testing media C12Q 1/00)
- **C12P** – Fermentation or enzyme-using processes to synthesise a desired chemical compound or composition or to separate optical isomers from a racemic mixture.

- **C12Q** – Measuring or testing processes involving enzymes or microorganisms (immunoassay G01N 33/53); Compositions or test papers therefor; Processes of preparing such compositions; Condition-responsive control in microbiological or enzymological processes.
- **C12S** – ei leidnud
- **G01N27/327** – Biochemical electrodes [2006.01]
- **G01N 33/00** – Investigating or analysing materials by specific methods not covered by groups G01N 1/00-G01N 31/00 [2006.01]
- **G01N 33/53*** – Immunoassay; Biospecific binding assay
 - G01N 33/531 – Production of immunochemical test materials
 - G01N 33/532 – Production of labelled immunochemicals
 - G01N 33/533 – with fluorescent label
 - G01N 33/534 – with radioactive label
 - G01N 33/535 – with enzyme label
 - G01N 33/536 – with immune complex formed in liquid phase
 - G01N 33/537 – with separation of immune complex from unbound antigen or antibody
 - G01N 33/538 – by sorbent column, particles or resin strip
 - G01N 33/539 – Involving precipitating reagent
- **G01N 33/54***
 - G01N 33/541 – Double or second antibody
 - G01N 33/542 – with steric inhibition or signal modification, e.g. fluorescent quenching

- G01N 33/543 – with an insoluble carrier for immobilising immunochemicals
- G01N 33/544 – the carrier being organic
- G01N 33/545 – Synthetic resin
- G01N 33/546 – as water suspendable particles
- G01N 33/547 – with antigen or antibody attached to the carrier via a bridging agent
- G01N 33/548 – Carbohydrates, e.g. dextran
- G01N 33/549 – with antigen or antibody entrapped within the carrier
- **G01N 33/55***
 - G01N 33/551 – the carrier being inorganic
 - G01N 33/552 – Glass or silica
 - G01N 33/553 – Metal or metal coated
 - G01N 33/554 – the carrier being a biological cell or cell fragment, e.g. bacteria, yeast cells
 - G01N 33/555 – Red blood cell
 - G01N 33/556 – Fixed or stabilised red blood cell
 - G01N 33/557 – using kinetic measurement, i.e. time rate of progress of an antigen-antibody interaction [2006.01]
 - G01N 33/558 – using diffusion or migration of antigen or antibody [2006.01]
 - G01N 33/559 – through a gel, e.g. Ouchterlony technique [2006.01]
- **G01N 33/57***
 - G01N 33/571 – for venereal disease, e.g. syphilis, gonorrhoea, herpes

- G01N 33/573 – for enzymes or isoenzymes
- G01N 33/574 – for cancer
- G01N 33/576 – for hepatitis
- G01N 33/577 – Involving monoclonal antibodies
- G01N 33/579 – Involving limulus lysate
- **G01N 33/68** – Involving proteins, peptides or amino acids
- **G01N 33/74** – Involving hormones
- **G01N 33/76** – Human chorionic gonadotropin
- **G01N 33/78** – Thyroid gland hormones
- **G01N 33/88** – Involving prostaglandins
- **G01N 33/92** – Involving lipids, e.g. cholesterol

Tervisega seotud patentide alla kuuluvad järgmised patendid:

- **Ravimi patendid**, mis on klassifitseeritud IPC klassis A61K (v.a. A61K8/* kosmeetika)
 - A61K – PREPARATIONS FOR MEDICAL, DENTAL, OR TOILET PURPOSES (devices or methods specially adapted for bringing pharmaceutical products into particular physical or administering forms A61J 3/00; chemical aspects of, or use of materials for deodorisation of air, for disinfection or sterilisation, or for bandages, dressings, absorbent pads or surgical articles A61L; soap compositions C11D)
- **Meditsiinitehnoloogia** patendid on seotud IPC klassidega A61 [B,C,D,F,G,H,J,L,M,N] ja H05G.
 - A61 - MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE; HYGIENE