

KEHITYKSEN POLUILTA

I.

Alussa oli kaikki sangen yksinkertaista, selvää ja helposti ymmärrettävää. Maapallo oli litteä, pannukakun muotoinen ainekokoisuus. Se oli maailmankaikkeuden keskus. Taivaankansi oli kattona johon pimeällä tuli läpinäkyviä reikiä joista ylhäällä olevat enkelit tarkastelivat ihmisten liikkeitä.

Mutta eräänä päivänä muuan rohkea ja tutkimushaluinen mies pani mitätömältä näyttävään putkeen pari lasinkappaletta, kiipesi asuntonsa katolle ja katsoi glös taivaalle. Hän katsoi sinne kauan, miettiväisenä, innostuneesti.

Se mitä hän näki, muutti ihmisen käsityksen maailmankaikkeudesta. Se muutti paljon muutakin.

TÄMÄ omituinen mies sai aikaan paljon häiriötä ihmisten siihen asti rauhallisessa ajatusmaailmassa. Hän teki kummallisen näköisiä karttoja joiden viirut osoittivat taivaankappaleitten ratoja. Niiden mukaan tämä meidän maapallomme ei ollutkaan kaikkeuden keskus, vaan mitätön ainehiukkanen muiden paljon suurempien maailmojen seassa. Nyt annettiin auringolle sille kuuluva kunnia olla sinä keskipisteenä jota kaikki muut kiertävät.

Tämä näköalan avartuminen sai myrskyn aikaan, ei ainoastaan jumalunsoppineiden, vaan myöskin tähtitieteilijäin keskuudessa. Taivaankappaleitten välimatkain mittaamiseen ei enää riittäneet ne vaatimattomat veikeet eikä silloisella laskusysteemillä voitu laskea niiden välimatkojen pituutta.

Mutta ihminen on omituinen siitä, että se etsii ratkaisua kaikkiin eteen tuleviin pulmiin, olivatpa ne miten suuria ja mahdottomalta näyttäviä tahansa. Tähtitieteelliseksi mittansyksiköksi otettiin tällöin 92,900,000 mailia. Tällä vaatimattomalla "mittatikulla" pärjäiltiinkin kotinurkkia mitatessa, mutta tarpeeksi kauas sillä ei kuitenkaan päästy. Muuan Albert Michelson niminen mies oli kokeiluissaan saanut selville, että valo kulkee 299,820 kilometriä sekunnissa. Tämä taas auttoi pelastumaan siitä pulmasta mitä liian lyhyttä mittatikkua käyttämällä ei kyetty ratkaisemaan. Sen avulla päästiin siihen tulokseen, että valo kulkee noin 10,418,623,400,000 km. vuodessa. Tästä saatiin sellainen mittanauha jolla jo alkasi kerkiämään,

Nyt voitaisiin otaksua, että yksinpä tähtitieteilijätkin olisivat voineet nukkua rauhassa, mutta yhden pulman ratkaisu toi eteen toisen, vieläkin suuremman. Ihmiskunta saa kiittää tiedemiehiä siitä, että he milloinkaan eivät ole olleet tyytyväisiä, menestyksestäänkään huolimatta. He löysivät taivaankappaleita jotka olivat kaksikymmentä tai kolmekymmentä tuhatta "valovuotta" kaukana. He kiikaroivat vieläkin kauemmas ja löysivät toisia jotka olivat, ei lähempänä kuin kaksi tai kolme miljoonaa valovuotta.



Luolaihmisen Kivivasara

Mittasuhteet taitavat käydä liian laajoiksi, tavalliselle kuolevaiselle ymmärtämättömiksi. Onhan asia niin kaukainen. Onhan kehityksen polku niin pitkä. Sen alkua on niin vaikea nähdä.

Mutta pituudestaan ja kaukaisundestaan huolimatta, jokainen askel mikä näillä monimutkaisilla poluilla on otettu, on tuonut uusia mahdollisuuksia ihmiskunnan edistykselle sen vaivalloisessa kamppailussa parempien elämänmahdollisuuksien puolesta.

Olkoon niin, että oman asuntonsa nurkassa oleva tulipalo on jokaiselle mielenkiintoisempi kuin kiertotähtien kulkunopeus tai kivikaudenaikaisten työkalujen tunteminen, mutta kivi kirveen käytäntönottaminen kuitenkin vei edistystä eteenpäin enemmän kuin korkeimmankaan pilvenpiirtäjän rakentaminen.

Ne suurenmoiset voitot, jotka uudenaikainen tekniikka tieteellisen kehityksensä ajanjaksolla, höyryn ja sähkön aikakaudella on saavuttanut, ovat olleet mahdollisia ainoastaan siksi, että jo ennemmin on tehty yksinkertaisempia keksintöjä. Nykyaikainen jättiläismäinen höyryvasara on ainoastaan parannettu muoto lyömäaseena käytetystä kivistä. Merkinantotuli oli radion ensimmäinen muoto.

Sitä, että meidän aikanamme esi-isäimme saavutuksille annetaan yleensä niin vähän arvoa, ei oikeastaan tule kovinkaan ihmetellä, saahan se luonnollisen selityksensä entisyyden ja nykyisyyden välisestä valtavasta erilaisuudesta. Mutta se ei vähääkään vähennä esi-isäimme keksintöjen suurimerkityksellisyyttä.

Ensimmäisen kömpelön puulaivan rakentaminen oli tekniikan kehittymiselle ja ihmiskunnan edistymiselle paljon hyödyllisempi kuin kokonaisen laivaston rakentaminen nykyaikaisia merihirviöitä.

Ihmistä on kannustanut ponnisteluihin hänen eteensä sattuneet pulmat. Ravinnon hankkiminen on ollut hänen tärkein tehtävänsä. Suojan, vaatetuksen ja aseitten hankkiminen ovat olleet seuraavia kysymyksiä. Näiden saamiseksi hän on ponnistellut, vieden siten kehitystä eteenpäin.

Ihmisen tarpeet suurenevat aina sen mukaisesti miten helposti niitä voidaan tyydyttää. Primitiivinen ihminen oli tyytyväinen, tai oikeammin hänen oli oltava tyytyväinen, saadessaan metsäeläimen kiinni syödäkseen ja sen nahan verhotakseen itsensä. Mitään ehdotonta rajaa ei voida vetää tarpeen ja ylellisyyden välille. Tämän päivän ylellisyys on huomisen päivän välttämättömyys. Amerikalainen kuluttaa sata paunaa sokeria vuodessa, kaksitoista paunaa kahvia, paunan teetä — ja viisi tonnia kivihiiltä.

Nykyaikaisen miehen vaatetukseen kuuluu välttämättömyytenä villainen vaatekerros vuoden ympäri. Naisten puvuston sitävastoin

muodostaa pauna tai pari kauniin väristä silkkiä, olipa sitten kesä tai talvi.

Aseina ei enää käytetä kiviä, vaan automaattisia kivääriä. Maanviljelyksessä on tullut sirpin tilalle "combine", kulkuvälineinä ei enää ole härkävaljakko, joka sekin oli verrattain myöhäinen kehityksen tulos, vaan autot ja ilmalaivat. Tiedonantovälineinä ei enää ole kuulopuheet, vaan telefoni, sähkösanoma, radio ja sanomalehdet. Kulkukauppias on jäänyt pois ja hänen tilalleen on tullut ketjukäupat. Primitiivinen ihminen asui luolassa, — nykyaikana amerikalainen maksaa neljännen osan tuloistaan vuokraan.

Sivistys, kulttuuri? — Jaa, mitäpä voitaisiin sanoa siitä —?

Entisajan raakalaismies otti kiinni toisen miehen ja söi siitä parhaat palat. Nykyajan



— Ja Nykyajan Suurteollisuuden Höyryvasara.

mies teettää toisella työtä — sitä sanotaan sivistyneeksi tavaksi, se on kulttuuria!

* * *

Samalla hetkellä, jona ihminen oppi tekemään tullen ja käyttämään sitä palvelukseensa, astui hän ensi askeleen maailmanvaltiutta kohti.

Luokaamme katseemme taapäin menneisyyteen ja seuratkaamme ihmiskunnan historiaa niin kauas kuin sitä voimme seurata. Ohi vanhain egyptiläisten pyramiidien, ohi Kiinan ja Intian ikivanhain temppelien joudumme viimeisen maailmantalven aikoihin, viimeiseen jääkauteen, jolloin ihmiskunta vielä asui luonnon muodostamissa luolissa. Yhä alemmas vaipuu inhimillinen kulttuuri, yhä alkuperäisempiä ovat työaseet ja tarve-esineet. Yhdessä kuitenkin tapaamme kaikkialla, miten kauas teriääriaikaan voimmekin sukuamme seurata, se on tulisija. (Tekniikan Voittokulku.)

Kun ihminen sai tullen niin hänen valtiuten-

sa perustus oli laskettu, hänen edistysmahdollisuutensa oli taattu.

Seuraavana teknillisenä edistysnä voidaan pitää saven polttoa ja saviastiain teon taitoa. Rautakausi sysäsi edistystä eteenpäin huiman askeleen. Oikeastaan voidaankin sanoa että tuli ja rauta muodostavat perustuksen nykyaikaiselle tekniikalle. Tekniikan ensimmäiset askeleet on otettu ruokaa valmistaisissa. Siitä se on levinnyt kaikille muille aloille sikäli kun kaikkea huomiota ei ole enää tarvinnut kiinnittää päivällisen keittämiseen. Maakuopasta tulisija muutettiin kiviläjään. Sittemmin tiili-, kaakeli ja rautauuniin. Polttoaineet ovat myöskin monipuolistuneet. Puu, kivihiili, kaasu ja sähkö ovat palvelleet ihmiskuntaa ja yhä edelleenkin palvelevat. Yhdeksännentoista vuosisadan alussa oli kivihiilillä lämmitettävä keittiöliesi jotenkin yleinen. Kaasutekniikka sai sitten aikaan sen, että kauppoihin tuli halpoja kokseja, jotka edistivät koksilieden levimistä. Viime aikoina on sähkövirtakin otettu ruoan valmistajan tärkeän tehtävän palvelukseen.

Lämmön ja metallin lisäksi sai ihminen palvelukseensa keinotekoisen valon. Luolatuli oli kivikauden ihmiselle samalla uuni, keittoliesi ja lamppu. Monet vuosituhannet istuivat esi-isämme loimuavain nuotioitten punaisessa valossa hioen kivisiä kirveitään tai kertoen kaskuja nuoremalle väelle ja opastaen heitä miten metsäeläinten kaataminen on toimitettava. Ensimmäinen päre pistettyä luolan seinärakoon oli ihmiskunnan ensimmäinen varsinainen valaistuskeino ja se pysyi käytännössä kauas keskiaikaan. Pihka- ja rasvasoihtuja kokeilemalla päästiin vihdoin siihen aikaan "jolloin isä lampun osti".

Lampun kehityshistoria on ollut sangen hiddasta. Alkuperäinen lamppu oli saviastia joka täytettiin öljyllä ja rasvalla. Lampun tai kaislan säikeistä punottua kuitukimppua käytettiin sydämenä. Vuosisatoja kului mutta lampun käytännöllinen puoli ei paljoakaan parantunut. Lampun ulkomuotoa sensijaan koristeltiin mahdollisimman kauniiksi. — Lähes kolmetuhatta vuotta lampun tekniikka sitten pysyi samalla asteella, jonka jo vanhat egyptiläiset saavuttivat. Kauas keskiaikaan

saakka oli tavallinen lamppu astia, josta lähti peltiputki. Tähän putkeen pistettiin sydän, jonka toinen pää ulottui öljyyn, toinen pää sytytettiin palamaan. Tämän peltitorven lisääminen sydämen ohjaamiseksi olikin ainoa teknillinen edistys kolmentuhannen vuoden kuluessa.

Vasta v. 1480, taiteilijana maailman maineen saavuttanut Leonardo da Vinci ryhtyi kokeilemaan pelti-savupiippua kirkkaamman valon saamiseksi. Hänen kokeilunsa lopulta johti lasisylinteriin saakka.

Seitsemänkymmentä vuotta kului taas ilman parannuksia. Hieronymus Cardanus antoi täl-



Päivällistä Keittämässä.

löin sysäyksen asettamalla öljyastian tulen yläpuolelle, joten öljy tuli paineenvoimalla tuleen, joten sitä tuli runsaammin ja siis paloi kirkkaammin. Toistasataa vuotta pysyi taas lampun kehitys paikoillaan, kunnes parislainen apteekkari Quinquet, vuonna 1756 huomasi että peltisylinterin saattoi korvata lasisylinterillä.

Kynttilä on ollut ihmiskunnan valaistuksen palveluksessa jo sangen varhaisista ajoista saakka. Rasvana käytettiin ensin mehiläisen vahaa ja talia. Jo toisella vuosisadalla j. Kr. oli sekä tali- että vahakynttilöitä. Vasta uudella ajalla keksittiin kalliin vahakynttilän ja ala-arvoisen talikynttilän sijaan steariini-

tilä. V. 1818 vasta alettiin steariinia käyttää talin asemasta. Palmikoitu kynttilän sydän keksittiin v. 1834, ollen se varsin huomattava saavutus valaistuksen alalla.

Kynttilän ja petrolilampun jälkeen tuli seuraavaksi valaistuskeinoksi kivihiilikaasu. Tällä kannalla olivat asiat kun Thomas Alva Edison keksittyä sähköhehkulampun, sähkövalokin tarjoutui yleiseksi valaistuskeinoksi ja suuri taistelu kaasun ja sähkön välillä alkoi. Tämä puolivuosisataa kestänyt kilpailu ei ole kyennyt kumpaakaan hävittämään, vaan sen seurauksena on inhimillinen äly ja kekseliäisyys kulkenut voitosta voittoon.

Sähkön myöhemmät saavutukset valaistuksen alalla me kaikin tunnemme. Suurenmoisen edistysaskel on tapahtunut niiltä ajoilta jolloin meidän esi-isämme loimuavan nuotiotulen ääressä istuivat ja luultavasti jo silloinkin ihmettelivät että "mihinkä tämä kaikki johtaa!" Heidän nuotitulensa mahdollisesti antoi 99½ prosenttia lämpöä ja ½ prosenttia valoa. Puun hiiliatomit ja ilman happiatomit iskivät toisiinsa kiinni, saaden valoeetterin väreilemään, täten synnyttäen valoa.

* * *

Kehityksen polku ei suinkaan loppunut valon täydellistytymiseen. Kaikki työ ja sen ohella jokainen kehitysaskel perustuu alunpitäen kolmeen voimalähteeseen: virtaavan veden ja virtaavan ilman elävään voimaan, palavien aineitten kemialliseen voimaan ja lopuksi elävien olentojen lihasvoimaan.

Voiman eli oikeammin sanoen energian oikein käyttäminen on ollut ja on yhä teknillisen kehityksen peruskysymyksiä. Tekniikan kehityksen alkuaikoina ihminen joutui käyttämään hyväkseen niitä voimalähteitä mitä oli tarjolla. Nyt uudenaikainen tekniikka käyttää hyväkseen ainoastaan niitä mitkä sille ovat edullisimpia. Ihmisellä on nyt suuret valintamahdollisuudet. Ihminen tuntee nyt voiman syntymisen sekä voiman pysyvyyden lait. Niiden hyväkseen käyttämisen taito tekee nykyisen nopean kehityksen mahdolliseksi.

Kun me puhumme keksinnöistä nykyaikaisessa ymmärryksessä, niin me heti ajattelemme ilmalaivoja, radioita tai muita sellaisia koneita

jotka vasta viime vuosina tai vuosikymmeninä ovat meidän mieltämme kiinnittäneet. Kaikki se mitä me olemme tottuneet aina lapsuudestamme asti näkemään, on jo alkanut tuntumaan "luonnolliselta", sellaiselta joka käsitetään olleen aina olemassa ilman keksijän nutteria ponnisteluja. Asia ei kuitenkaan ole aivan niin yksinkertainen. Tälle meidän nykypäiväiselle kehityksellemme on kauas taaksepäin ulottuva menneisyys ja sieltä on löydettyvissä nykyisten keksintöjen alkujuuret.

Miljoonia vuosia sitten, niin vakuuttaa geologiset tutkimukset, oli maapallo metsän ja muun kasvullisuuden peitossa. Tällöin meidän onnellisille esi-isillemme eivät soittaneet tehtaan pillit eikä heitä herättänyt herätyskellon räminä. Toisin sanoen, he elivät kuin pellossa. Heiltä ehkä meni "kaikki mitä tulikin", mutta rehevän kasvullisuuden keskellä eläessään heillä ei ollut huolehtimista huomiosesta päivästä. He eivät edes keksineet mitään, sillä he eivät tarvinneet mitään.

Mutta silloin jostakin syystä maapallolla tapahtui geologinen muutos. Ilmasto kylmeni, hävittäen kasvullisuuden. Metsä kuivui, kaatui ja hautautui maahan — nykyään kaivamme sitä päivänvaloon ja poltamme sen kivihiilenä — ihmisille tuli hätä, sillä maa ei enää ilman taisteluita antanutkaan elintarpeita.

Se oli silloin ja siitä syystä kun meidän esivanhempamme alkasivat keksiä!

Tämän olotilan vallitessa myöskin soveliaimman säilymisen taistelu sai alkunsa. Heidän oli alettava taistelu luontoa vastaan ja he taistelivat sillä ainoalla aseella mikä heillä oli. — He taistelivat aivoillaan.

Tämän kautta heidän onnistui välttää pahin kriisi mitä koskaan on meidän esivanhempiemme eteen tullut. Täten ratkaistiin meidän kotalomme, meidän säilymismahdollisuutemme maapallon pinnalla.

Tämä on tapahtunut jo kauan sitten. Myöhäisemmät kehityksen vaiheet, se, miten meidän nykyaikainen teollisuutemme on kehittynyt, miksi ja milloin se on saanut alkunsa ja kuinka pitkälle se on tähän mennessä päässyt, sen selostaminen on tämän kirjoitussarjan tarkoitus.