

INSENERI ÕPIRADA JA SEKKUMISVÕIMALUSED (2025)

Autorid: A. Hamburg; V. Konnimois; T. Ploompuu; I. Palu

Strateegiline eesmärk: 2035 teadlaste ja inseneride arv 1000 elaniku kohta 4,5 (2025 on see näitaja 2,5).

Allikas: Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035 (TAIE arengukava)



INSENERI ÕPIRADA	EEL- JA PÕHIKOO	KUTSEKOO	KÕRGHARIDUS	TÖÖMAAILM
		GÜMNAASIUM		
Sekkumisvajadus inseneeria järel- kasvu tagamisel	Huvi äratamine ja hoidmine	Teadlike karjäärivalikute toetamine inseneeria (sh tootmine, töötlemine, tehnika, tehnoloogia, ehitus, IT) kasuks	Tudengite toetus ja motiveerimine	Sõnum: Panusta Eesti majandusarengusse ja lisand- väärtuse tõstmisse koostöös kohaliku ökosüsteemiga
Toimivad lahendused	- Inseneeria prioritseerimise ja teadlikkuse kasv Eestis - Inseneeria edendajate toimivad võrgustikud (sh erialased seltsid, liidud, Inseneriakadeemia jt) - Sündmused, initsiatiivid, mis toetavad huvi hoidmist - Era- ja haridussektori valmidus koostööks - Noored ägedad eeskujud, ettevõtted ja tooted Eestist ja maailmast - Tugevad tulemused PISA testides võrreldes teiste riikidega	- Osapoolte varasemast tihedam koostöö kõrgharidusasutustega (õpilastele aine- ja lisatunnid, õpetajate koolitus, loovtööde kaas- juhendamine, taristu riskasutus jm) - Erasektori valmidus koostööks - Uute metoodikate rakendamine õppetöös (Näiteks: Kutsed erinevatele inseneeria võistlustele, inseneripedagoogika jm) - Eristuvad julgelt need koolid, kellel on suund, kogemused ja tegevused seoses inseneeriaga (Vanalinna Hariduskolleeegium, Kadrina Keskkool, Pärnu Koidula Gümnaasium jt)	- Erialad on seotud töömaailmaga ja karjäärivõimalustega (praktika- kohad, projekt- ja probleemõppe laiem rakendamine, lõputööde teemad, küllalisloengud vms) - Inseneeria huvi ja õpikogukondi aitab luua ja hoida mitmekülgne tudengielu (tudengiorganisatsioonid, võistlused, mobiilsus- võimalused jm) - Ülikool pakub laiapõhjalist tuge (sh õpiassistendid, lisapraktikumid, nõustamine jm) - Ettevõtted on valmis panustama, sh stipendiumitesse - Tugev õppe- ja teadusinfrastruktuur (sh digitaalsed lahendused), haridustehnoloogide tugi jm. - Strateegiline partnerlus gümnaasiumitega - Kursuse- ja lõputööde teemad ettevõtluse või avaliku sektori praktiliste kitsaskohtade lahendamiseks - Õppekavade ekspertiis ja ja ettevõtlusorganisatsioonide ettepanekud - Kutsesüsteemi sidusus	- Inseneeria valdkonnas suhteliselt stabiilsed töökohad - Uus majandus seotud tehnoloogiavaldkonnaga, kõige rohkem <i>start up</i>-e elanike kohta Euroopas - Elukestev õpe ja kõrgharitud inimeste kõrge osakaal - Digitaalne ühiskond
Parenduskohad	- Huvihariduse ebavõrdne regionaalne (KOV) jaotumine - Reaalainete õpetajate vananemine ja puudujääk - Tehnoloogiaentusiastidest eestvedajate puudus - Tehnoloogiaklasside taristu ajale jalgu jäänud - Tehnoloogiaringide osalejad ei vali inseneeria erialasid - Tehnoloogiaõpe on kulukas, vajadus nutikama toimimise osas (investeeringud, materjalid, tehnika hooldus jm) - Distsipliinide paljus, õppetöös ilma taustateadmisteta keeruline fookuseerida - Projektipõhisus valdkonna edendamisel (sündmused, koostöö- projektid vms)	- Teadlike karjäärivalikute tegemise puudulik oskus, karjäärinõustajate töömeetodite kallutatud - Gümnaasiumitasemel matemaatika taseme järjepidev langus - Kutseõppurite reaalainete madalam sooritus ja kõrgem katkestajate määr - Sidusus töömaailmaga on regionaalne ja juhuslik - Noorte eesmärk siduda oma tulevik välismaaga (hariduse omandamine, töövõimalused vm) - Puudulik õpetajate, õpilaste ja karjäärinõustajate teadlikkus, mis juhtub siis kui matemaatika eksamit mitte valida (kutseõpe) või kui valida kitsas matemaatika - Koolisistest inseneeria võistluste formaatide mitte laienemine teistesse koolidesse (CADrina) - Tüdrukud teevad karjäärivalikuid alla oma võimete - Kutsehariduse ajalooline ebaõiglane kehv kuvand - Inseneritöö ebaõige käsitus ja loomingu mittetajumine	- Riiklike toetuste vähenemine - Madal reaaltadmiste baas, kõrgkoolides ja ülikoolides järelõppimise korraldamise vajadus - Madal investeerimisvõimekus uutesse ja olulistesse erialadesse - Katkestamiste kõrge määr - Ülikooli piiratud võime sekkuda tudengi õpingute jätkamisse: kaitse- vägi, vanemapuhkus, lahkumine põhjendusega „omal soovil“ - Kohalike õppejõudude järelkasv - Pudelikaelad õppetöös – lõputööde teemad ja juhendamine, laborite kasutamine jm - Puudulik strateegiline partnerlus kutseharidusega - Akadeemiliste töötajate madal huvi pedagoogika vastu - Vähene huvi sessioonõppe ja teiste paindlike õppeviiside vastu	- Vähe Eesti omatooteid ja brände - Otsene sõltuvus maailmamajanduse trendidest - Väikeste ja keskmiste ettevõtete kõrge osakaal - Talendid on rahvusvaheliselt tugevas konkurentsis - Puudub kõrgtehnoloogiline tööstus - Poliitilised tõmbetuuled mõjutavad otseselt majandust – maksud, riigiabi ettevõtetele vms - Kiire hinnakasv ja inflatsioon – vähene ettevõtete kindlustunne - Pikaajaline inseneride põud – tööd saavad ka vastava kvalifikatsiooni ja kutseta inimesed - Inseneri tööülesanded ei vasta nende kvalifikatsioonile - Välisinvesteeringuid keeruline Eestisse tuua
Võimalused	- Eesmärgistatum hariduspoliitika ja sekkumine tehnoloogiaõppe edendamise suunas (sh investeeringud) - Inseneerias vajalikud ühiskondlikult tuntud patroonid (sh nais- inseneridest eestkõnelejad) - Reaalteaduste õpetajate palgasüsteemi ja hüvede üle vaatamine - Inseneeria valdkonnad ja MATIK õppe läbivalt õppekavadesse integreerimine koos käeliste oskuste omandamisega (näiteks füüsikas, keemias, võõrkeeltes vm) - Lihtsustada töökohtade pakkumist õpilastele (suvetöö, malevad vms) - Tõhusam ja mitmekülgsem karjääriõpe ja töömaailmaga sidusus, sh karjäärinõustamisteenuse laiem kättesaadavus - Õpetajate süsteemne koolitamine (inseneripedagoogika, inseneri- alane täiendkoolitus) - Julgustada tüdrukuid osalema inseneeriaga seotud valdkondades - Kutsekoolide infrastruktuuri laiem kasutus koos KOV tehnikaringide sihtrahastamisega - Teadus- ja tehnikakeskuse loomine, mis pakub õppe- ja uurimis- laboreid ja tutvustab tehnika pärandit - Tehnika alal omandatud kogemuste arvestamine edaspidisel igal tasemel õpirajas ja karjääris	- Kitsa matemaatika eksamist loobumine - Inseneriõppe loogiline sidumine haridussüsteemis (kutse-, rakenduslik ja kõrgharidus) - Inseneeria ja reaalainete moodulite süsteemne loomine gümnaasiumi- astmes, sidumine päriselu probleemide lahendamisega (sh kogemus töömaailmaga) - Selgem kommunikatsioon inseneeriast, nende erialade nimetustest ja sisust - Valitud reaalainete õpetajatele inspireerivad koolitused koos vastava motivatsioonisüsteemiga (Lae End programm) - Riiklikult korraldatud inseneeria teavitustegevuse kestlik korraldus - Regionaalsete kompetentsikeskuste asutamine riigi, ettevõtluse ja akadeemilise sektori koostööna	- Inseneeria ja hariduse eestkõnelemise roll ühiskonnas - Õpikogukondade teadlik loomine ja hoidmine - Õppejõud kasutavad enam didaktikakeskuse abi oma pedagoogiliste pädevuste tõstmiseks - Vilistlasliikumise sihitum arendamine - Õppe-, teadus- ja arendustegevuse mahtude suurendamine era- sektoriga koostöös - Tugevam võrgustik teiste haridusasutustega - Inseneride ja ettevõtjate kaasamine õppetöösse - Kõrgkoolide ja ettevõtete infrastruktuuri riskasutamine, sh regio- naalsete kompetentsikeskuste kaudu - I kursuse üliõpilaste sissejuhatus erialasse viia läbi ettevõtetes ja tegevinseneride poolt - Arengu-, huvi- ja motivatsioonivestlused üliõpilastega - Praktikavõimalused	- Fokuseerimine tehnoloogia hariduse edendamisele loob pikaajalised konkurentsieelised - Innovatsiooni võimestamine läbi tehnoloogia - Teadus- ja arendustegevuse kasv, täiendõppe- võimalused (mikrokraadid) - Kõrgema lisandväärtuse loomine majandusse - Tööandja soosib hariduse katkestanute õpingutega jätkamist ja/või pidevat täiendõpet - Kõrgkoolide ja ettevõtete infrastruktuuri rist- kasutamine - Ettevõtete teadlik valik, valmisolek ja koostöö- võimekus sekkuda haridusse
Huvi ärgitajad	Näiteid: Muuseumid; Ahhaa keskus; Energia Avastuskeskus; ette- võtete külastused; Rakett69; Unicorn Squad; Merkuur; Enerhack; TalTech'i Tehnoloogiakool; malevad; vastava sisuga sotsiaalmeedia jt materjalid; sündmused; tehnoloogialaagrid ja huviringid jt.	Näiteid: Kokkupuude töömaailmaga; tudengi- ja töövarjutamine; õppetöösse tööelulisuse ja praktikavõimaluste toomine; rahvus- vahelistes projektides osalus; positiivsete eeskujude ja edulugude mõju (inseneri- ja karjääripäevad, tüdrukutele suunatud inseneeria sündmused jt); õpilasfirmade liikumine jm.	Näiteid: Õpingute sidumine töömaailmaga; praktikavõimalused; projekt- ja probleemõppe; osalus erialastes tudengiorganisatsioonides; inspireerivad õppejõud ja eeskujud; kõrgkoolide ja kutseharidus- asutuste ühised koostööprojektid jt.	Saade „Rauatalsutajad“; erialane meedia Trialoog, Tööstusuudised jt; nn makerlab'id (kohad, kus saab ise käed külge panna; koolitused (nii hobi korras, kui ka tööalased); vilistlasliikumine jne.
Võistlused, mõõduvõit	Noorte leiutajate konkurss; aineolümpiaadid jt.	Noor meister; CADrina; aineolümpiaadid; Robotex; Positron; Delta X jt.	Tudengivormel; Solaride; Pneumobiil; Spagetisild; Enginaator; Robotex; Delta X jt.	Presidendi Noore Inseneri preemia, TalTech Arengu- fond jt.