

UUSI TEKNOLOGIA JA INHIMILLINEN KEHITYS

YLEISKATSAUS

Kaikkien edeltäjiensä tavoin tämä Inhimillisen kehityksen raportti kertoo ihmisistä. Se kertoo, kuinka ihmiset voivat luoda ja käyttää teknologiaa oman elämänlaatunsa parantamiseksi. Se kertoo myös poliittisista keinoista, joilla informaatio- ja viestintäteknologian sekä biotekniikan mullistukset voidaan ohjata tukemaan inhimillistä kehitystä.

Ympäri maailmaa ihmiset toivovat, että nämä uudet teknologiat johtaisivat entistä terveempään elämään, laajempiin yhteiskunnallisiin vapauksiin, lisääntyneeseen tietoon sekä aikaisempaa tuottoisampiin elinkeinoihin. On kiire päästä mukaan teknisen vallankumouksen ja globalisaation synnyttämään verkottumisen aikakauteen, joka yhdistää niin markkinat kuin ihmisetkin yli kaikkien perinteisten rajojen.

Samaan aikaan tuntemattoman edessä koetaan suurta pelkoa. Kaikkien muutosten tavoin teknologian muuttuminen sisältää riskejä, joista esimerkkeinä mainittakoon Bhopalin tehdasonnettomuus Intiassa, Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuus Ukrainassa sekä talidomidin aiheuttamat syntymäviat ja kloorifluorihilivedyistä johtuva otsonikerroksen ohentuminen. Ja mitä uudemmassa ja perusteellisemmasta muutoksesta on kyse, sitä vähemmän tiedetään sen mahdollisista seurauksista ja piilevistä kustannuksista. Tämän takia tutkijoihin, yksityisyrittäjiin ja hallituksiin - tai paremminkin koko teknologiseen valtajärjestelmään ei yleisesti luoteta.

Tämä raportti käsittelee erityisesti sitä, kuinka uudet teknologiat vaikuttavat kehitysmaihin ja köyhiin ihmisiin. Monet pelkäävät, ettei näistä teknologioista ole suurtakaan hyötyä kehitysmailla - tai että ne pikemminkin lisäävät

entuudestaan rajua eriarvoisuutta pohjoisen ja etelän, rikkaiden ja köyhien välillä. Ilman innovatiivista julkista politiikkaa nämä teknologiat johtavat kehityksen sijasta syrjäytymiseen. Köyhien ihmisten tarpeita ei tällöin oteta huomioon eikä uusia globaaleja uhkia hallita. Hyvin hallittuina edut voivat kuitenkin osoittautua riskejä suuremmiksi.

YK:n vuosittain pidettävissä maailman johtajat sopivat joukosta määrällisesti rajattuja ja valvottavia tavoitteita, joilla pyritään kehitykseen sekä köyhyyden poistamiseen vuoteen 2015 mennessä. Viimeisen yli 30 vuoden aikana tapahtunut kehitys maailmassa osoittaa, että nämä päämäärät voidaan saavuttaa. Silti monet kehitysmaat eivät pääse tavoitteeseen elleivät ne kehity nykyistä nopeammin. 66 maata on pysynyt tavoitteessa vähentää alle viisivuotiaiden lasten kuolleisuutta kahdella kolmasosalla, kun taas niissä 93 maassa, joissa asuu 62 prosenttia maailman väestöstä, tämä kehitys on pysähtynyt tai taantunut. Yhtä lailla 50 maata on saavuttamassa puhtaan veden saatavuuden tavoitteen, mutta ne 83 maata, joissa asuu 70 prosenttia maailman väestöstä ei ole. Yli 40 prosenttia maailman väestöstä elää maissa, jotka ovat pysyneet tavoitteessa puolittaa köyhyys vuoteen 2015 mennessä. Tämä 40 prosenttia elää kuitenkin 11 maassa, joihin kuuluvat Intia ja Kiina (joissa taas asuu 38 prosenttia maailman väestöstä), loput 70 maata on jäämässä tavoitteesta. Mikäli Kiinaa ja Intia ei oteta lukuun, vain 9 maata ja 5 prosenttia maailman väestöstä on saavuttamassa tavoitteen köyhyyden puolittamisesta. Uudet poliittiset linjaukset voivat jouduttaa näiden ja muiden tavoitteiden saavuttamista.

1. Tulonjaosta ei tarvitse seurata teknologiajakoa. Kautta historian teknologia on edistänyt tehokkaasti inhimillistä kehitystä ja vähentänyt köyhyyttä.

Usein ajatellaan, että lisääntyneiden tulojen myötä ihmiset pääsevät heti käsiksi teknologisiin uutuuksiin, kuten aikaisempaa tehokkaampiin lääkkeisiin ja liikennemuotoihin tai puhelimeen ja internetiin. Se pitää paikkansa: talouskasvu mahdollistaa hyödyllisten innovaatioiden luomisen sekä leviämisen. Prosessi voi kuitenkin olla myös käänteinen: teknologiaan samoin kuin koulutukseen investoiminen tekee ihmisistä entistä kyvykkäämpiä, tuottavampia ja vauraampia. Teknologia on kasvun ja kehityksen väline, ei vain niiden mukanaantuoma etu.

Itse asiassa juuri teknologiset läpimurrot mahdollistivat 1900-luvulla tapahtuneen huikkeen edistyksen inhimillisessä kehityksessä ja köyhyyden poistamisessa:

° Aasiassa, Afrikassa ja Latinalaisessa Amerikassa kuolleisuus pieneni 1930-luvun lopussa nopeasti, ja seitsemänkymmentäluvulle tultaessa oli eliniän odote kasvanut yli 60 vuoteen. Euroopassa vastaava kehitys käynnistyi 1800-luvun alussa ja siihen kului yli puolitoista vuosisataa. 1900-luvun nopea edistys perustui lääketieteelliseen teknologiaan, kuten antibiootteihin ja rokotteisiin. Sen sijaan 1800-luvun kehitys pohjautui hitaisiin yhteiskunnallisiin ja taloudellisiin muutoksiin, kuten aikaisempaa parempaan hygieniaan ja ravitsemukseen.

° Etelä-Aasiassa aliravitsemus väheni 1970-luvun noin 40 prosentista 23 prosenttiin vuonna 1997. Samaan aikaan loppuivat alituiset nälänhädät. Kehitys kasvinjalostuksessa, lannoitteissa ja torjunta-aineissa oli mahdollista 1960-luvulla toteutuneiden teknologisten läpimurtojen ansiosta, jotka kaksinkertaistivat riisi- ja vehnäsatojen tuoton jopa 40 vuodessa. Kyse on hämmästyttävän lyhyestä ajasta verrattuna tuhanteen vuoteen, joka kului Englannin vehnäsadon nelinkertaistumiseen puolesta tonnista kahteen tonniin hehtaarilta.

Nämä esimerkit osoittavat, kuinka teknologia voi jaksottaa muutoksen: yksi innovaatio muuttaa nopealla ja merkittävällä tavalla koko yhteiskunnan kurssin (voidaan vain kuvitella, mitä edullinen aids-rokote tai -hoitokeino saisi aikaan Saharan eteläpuolisessa Afrikassa). Sen lisäksi teknologiapohjaiset edistysaskeleet niin terveyden, ravitsemuksen, sadon tuottavuuden kuin työllisyydenkään aloilla eivät ole vain kertasaavutuksia. Niiden vaikutus on yleensä moninkertainen: ne luovat itseään vahvistavan kierteen, jossa ihmisten tietämys lisääntyy, terveys parantuu sekä tuottavuus kasvaa. Myös tulot kasvavat, samalla kun syntyy kapasiteettia tulevien innovaatioiden keksimiseksi. Kaikki nämä palautuvat takaisin inhimillisenä kehityksenä.

Tämän päivän teknologinen muutos on entistä nopeampaa (tietokoneen mikropiirien teho kaksinkertaistuu 1,5-2 vuoden välein ilman kustannusnousua) ja perusteellisempaa (geenitekniikan läpimurrot). Muutos alentaa myös kustannuksia (vuosina 1970-99 yhden megatavun tietokonemuisti halpeni 5,257 dollarista 0,17 dollariin). Nämä muutokset moninkertaistavat teknologian käyttömahdollisuudet seuraavilla aloilla:

° *Osallistuminen.* Internetin, langattoman puhelimen sekä muun informaatio- ja viestintäteknologian avulla ihmiset voivat kommunikoida keskenään sekä saada tietoa tavoilla, jotka eivät aikaisemmin olleet mahdollisia. Se on dramaattisesti laajentanut heidän mahdollisuuksiaan osallistua omaa elämäänsä koskevaan päätöksentekoon. Informaatio- ja viestintäteknologia tarjoaa kansalaisille tehokkaita uusia keinoja vaatia hallituksilta vastuullisuutta sekä käyttää julkisia resursseja. Esimerkkeinä mainittakoon faksin merkitys kommunismin kaatumisessa vuonna 1989, sekä sähköpostikampanjat, jotka edesauttoivat syöksemään Filippiinien presidentin Joseph Estradan vallasta tammikuussa 2001.

° *Tieto.* Informaatio- ja viestintäteknologia tarjoaa nopean ja edullisen pääsyn lähes kaikkea inhimillistä toimintaa koskevan tiedon lähteille. Etäopiskelu Turkissa, etädiagnoosin

tekeminen Gambiassa ja tieto viljan markkinahinnoista Intiassa ovat esimerkkejä siitä, kuinka internet rikkoo maantieteellisiä rajoja, tehostaa markkinoiden toimivuutta, luo toimeentulomahdollisuuksia sekä lisää paikallista osallistuvuutta.

° *Uudet lääkkeet.* Vuonna 1989 bioteknisessä tutkimuksessa tehtiin läpimurto, joka tuotti rokotteen B-hepatiittia vastaan. Tätä nykyä yli 300 biolääketieteellistä tuotetta on markkinoilla tai vailla lopullista hyväksyntää. Monet muut ovat osoittautuneet lupaaviksi. Hiv/aidsiin ja muihin kehitysmaissa yleisiin tauteihin tehoavien rokotteiden ja hoitokeinojen kehittämiseksi on tehtävä nykyistä enemmän töitä.

° *Uudet viljelykasvilajikkeet.* Siirtogeeniteknikka antaa toivoa viljelykasveista, jotka tuottavat entistä suuremman sadon, kestävät paremmin tuhoeläimiä ja kuivuutta sekä ovat ravintoarvoltaan ensiluokkaisia. Tämä koskee erityisesti viljelijöitä vihreän vallankumouksen jälkeensä jättämällä ekologisilla alueilla. Kiinassa geneettisesti muokattu riisi tarjoaa 15 prosenttia paremman sadon ilman, että on lisättävä muita maatalouden panostuksia. Samoin geneettisesti muokattu puuvilla mahdollistaa tuhoeläinmyrkytysten vähentämisen 30:stä kolmeen kertaan.

° *Uudet työllistymis- ja vientimahdollisuudet.* Nasdaqin viimeaikainen laskusuunta on hillinnyt yletöntä innostusta. Silti eräiden kehitysmaiden potentiaali on pitkällä aikavälillä valtaisa, samalla kun sähköinen kauppa rikkoo etäisyyksien ja markkinoita koskevan tiedon esteitä. Intian tietotekniikkateollisuuden tulot kasvoivat räjähdysmäisesti vuosien 1990-99 aikana 150 miljoonasta dollarista neljään miljardiin dollariin.

Kaikki tämä on vasta alkua. Sitäkin enemmän on odotettavissa, kun teknologiaa muokataan yhä enemmän vastaamaan kehitysmaiden tarpeita.

2. Markkinat ovat teknologisen kehityksen tehokas veturi. Markkinoista ei ole kuitenkaan luomaan ja levittämään teknologioita, joita tarvitaan köyhyyden poistamiseksi.

Teknologiaa luodaan vastauksena markkinoiden paineisiin - ei vailla ostovoimaa olevien köyhien tarpeisiin. Tutkimus- ja kehitystyö, henkilöstö sekä rahoitus ovat keskittyneet rikkaisiin maihin. Ne ovat kansainvälisten yritysten ohjauksessa, ja ne seurailevat korkeatuloisten kuluttajien hallitsemien maailmanmarkkinoiden kysyntää.

Vuoden 1998 aikana 29 OECD-maata käytti tutkimus- ja kehitystyöhön 520 miljardia dollaria, mikä on enemmän kuin maailman 30 köyhimmän maan yhteenlaskettu taloudellinen tuotos. OECD-maiden osuus vuonna 1998 myönnetyistä 347 000 uudesta patentista oli 91 prosenttia - näissä maissa asuu kuitenkin vain 19 prosenttia maailman väestöstä. Yli 60 prosenttia näiden maiden tutkimus- ja kehitystyöstä tehdään nykyään yksityisellä sektorilla, jolloin julkisen sektorin tutkimustyön osuus on vastaavasti pienempi.

Seurauksena on, että tutkimustyössä laiminlyödään mahdollisuus kehittää teknologiaa köyhille ihmisille. Esimerkiksi vuonna 1998 terveystutkimukseen käytettiin maailmassa 70 miljardia dollaria, joista vain 300 miljoonaa dollaria suunnattiin hiv/aidsin vastaisen rokotteen kehittämiseen ja noin 100 miljoonaa dollaria malarian tutkimukseen. Vuosina 1975-96 maailmalla markkinoiduista 1 223 uudesta lääkkeestä ainoastaan 13 oli kehitetty trooppisten tautien hoitoon, ja vain neljä oli lääketieteellisen tutkimustyön suorita tuloksia. Tilanne on jotakuinkin sama maatalous- ja energiatutkimuksen aloilla.

Teknologia on niin ikään levinnyt epätasaisesti. Maailman internetkäyttäjistä 79 prosenttia asuu OECD-maissa. Afrikassa on vähemmän kansainvälisiä tiedonsiirtokaistoja kuin Brasilian São Paulossa. Latinalaisessa Amerikassa tiedonsiirtokaistoja on puolestaan

suurin piirtein yhtä paljon kuin Etelä-Korean Soulissa.

Nämä erot tuskin yllättävät ketään. Sähkön-tuotanto ja -jakelu keksittiin jo vuonna 1831, mutta vielä kolmannes maailman ihmisistä elää niiden saavuttamattomissa. Noin kaksi miljardia ihmistä ei vielääkään pääse käsiksi penisiliiniin kaltaisiin peruslääkkeisiin, joista valtaosa kehitettiin vuosikymmeniä sitten. Puolet Afrikan yksivuotiaista on rokottamatta kurkkumätää, hinkuyskää, jäykkäkouristusta, poliota ja tuhkarokkoa vastaan. Samoin kehitysmaiden ripulitapauksista 40 prosenttia ei hoideta suun kautta tehtävällä nesteytyksellä, vaikka se pelastaisi henkiä yksinkertaisella tavalla.

Rahoituksen riittämättömyys pahentaa ongelmaa. Yhdysvalloissa huipputeknologian yrityksiä on käynnistetty menestyksellisesti riskipääomalla. Silti monissa kehitysmaissa jopa yksinkertaiset rahoituspalvelut ovat kehittymättömiä, joten mahdollisuus hankkia vastaavaa rahoitusta on heikko. Joissakin maissa ei myöskään suojata henkistä omaisuutta, mikä voi karkottaa yksityisiä sijoittajia.

Tässä raportissa esitelty teknologian toteutumisen maailmankartta kertoo valtavasta eriarvoisuudesta eri maiden kesken. Kyse ei ole vain eroista innovaatioissa ja teknologian saatavuudessa vaan myös koulutuksessa ja osaamisessa, joita tarvitaan teknologian tehokkaaseen hyödyntämiseen. Raportissa käytetty teknologisen kehityksen indeksi TAI (technology achievement index) mittaa eri maiden menestystä näillä aloilla.

Toisaalta teknologia on levinnyt epätasaisesti myös maiden sisällä. Siitäkin huolimatta, että Intian Bangalossa sijaitsee maailmanluokan teknologiakeskus, sijoittuu maa TAI-listassa loppupäähän. Tämä johtuu siitä, että Bangalore on vain pieni saareke maassa, jossa keskivertoaikuinen käy koulua 5,1 vuotta ja jonka aikuisväestöstä 44 prosenttia ei osaa lukea. Yhtä lailla maan sähkönkulutus on puolet Kiinan vastaavasta, ja puhelimia on 28 tuhatta asukasta kohden.

3. Kehitysmaat hyötyvät erityisen paljon uusista teknologioista mutta ne kohtaavat myös erityisen kovia haasteita suoriutuaan niiden mukanaantuomista riskeistä.

Nykyinen eurooppalainen ja yhdysvaltalainen keskustelu geenimuokatuista viljelykasveista ei paljoakaan ota huomioon kehitysmaiden tarpeita eikä huolenaiheita. Ne läntiset kuluttajat, jotka eivät kärsi ruuan niukkuudesta tai aliravitsemuksesta ja jotka eivät työskentele pelloilla, ovat taipuvaisia keskittymään ruuan turvallisuuteen tai mahdolliseen luonnon monimuotoisuuden katoamiseen. Kehitysmaiden viljelijäyhteisöt sen sijaan korostavat mitä todennäköisimmin mahdollisuutta entistä suurempiin satoihin ja parempiin ravintoarvoihin sekä pienentyneeseen tarpeeseen levittää tuholaismyrkkijä, jotka voivat vahingoittaa niin maaperää kuin viljelijöiden terveyttä. Viimeaikaiset yritykset kieltää DDT:n maailmanlaajuinen valmistus eivät myöskään ottaneet huomioon etuja, joita torjunta-aineella saattaa olla malarian torjunnassa trooppisissa maissa.

Toisia riskejä voidaan arvioida ja hallita globaalisti, kun taas toisissa on otettava huomioon myös paikalliset näkökohdat. Mahdolliset matkapuhelinten aiheuttamat terveyshaitat tai talidomidin aikaansaamat sikiövammat ovat samoja niin Malesiassa kuin Marokossakin asuville ihmisille. Sen sijaan geenien karkaaminen geenimuokatuista maissista on todennäköisempää monien maissinsukuisten luonnonvaraisten lajien ympäristössä kuin alueella, jossa ei ole vastaavia koto-peräisiä kasveja.

Erytisesti ympäristöuhat ovat usein ominaisia yksittäisille ekosysteemeille, ja ne on arvioitava tapaus kerrallaan. Kun pohditaan geenimuokattujen viljelykasvien mahdollisia ympäristövaikutuksia, eurooppalaisten kaniin esimerkki Australiasta käy varoituksesta: mantereelle tuotiin 1850-luvulla kuusi kania, ja nyt niitä on 100 miljoonaa. Ne tuhoavat alkuperäistä kasvistoa ja eläimistöä sekä aiheuttavat paikalliselle elinkeinolle vuosittain 370 miljoonan dollarin kustannukset.

Siinä missä uudet teknologiat antavat kehitysmailla erityisetuja, ne tuovat mukanaan myös suuria riskejä. Teknologiaan liittyvät ongelmat juontuvat usein huonosta politiikasta, olemattomasta sääntelystä sekä avoimuuden puutteesta (esimerkiksi viranomaisten puutteellinen toiminta johti 1980-luvulla hi-viruksen saastuttaman veren käyttöön verensiirroissa sekä aivan viime aikoina hullun lehmän taudin leviämiseen). Tästä näkökulmasta tarkasteltuna valtaosa kehitysmaista on epäedullisessa asemassa, koska niiltä puuttuvat riskien hallintaan tarvittavat toimintaperiaatteet sekä instituutiot.

Uusien teknologioiden soveltaminen paikalliseen käytäntöön vaatii päteviä tutkijoita sekä koulutettuja teknisiä asiantuntijoita. Pula osaavasta henkilökunnasta, kuten laboratorio-tutkijoista ja jatkokoulutuksesta vastaavista asiantuntijoista, rajoittaa voimakkaasti yksittäisen maan kykyä luoda vakuuttava sääntelyjärjestelmä. Jopa Argentiinan ja Egyptin kaltaisissa suhteellisen kehittyneen kapasiteetin kehitysmaissa bioturvallisuusjärjestelmät ovat kuluttaneet kansallisen asiantuntemuksen lähes loppuun.

Myös sääntelyrakenteiden pystyttämisen ja ylläpitämisen kustannukset asettavat suuria taloudellisia vaateita köyhille maille. Yhdysvalloissa kolme tärkeintä, hyvin rahoitettua virastoa - Maatalousministeriö (Department of Agriculture), Ruoka- ja lääkehallinto (Food and Drug Administration) ja Ympäristönsuojeluvirasto (Environmental Protection Agency) - osallistuvat kaikki geenimuokattujen organismien sääntelyyn. Silti jopa nämä instituutiot anovat lisärahoitusta selviytyäkseen biotekniikan mukanaantomista uusista haasteista. Jyrkkänä vastakohtana tälle kehitysmaiden sääntelyviranomaiset selviävät erittäin pienellä rahoituksella. Sekä globaalilla että kansallisella tasolla tarvitaan nykyistä järeämpää politiikkaa sekä mekanismeja, joihin myös kehitysmaiden on osallistuttava aktiivisesti.

4. Teknologiavallankumous ja globaalisatio ovat luomassa verkottumisen aikakautta. Se muuttaa tavan, jolla teknologiaa luodaan ja levitetään.

Teknologian ja talouden kaksi rinnakkaista muutosta - teknologian vallankumous sekä globalisaatio - liittyvät toisiinsa luodakseen verkottumisen aikakauden. Aivan kuten höyrykone ja sähkö lisäsivät fyysistä voimaa ja siten mahdollistivat teollisen vallankumouksen, digitaali- ja geenitekniikan läpimurrot lisäävät älyn voimaa.

Teollinen aikakausi rakentui päällekkäin järjestyneiden organisaatioiden varaan, joilla oli korkeat viestintä-, tieto- sekä kuljetuskustannukset. Verkottumisen aikakausi sen sijaan jäsenyy rinnakkaisista verkostoista, joissa jokainen organisaatio keskittyy kilpailukykyisiin markkinarakoihin. Nämä uudet verkostot ylittävät mannerten väliset rajat, ja niillä on keskuksia Silicon Valleyssä Yhdysvalloissa, São Paulossa Brasiliassa, Gautengissa Etelä-Afrikassa ja Bangaloreissa Intiassa.

Monet kehitysmaat hakeutuvat jo näihin verkostoihin, mistä seuraa huomattavaa hyötyä inhimilliselle kehitykselle. Esimerkiksi Thaimaassa ja Vietnamin kehitetty uudet malaria-lääkkeet perustuivat kansainväliseen tutkimukseen sekä paikalliseen tietämykseen.

Tieteellinen tutkimus on yhä enemmän eri instituutioiden ja valtioiden välistä yhteistyötä. Vuosina 1995-97 yhdysvaltalaiset tiedemiehet kirjoittivat yhteisartikkeleita 173:ssa eri maassa asuvien tutkijoiden kanssa. Vastaava luku Brasiliassa oli 114, Keniassa 81 ja Algeriassa 59. Pohjois-Amerikassa, Euroopassa tai Japanissa usein päämajaansa pitävät globaalit yritykset ovat perustaneet yleisesti tutkimuslaitoksia useisiin maihin. Ne ovat myös ulkoistaneet tuotantoaan maailmanlaajuisesti. Vuonna 1999 huipputeknologian osuus Malaysian viennistä oli 52 prosenttia. Costa Rican vastaava prosenttiosuus oli 44, Meksikon 28 ja Filippiinien 26. Intiassa ja muualla sijaitsevat keskuksat tarjoavat nykyään internetin välityksellä reaaliaikaista ohjelmistotukea ja tieto-

jenkäsittelyä sekä palvelevat asiakkaita ympäri maailmaa.

Kansainväliset työmarkkinat sekä jyrkästi kohoava informaatio- ja viestintäteknologian työntekijöiden kysyntä tekevät huipputiedemiehistä ja muista ammattilaisista globaalisti liikkuvia. Tällä tavoin kehitysmaiden koulutusinvestoinnit tukevat teollisuusmaiden talouksia. Monet korkeasti koulutetut ihmiset muuttavat ulkomaille, vaikka heidän kotimaansa ovat ehkä investoineet runsaasti koulutetun työvoiman luomiseen (esimerkiksi joka vuosi odotetaan 100 000 intialaisen ammatti-ihmisen lunastavan Yhdysvaltain heille hiljattain myöntämät viisumit, mikä merkitsee arviolta 2 miljardin dollarin arvoista resurssikatoa Intialle). Silti tällainen muutto-liike voi olla niin aivotuontia kuin -vientäkin: se aikaansaa usein siirtolaisuutta, joka synnyttää hyödyllisiä finanssiverkostoja, liikesuhteita sekä osaamisen siirtymistä kotimaahan.

5. Jopa verkottumisen aikakauden sisäpolitiikalla on väliä. Kaikkien maiden, myös köyhien, on toteutettava politiikkaa, joka rohkaisee teknologian saatavuuteen, innovaatioihin sekä vaativan osaamisen kehittämiseen.

Kaikkien maiden ei tarvitse olla globaalien teknologisen kehityksen etualalla. Silti verkottumisen aikakaudella jokaisen maan on kyettävä ymmärtämään globaalia teknologiaa sekä soveltamaan sitä paikallisiin tarpeisiin. Viljelijöiden ja yritysten on hallittava muualla kehitettyä uutta teknologiaa, jotta ne pysyisivät maailmanmarkkinoilla kilpailukykyisinä. Lääkäriin, joka haluaa antaa parasta hoitoa potilailleen, on otettava käyttöön lääketieteen globaalien edistymisen tarjoamat uudet tuotteet sekä menetelmät. Tässä tilanteessa maan menestyksen avain on ihmisten luovuuden valloilleen päästäminen.

Luovuuden edistämiseen tarvitaan joustavaa, kilpailukykyistä ja dynaamista taloudellista toimintaympäristöä. Suurimmalle osalle kehitysmaita tämä tarkoittaa tukeutumista

uudistuksiin, jotka painottavat avoimuutta uusille ideoille, tuotteille sekä investoinneille erityisesti tietoliikenteessä. Markkinoiden ja kilpailun avoimuus ei kuitenkaan riitä. Luovuuden tukemisen ydin on inhimillisen osaamisen laajentamisessa. Teknologinen muutos korostaa erityisesti kaikissa maissa tarpeellisia investointeja kansalaisten koulutukseen.

Tiedon saatavuuden kustannukset laskevat huomasti lähes kaikkialla. Silti suljettujen markkinoiden politiikka, kuten valtion monopoleja suosivat televiestintälait, yhä sulkee osan maista globaalien verkostojen ulkopuolelle. Toisissa maissa asianmukaisen sääntelyn puuttuminen on johtanut yksityisiin monopoleihin samoin eristävin seurauksin. Sri Lankassa sitä vastoin informaatio- ja viestintäteknologiapalveluiden tarjoajien keskinäinen kilpailu on johtanut lisääntyneisiin investointeihin ja yhteyksiin sekä entistä parempaan palveluun. Chile tarjoaa onnistuneen mallin yksityistämisen ja sääntelyn samanaikaisesta toteuttamisesta.

Koulutus ja osaaminen ovat verkottumisen aikakaudella jopa tärkeämpiä kuin aiemmin. Keskittyminen alkeiskoulutukseen ei verkottumisen aikakaudella riitä, sillä keski- ja korkea-asteen kouluissa kehittyvä vaativa osaaminen on aina vain tärkeämpää.

Ammatti- ja työpaikkakoulutusta ei saa myöskään laiminlyödä. Tekniikan muuttuessa yritysten on investoitava työntekijöidensä koulutukseen kilpailukykyyn säilyttämiseksi. Erityisesti pienyritykset voivat hyötyä julkisista toimintaohjelmista, jotka edistävät yhteistyötä ja -hankkeita koulutuksessa sekä osittain subventoi niiden ponnistuksia. Kolumbiassa, Indonesiassa, Malesiassa ja Meksikossa tehdyt tutkimukset osoittavat, että tällainen koulutus antaa huomattavan lisäpotkun yrityksen tuottavuudelle.

Markkinahäiriöt tunkeutuvat kaikkialle sinne, missä on kyse tiedosta ja osaamisesta. Tämän takia kaikissa teknologisesti edistyneissä maissa hallitukset pyrkivät rahoituksellaan

korvaamaan markkinakysyntää esimerkiksi kannustimilla, sääntelyllä sekä julkisilla ohjelmilla. Useimmissa kehitysmaissa vastaavaan tarkoitukseen ei ole kuitenkaan järjestynyt rahoitusta sen enempää kotimaisista kuin kansainvälisistä lähteistä.

Ylipäänsä hallitusten on laadittava laajoja teknologiastrategioita yhteistyössä muiden tärkeiden asianosaisten kanssa. Hallitusten ei pidä yrittää "poimia voittajia" suosimalla tiettyjä aloja tai yrityksiä. Sen sijaan ne voivat tunnistaa alueita, joissa yhteistoiminnalla on merkitystä. Yksityiset sijoittajat eivät nimittäin toimi yksin, esimerkiksi rakenna infrastruktuuria. Costa Rica on onnistunut toteuttamaan tällaisen strategian.

6. Kansallinen politiikka ei riitä kompensoimaan maailmanmarkkinoiden häiriöitä. Tarvitaan uusia kansainvälisiä aloitteita ja globaalien sääntöjen reilua noudattamista, jotta uudet teknologiat saadaan tyydyttämään maailman köyhimpien kiireelliset tarpeet.

Yksikään kansallinen hallitus ei voi omin neuvoin selviytyä maailmanmarkkinoiden häiriöistä. Siitäkään huolimatta ei ole olemassa globaaleja rakenteita, jotka tukevat monien maiden ja alueiden köyhien ihmisten perustarpeita koskevaa tutkimusta ja kehittämistä.

Mitä pitää tutkia? Luettelo on pitkä ja nopeasti muuttuva. Tärkeimpiä ovat:

- ° Rokotteita malariaa, hi-virusta ja tuberkuloosia sekä huonosti tunnettuja tauteja kuten uniautia ja jokisokeutta vastaan.
- ° Uusia durran, kassavan ja maissin lajikkeita sekä muita Saharan eteläpuolisen Afrikan peruselintarvikkeita.
- ° Edullisia tietokoneita ja langattomia yhteyksiä sekä ennalta maksettuja älykortteja, joilla voidaan käydä luottokortitonta kauppaa.

° Edullisia polttokennoja ja aurinkopaneeleita paikallista sähköntuotantoa varten.

Mitä voidaan tehdä? Rikkaat maat voivat tukea maailmanlaajuisia pyrkimyksiä luoda kannustimia ja uusia kumppanuuksia tutkimus- ja kehitystyöhön, joka tarvitsee tuekseen myös uusia, entistä kattavampia rahoituslähteitä. Kansalaisryhmät ja -aktivistit, tiedotusvälineet sekä päättäjät voivat auttaa yleisöä ymmärtämään vaikeita kysymyksiä, kuten lääketuotteiden hintojen erilaistamista ja henkistä omaisuutta koskevien oikeuksien tasapuolista toteuttamista. Tämän raportin opetus on se, että globaalilla tasolla politiikka - ei hyväntekeväisyys - lopulta ratkaisee, onko uusista teknologioista inhimillisen kehityksen välineiksi kaikkialla maailmassa.

Luovat kannustimet ja uudet kumppanuudet. Samaan aikaan kun yliopistot, yksityisyrietykset ja julkiset instituutiot uudistavat keskinäisiä tutkimussuhteitaan, uudet kansainväliset kehitystä tukevat kumppanuudet voivat yhdistää kaikkien vahvuudet sekä tasata eturistiriidat. Kannustimia voidaan luoda monella tavalla: hankintamäärärahoilla, palkinnoilla, verohyvityksillä ja valtion apurahoilla.

Aids-rokotetta koskeva kansainvälinen aloite (International aids Vaccine Initiative) käy lupaavasta esimerkistä. Se kokoaa yhteen yliopistomaailman, elinkeinoelämän ja säätiöiden edustajia sekä julkisen sektorin tutkijoita, jotka henkistä omaisuutta koskevien sopimusten ansiosta voivat kaikki ajaa omia etujaan sekä samalla ponnistella yhdessä Afrikkaa raastavan hiv/aidsin vastaisen rokotteen keksimiseksi.

Tutkimus- ja kehitystyöhön suunnatut rahastot. Tällä hetkellä on mahdotonta jäljittää, kuinka paljon kukin hallitus tai kansainvälinen instituutio tukee maailmanmarkkinoiden häiriöitä koskevaa tutkimus- ja kehitystyötä. On esimerkiksi verraten helppoa selvittää, kuinka paljon avunantaja käyttää rahaa tiettyssä maassa terveyden edistämiseen. Sen sijaan on paljon vaikeampaa määrittellä, kuinka suuri osuus siitä kuluu lääketieteelliseen

tutkimukseen. Ensiaskel rahoituksen lisäämiseksi tällä alalla on luoda mekanismi, joka mittaa nykyisiä avustuksia.

Yksityiset säätiöt (Rockefeller, Ford sekä nykyään Gates ja Wellcome) ovat merkittävällä tavalla tukeneet kehitysmaiden tarpeisiin keskittyvää tutkimus- ja kehitystyötä. Silti nämä lahjoitukset eivät riitä tyydyttämään maailmanlaajuisia tarpeita, ja ainakin 10 miljardia dollaria lisärahoitusta voidaan hankkia:

° *Kahdenkeskisistä lahjoituksista.* Kymmenen prosenttia lisää julkista kehitysapua kohdennettuna tutkimus- ja kehitystyöhön tuottaisi 5,5 miljardia dollaria.

° *Kehitysmaiden hallituksilta.* Kymmenen prosenttia Saharan eteläpuolisen Afrikan sotilasmenoista vuonna 1999 olisi tuottanut 700 miljoonaa dollaria.

° *Kansainväliset organisaatiot.* Vuonna 2000 noin 350 miljoonaa dollaria Maailmanpankin tuloja siirtyi sen luotto-osastolle lainattavaksi ilman korkoa köyhimpiin maihin. Paljon pienemmällä sijoituksella matalatuloisten maiden teknologian kehittämiseen olisi päästy pitkälle.

° *Velan vaihto teknologiaan.* Vuonna 1999 kehitysmaat maksoivat virallisia valtionlainan kuoletuksia ja korkoja yhteensä 78 miljardia dollaria. Vaihtamalla vain 1,3 prosenttia näistä velanhoitokuluista teknologian tutkimukseen ja kehittämiseen olisi kerätty yli miljardi dollaria.

° *Kehitysmaissa toimivat yksityiset säätiöt.* Myöntämällä veroetuja kehitysmaat voisivat kannustaa omia miljardöörejään perustamaan säätiöitä. Rikkaat yksityishenkilöt esimerkiksi Brasiliassa, Saudi Arabiassa, Intiassa ja Malessiassa voisivat rahoituksellaan tukea alueellisesti tärkeää tutkimusta.

° *Elinkeinoelämä.* Huipputeknologian yrityksillä on taloudellisia, henkisiä ja tutkimuksellisia voimavaroja, joten ne voisivat panostaa asiaan nykyistä enemmän. Novartiksen

tutkimusjohtaja on ehdottanut, että huipputeknologian yritykset luovuttaisivat prosentin voitoistaan epäkaupallisten tuotteiden tutkimukseen.

° *Hintojen erilaistaminen.* Teknologiset avaintuotteet, kuten lääkkeet ja tietokoneohjelmat ovat maailmalla kysytyjä. Tehokkaat maailmanmarkkinat tukisivat niiden hinnoittelua eri tavoin eri maissa. Nykyinen järjestelmä ei sitä kuitenkaan tee.

Ihannetapauksessa valmistaja, joka pyrkii maksimoimaan maailmanlaajuiset voittonsa uudessa teknologiassa jakaisi markkinat eri tuloryhmiin ja myisi hinnoilla, jotka maksimoisivat voitot kussakin ryhmässä. Teknologiassa myyjän suurin kustannuserä on yleensä tutkimus eikä niinkään tuotanto. Näin ollen porrastettu hinnoittelu johtaisi samanlaisiin tuotteisiin, joita myytäisiin Kamerunissa vain kymmenesosalla - tai sadasosalla - Kanadassa pyydetystä hinnasta.

Verkottumisen aikakaudella kansainvälisten markkinoiden lohkoaminen ei ole kuitenkaan helppoa. Alati avautuvat rajat sekä lisääntyvä verkkokauppa saavat rikkaiden maiden valmistajat pelkäämään reilusti alennettujen tuotteiden jälleentuontia. Se taas mitätöisi korkeammat kotimaiset hinnat, joita peritään kiinteiden kustannusten sekä tutkimus- ja kehitystyön kattamiseksi. Ja vaikka tuotteet eivät livahtaisikaan takaisin kotimarkkinoille, tieto halvemmista hinnoista voi aiheuttaa kuluttajien vastareaktion. Ilman näiden uhkien varalle kehitettyjä selviytymismekanismeja valmistajat ovat taipuvaisia määräämään tuotteilleen yhden maailmanlaajuisen hinnan (kuten aids-lääkkeille). Näin ne ovat liian kalliita köyhien maiden kansalaisille.

Osa hintojen erilaistamiseen tähtäävästä taistelusta on voitettava kuluttajavalituksella. Kansalaisjärjestöt ja -aktivistit, tiedotusvälineet sekä päättäjät voivat auttaa rikkaiden maiden kansalaisia ymmärtämään, että on reilua antaa kehitysmaiden ihmisten maksaa vähemmän lääkkeitä ja muista välttämättömistä teknologiatuotteista. Jos rikkaissa

maissa ei perittäisi korkeampia hintoja, yritysten ei ehkä kannattaisi investoida uuteen tutkimus- ja kehitysohjelmaan.

Sitäkin suurempi haaste valtiollisille, yksityisille ja ei-kaupallisille päättäjille on sopia maailmanmarkkinoiden segmentoinnista niin, että teknologisia avaintuotteita voidaan myydä kehitysmaissa edullisesti ilman teollisuusmaiden markkinoiden ja elinkeinoelämän kannustimien romuttamista. Tämän tavoitteen pitäisi olla etusijalla tulevien kansainvälisten kauppaneuvotteluiden asialistalla.

Henkistä omaisuutta koskevien oikeuksien ja TRIPSin oikeudenmukainen toteutuminen. Henkistä omaisuutta koskevia oikeuksia tiukennetaan ja hyödynnetään maailmalla yhä enenevässä määrin. Maailman henkisen omaisuuden järjestön WIPO:n (World Intellectual Property Organization) patenttiyhteistyösopimuksen (Patent Cooperation Treaty) mukaan yksittäinen kansainvälinen patenttihakemus pätee moniin maihin: kansainvälisten anomusten määrä kasvoi 7 000:sta 74 000:een vuosina 1985-99. Tämän kasvun keskellä kehitysmaat ja köyhät ihmiset ovat törmänneet kahteen uuteen esteeseen.

Ensinnäkin henkistä omaisuutta koskevat oikeudet voivat mennä liian pitkälle. Osassa patenttihakemuksia keksinnöt esitellään hyvin epäselvästi, mikä venyttää patenttihakemusten arviointi- sekä muiden tutkijoiden ymmärryskykyä. Vuonna 2000 WIPO vastaanotti 30 yli tuhansivuista hakemusta, joissa monissa oli 140 000 sivua. Patenteja on myönnetty tarkoitukseltaan ehkä tuntemattomille geeneille sekä sähköisen kaupan menetelmille, joilla ostaminen luonnistuu yhdellä hiiren klikkauksella. Monet arvelevatkin, että e-itsestäänselvyyden ja teollisen hyödyllisyyden kriteerejä tulkitaan liian väljästi.

Patenttijärjestelmät asettavat aivan erityisesti alkuperäiset ja yhteisölliset innovaatiot alttiiksi yksityissektorin vaateille. Huonoin perustein myönnetty patentit - sellaiset, joiden tekniikan taso ei ole riittävä tai jotka ovat itsestäänselviä tai joilta puuttuu keksinnön uutuus - edesautta-

vat kehitysmaiden vuosisataisen tiedon ja omaisuuden hiljaista varastamista. Tästä on esimerkkinä Yhdysvalloissa patentoitu meksikolainen enola-papu.

Toiseksi vallitsevat käytännöt estävät Maailman kauppajärjestö WTO:n (World Trade Organization) teollis- ja tekijänoikeuksien kaupan liittyvistä näkökohdista solmitun TRIPS-sopimuksen (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights) oikeudenmukaisen toteutumisen. Vuonna 1994 solmitun TRIPS-sopimuksen allekirjoittajina kehitysmaat ovat luoneet kansallisia järjestelmiä henkistä omaisuutta koskevien oikeuksien toteuttamiseksi. Ne noudattavat sovittuja minimistandardeja, kuten 20 vuoden patenttisuojaa. Erillinen vähimmäissääntöjen joukko näyttää tasoittavan peliarenan, sillä yksi sääntöryhmä pätee kaikkiin. Mutta kuten nykyinen toiminta osoittaa, kyse ei ole reilusta pelistä: pelaajat kun ovat taloudellisilta ja institutionaalisilta voimiltaan kovin epäsuhtaisia.

Henkistä omaisuutta koskevien oikeuksien toimeenpaneminen ja valvonta kuormittavat matalatuloisten kehitysmaiden niukkoja resursseja sekä hallinnollista osaamista. Monet maat kaipaavat hyviä neuvoja säättäessään lakeja, jotka parhaiten hyödyntävät kaiken sen, mitä TRIPS sallii. Toisaalta moniin maihin kohdistuu voimakkaita ulkopuolisia paineita laatia TRIPSiäkin kattavampaa lainsäädäntöä. Siten monet maat voivat säätää sellaisia lakeja, jotka saattavat ne epäedulliseen asemaan. Lisäksi maailman johtavien kansakuntien kanssa käytyjen kiistojen korkeat kustannukset ovat pelottavia, ja saavat näin kehitysmaat luopumaan oikeuksiensa puolustamisesta.

Jos pelistä halutaan rehellistä, tarvitaan vähintään kaksi muutosta. Ensinnäkin TRIPS-sopimus on toimeenpantava siten, että kehitysmaat voivat turvautua kansallisesti elintärkeän teknologian varmistaviin suojalausekkeisiin.

TRIPSin mukaan hallitukset voivat tietyn ehdoin esimerkiksi myöntää pakkolupia yrityksille, jotta ne voivat valmistaa muiden paten-

toimia tuotteita. Näitä lupia on jo käytössä esimerkiksi Kanadassa, Japanissa, Isossa-Britanniassa ja Yhdysvalloissa, ja niitä on myönnetty lääkkeiden, tietokoneiden ja hinausautojen kaltaisille tuotteille. Niitä käytetään etenkin kartellien vastaisina toimina estämään heikentynyttä kilpailua ja korkeita hintoja. Päiväntasaajan eteläpuolella näitä määräyksiä ei ole kuitenkaan toistaiseksi sovellettu käytäntöön. Muiden valtioiden tavoin myös kehitysmaiden pitäisi voida toteuttaa käytännössä se, minkä TRIPS niille teoriassa sallii.

Toiseksi TRIPSiin sekä moniin muihin monenkeskisiin sopimuksiin kirjatut velvoitteet edistää teknologian siirtämistä kehitysmaihin ovat usein pelkkiä paperilla tehtyjä lupauksia, jotka unohdetaan panna toimeen. Ne täytyy herättää henkiin.

Ongelman ydin on se, että vaikka teknologia saattaakin olla kehityksen väline, se on myös kilpailuetu globaalissa taloudessa. Esimerkiksi uuden ympäristöteknologian saatavuus ja patentoidut lääkkeet saattavat olla keskeisiä kamppailussa globaalia lämpenemistä vastaan sekä henkien pelastamiseksi maailmanlaajuisesti. Mutta niitä omistaville ja myyville maille ne ovat maailmanmarkkinoilla hyödynnettävä tilaisuus. Vasta kun nämä kaksi intressiä on yhteensovitettu - vaikkapa riittävällä julkisella rahoituksella - on mahdollista toimeenpanna TRIPS-sopimus oikeudenmukaisella tavalla.

Tarvitaan politiikkaa - ei hyväntekeväisyyttä - rakentamaan teknologista kapasiteettia kehitysmaihin

Yleismaailmalliset sopimukset ovat juuri niin tehokkaita kuin kansalliset sitoutumukset niiden tukemiseksi. Ensiaskelena hallitusten on myönnettävä, että teknologiapolitiikka vaikuttaa moniin kehityskysymyksiin, kuten kansanterveyteen, koulutukseen ja työllistämiseen.

Kansainvälisten yritysten teknologisesta hyväntekeväisyydestä on monia menestyksenkäitä esimerkkejä. Lääkeyritysten suorat lahjoitukset ovat esimerkiksi pelastaneet useita henkiä. Samoin sopimus sallia köyhien viljelijöiden käyttää A-vitamiinilla rikastettua riisiä saattaa merkittävästi vähentää maailmanlaajuista aliravitsemusta. Tällaisilla aloitteilla on valtava vetovoima. Ne voivat toimia tarjouksena, jossa kaikki voittavat: valtio pääsee käsiksi elintärkeisiin uusiin teknologioihin ja yritys saa myönteistä julkisuutta sekä joskus veroetuja.

Silti tämänkaltaiset elinkeinoelämän aloitteet eivät korvaa hallitusten rakenteellisia toimia. Elinkeinoelämä saattaa tukea suureellisia projekteja, mutta vähemmän uutiskelpoinen tutkimus ei voi olla siitä riippuvainen. Sitten kun hiv/aids-lääkkeistä ja kultaisesta riisistä ei enää ole päivittäisiksi uutisaiheiksi, mahtavatko Chagas-tauti ja mosaiikkivirukselle vastustuskykyinen kassava innoittaa vastaavaan maailmanlaajuiseen julkiseen tukeen.

Kehitysmaita ei saa ikuisesti kahlita globaalin markkinakysynnän määrittelemiin tutkimusohjelmiin. Ainoastaan inhimillisen luovuuden vapauttava ja teknologista kapasiteettia synnyttävä kehitys lisää 2000-luvulla ihmisten vaikutusmahdollisuuksia oman elämänsä suhteen. Monet kehitysmaat ovat jo tarttuneet haasteeseen. Tämän hyväksyvät maailmanlaajuiset aloitteet eivät pyri ratkaisemaan vain välittömiä kriisejä vaan kehittävät keinoja selviytyä myös tulevista.

Verkottumisen aikakauden perimmäinen merkitys on se, että sen myötä ihmiset voivat hyödyntää maailman yhteistä tietämystä sekä antaa siihen oman panoksensa. Tällä tavoin ihmiset saavat mahdollisuuksia vaikuttaa omaan elämäänsä. Uuden vuosisadan suuri haaste onkin taata, että koko ihmiskunnalla on nämä vaikutusmahdollisuudet - ei vain muutamilla onnekkailta.

SANASTO

BKT / käytetty energiayksikkö

BKT:n ja kulutetun teollisen energian välinen suhde, joka mitataan öljykiloittain. Suhde mittaa energian kulutuksen tehokkuutta vertailemalla maiden BKT:ta suhteessa energiankäytön energiayksikköön. (katso ostovoima eli PPP)

DAC

OECD:n kehitysapukomitea (Development Assistance Committee).

DDT

Hormonituotantoa hidastava, orgaaninen hyönteismyrkky, joka kehitettiin 1939. Aine on erittäin tehokas malariahyttysten eliminoija. DDT:n ansiosta on Sri Lankan malariahyttyskanta kolmenkymmenen vuoden aikana laskenut noin miljoonasta seitsemääntoista. Aine on nykyään kielletty monissa maissa sen sivuvaikutuksista johtuen. Aine aiheuttaa hormonitasapainohäiriöitä ja syöpää niin ihmisissä kuin eläimissäkin.

Vienti, korkeateknologia (High technology)

Sähköisten laitteiden ja turbiinien, transistorien, televisioiden, virtaa tuottavien laitteiden, tele- ja informaatiolaitteiden, kuva- ja filmivarusteiden, lääkkeiden, lentovarusteiden, optisten laitteiden ja mittauslaitteiden vienti.

Vienti, perusteknologia (Low technology)

Tekstiilien, paperin, lasin ja yksinkertaisten metalli- ja rautatuotteiden vienti.

Vienti, muu teknologia (Other technology)

Kulkuvälineiden, teollisuuskoneiden (kuten maanviljely-, tekstiili- ja elintarvikemachineiden) ja joidenkin rautalajien ja kemiallisten tuotteiden (esimerkiksi lannoitteet ja räjähdysaineet) vienti.

Perinteisten polttoaineiden käyttö

Arvioitu polttoaineen, hiilen, sokeriruohon sekä eläin- ja kasvisjätteiden käyttö. Energian kokonaiskulutus muodostuu perinteisestä polttokulutuksesta sekä teollisesta energiankulutuksesta.

Sukupuolisidonnainen kehitysindeksi (Gender-related Development Index GDI)

GDI mittaa saavutuksia samoilla ulottuvuuksilla ja muuttujilla kuin HDI, mutta se ottaa saavutuksissa huomioon miesten ja naisten välisen eriarvoisuuden. Mitä suurempi inhimillisen peruskehityksen ero vallitsee sukupuolten välillä, sitä matalampi on maan GDI verrattuna sen HDI:hin. GDI on yksinkertaisesti sukupuolten eriarvoisuuden mukautettu HDI.

Sukupuolten vaikuttamismahdollisuuksia kuvaava mittari (Gender Empowerment Measure GEM)

GEM kuvaa naisten mahdollisuuksia osallistua aktiivisesti taloudelliseen ja poliittiseen elämään. Se mittaa sukupuolten välistä eriarvoisuutta taloudellisen ja poliittisen osallistumisen sekä päätöksenteon avainalueilla. GEM keskittyy naisten mahdollisuuksiin talous- ja poliittisessä elämässä ja siten eroaa GDI:stä, joka kuvaa peruskäytössä vallitsevaa sukupuolten välistä eriarvoisuutta.

Gini-indeksi (Gini-index)

Tulojen ja varojen jakautumisen indeksi, jossa tarkastellaan resurssien jakautumista yksilöiden ja kotitalouksien välillä. 0-arvo viittaa täydelliseen tasa-arvoon, siinä missä 100 ilmaisee suurinta mahdollista epätasa-arvoa.

Kauppaehdot

Viennin ja tuonnin hintaindeksin välinen suhde. Yli sadan sijoittuvat arvot ilmaisevat maan vientituotteiden arvon nousseen suhteessa tuontitavaroiden hintaan.

Inhimillisen kehityksen indeksi (Human Development Index HDI)

HDI mittaa maan keskivertosaavutuksia kolmella inhimillisen kehityksen perusulottuvuudella. Ne ovat pitkä ja terve elämä, tiedonsaanti ja riittävä elintaso. HDI:ssä on kolme muuttujaa: odotettavissa oleva elinikä, saavutettu koulutustaso (aikuisten lukutaito sekä yhdistetysti ensimmäisen, toisen ja kolmannen asteen koulutukseen osallistuvien osuus) sekä todellinen henkeä kohden laskettu bruttokansantuote (PPP). Tulot otetaan HDI:ssä huomioon osana riittävää elintasoa sekä korvaamassa kaikkia niitä inhimillisiä vaihtoehtoja, jotka eivät näy kahdessa muussa ulottuvuudessa.

Inhimillisen köyhyyden indeksi (Human Poverty Index HPI)

HPI mittaa inhimillisen kehityksen puutteita. Eli kun HDI arvioi maan yleistä edistymistä inhimillisen kehityksen saavuttamisessa, HPI kuvaa kehityksen jakautumista sekä mittaa puutteellisuuksia. Sekä kehitysmailla että teollisuusmailla on omat indeksinsä eli HPI-1 ja HPI-2. Teollisuusmailla on laadittu oma indeksi sen takia, että inhimillinen hätä vaihtelee yhteiskuntien sosiaalisten ja taloudellisten olosuhteiden mukaisesti.

HPI-1

HPI-1 mittaa puutetta samoilla inhimillisen kehityksen perusulottuvuuksilla kuin HDI. Muuttujia ovat: 1) Suhteellinen osuus väestöstä, jonka elinajanodote on alle 40 vuotta. 2) Lukutaidottomien suhteellinen osuus aikuisväestöstä. 3) Yleisen taloudellisen, niin julkisen kuin yksityisenkin, huolenpidon puutteet, joita mitataan ilman terveydenhuoltopalveluja ja puhdasta vettä elävien sekä alipainoisten lasten suhteellisilla osuuksilla.

HPI-2

HPI-2 kuvaa köyhyyttä samoilla kolmella ulottuvuudella kuin HPI-1. Sen lisäksi se mittaa yhteiskunnallista syrjäytymistä. Muuttujia ovat: 1) Suhteellinen osuus väestöstä, jonka elinajanodote on alle 60 vuotta. 2) Suhteellinen osuus väestöstä, jonka kyky lukea ja kirjoittaa ei ole riittävä ollakseen toiminnallinen. 3) Suhteellinen osuus väestöstä, joka on tulosisidonnaisesti köyhä (käytettävissä olevat tulot alle 50 prosenttia mediaanista).

Internetliittymä (Internet host)

Tietokonejärjestelmä, joka on yhteydessä internetiin. Tällä voidaan tarkoittaa joko tietokonetta, jolla on yhteys tai palvelinta, joka tarjoaa monelle tietokoneelle internetyhteyden samanaikaisesti. Palvelimille annetaan siis sama arvo, kuin yksittäiselle internetliittymälle.

Tutkimukseen ja kehitykseen käytettävät voimavarat

Luovuuteen ja järjestelmälliseen toimintaan käytettävät voimavarat (kuluineen), jotka tähtäävät yleisen tietotason nostamiseen. Tähän sisältyy perustutkimus ja soveltava tutkimus sekä kokeilut, joiden tarkoituksena on luoda uusia varusteita, tuotteita tai prosesseja.

Ostovoima (PPP, Purchasing Power Parity)

Valuuttakurssi, joka huomioi eri maiden väliset hintaerot. Tuotanto mitataan maan ostovoimaa silmälläpitäen. Tämä mahdollistaa reaaliuotannon kansainvälisen vertailun eri maissa. PPP viittaa yhden US dollarin ostovoimaan eri maissa.

Inhimillinen köyhyys ja tulosidonnainen köyhyys

Inhimillinen köyhyys on köyhtymistä monilla ulottuvuuksilla. Se tarkoittaa pitkän ja terveen elämän puutetta, tiedon puutetta, riittävän elintason puutetta, osallistumisen puutetta. Tulosidonnainen köyhyys sen sijaan on puutetta yhdellä ulottuvuudella eli tulojen puutetta. Inhimillisen köyhyyden käsite määrittelee riittävien tulojen puuttumisen yhtenä - mutta ei ainoana - tärkeänä inhimillisen hädän aiheuttajana. Käsitteen perusteella kaikkea köyhtymistä ei myöskään voida muuntaa tuloiksi. Jos tulot eivät ole ihmiselämän loppusumma, ei tulojen puute voi olla inhimillisen hädän loppusumma.

Inhimillinen kehitys

Inhimillisessä kehityksessä on kyse prosessista, jossa lisätään ihmisten vaihtoehtoja laajentamalla ihmisen toimintoja (functioning) sekä kykyjä (capabilities). Inhimillinen kehitys heijastaa näin ollen toimintojen ja kykyjen seurauksia. Se on sekä prosessi että päämäärä.

Kaikilla kehityksen tasoilla ihminen tarvitsee kolmea kykyä eli kyvyn elää pitkä ja terve elämä, kyvyn hankkia tietoa sekä kyvyn nauttia riittävään elintasoon tarvittavista resursseista. Inhimillinen kehitys ulottuu kuitenkin vielä pitemmälle: Muita suuresti arvostettuja vaihtoehtoja ovat osallistuminen, turvallisuus, kestävyys ja ihmisoikeudet. Kaikkia niitä tarvitaan, jotta ihminen voi olla luova ja tuottelias sekä tuntea itsekunnioitusta, kyvykkyyttä ja yhteenkuuluvuutta omaan yhteisöönsä. Inhimillisessä kehityksessä on kyse ihmisten kehityksestä ihmisiä varten ja ihmisten ansiosta.

ODA (Official Development Aid)

Virallinen kehitysapu, joka sisältää kahdensivälisen ja monenkeskisen kehitysavun (laina ja tuki).

TAI - Teknologisen kehityksen indeksi (Technology Achievement Index)

Indeksi perustuu kahdeksaan indikaattoriin, joilla tarkastellaan teknologian luontia, uusien ja aikaisempien keksintöjen levinneisyyttä sekä inhimillistä osaamista.

Velkojen takaisinmaksu

Tärkeimpien kuoletusten ja korkojen summa, joka on maksettu ulkomaisella valuutalla; tuotteita tai palveluita, jotka on taattu pitkäaikaissidotuilla lainoilla; korkoja lyhytaikaistalletuksille tai kuoletuksia IMF:lle (Kansainvälinen valuuttarahasto).

Geenimuunnellut tuotteet

Käsite, jota käytetään puhuttaessa kasveista tai erikoiselintarvikkeista, jotka ovat geenimuunneltuja tai luotu yhdistelemällä eri kasvilajien genejä.

TRIPS (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights)

Lyhennys WTO:n eli Maailman kauppajärjestön perustamissopimuksesta (sopimus teollis- ja tekijänoikeuksien kauppaan liittyvistä näkökohdista), joka käsittelee patenttioikeuksia. Patenttioikeuksiin sisältyy omistusoikeus ihmisten tuotoksiin, kuten ideoihin ja osaamiseen tai teollisiin oikeuksiin. Käsitteeseen sisältyy myös omistuksen suhteen kyseenalaisia alueita, kuten ihmisgeenit ja biopankit.