

JOHAN STÉN

BLAISE PASCALIN MONIPUOLINEN PERINTÖ



Blaise Pascalista on jäänyt elämään käsitys uskonnollisena neurootikkona. Tämä ei tee oikeutta monipuoliselle ajattelijalle, joka kehitti muun muassa ensimmäisen kaupallisen laskukoneen.

Vuonna 2023 tuli kuluneeksi 400 vuotta **Blaise Pascalin** syntymästä Clermont-Ferrandissa Ranskassa. Pascal oli monipuolinen tiedemies sekä originelli ajattelijaj ja kirjailija Ranskan suureksi vuosisadaksi kutsutulla 1600-luvulla. 39 vuotta kestäneen ja sairauksien värittäämän elämänsä aikana hän vaikutti matematiikan, luonnontieteen ja tekniikan kehitykseen, mutta jätti myös pohdittavaksi monia filosofisia kysymyksiä.

Étienne ja **Antoinette Pascalilla** oli kolme lasta: **Gilberte** (1620–1687), **Blaise** (1623–1662) ja **Jacqueline** (1625–1661). Perheen äidin kuoltua vuonna 1626, isä Étienne otti vastuun lastensa koulutuksesta. Pariisiin muutettuaan vuonna 1631, matematiikasta erityisesti kiinnostunut Étienne liittyi mi-

nimisäntökuntaan kuuluneen isä **Marin Mersennen** yhteen kokoamaan tiedepiiriin, epäviralliseen *Académie Parisienneen*, josta vuonna 1666 perustettu Kuninkaallinen tiedeakatemia sai alkunsa.

Varhaiskypsä Blaise, joka jo tässä vaiheessa tuns **Eukleideen Alkeet**, sai osallistua kokouksiin vuodesta 1639 alkaen ja tapasi luultavasti niiden yhteydessä projektiivisen geometrian tärkeän kehittäjän, arkkitehti **Girard Desarguesin**. Hyvin verkostoituneen Mersennen lähipiiriin kuului myös ulkomaila oleskeleva **René Descartes**.

PROJEKTIIVINEN GEOMETRIA JA LASKUKONE

Blaise Pascal omaksui lyhyessä ajassa Desarguesin projektiivisen geometrian ja löysi sen

Blaise Pascal (1623–1662) työpöytänsä ääressä.

Jean Beinin piirros vuodelta 1844.

Pascal suunnitteli ja toteutti suurella vaivalla ja avustajakunnan myötävaikutuksella aritmeettisen koneen, josta tuli maailman ensimmäinen kaupallinen laskukone, *Pascaline*.

avulla kesäkuussa 1639 päätuloksensa, ”mystisenä heksagrammina” tunnetun lauseen, jonka mukaan kartioleikkaukseen (ellipsin, paraabelin tai hyperbelin) sisään piirretyn kuusikulmion vastakkaisten sivujen jatkeiden kolme kohtauspistettä ovat kollineaarisia, eli sijaitsevat samalla suoralla. Lause on syvällinen ja siitä on monia versioita ja yleistyksiä.

Helmikuussa 1640 hän julkaisi tuloksensa ilman todistusta yksisivuisena painatteena, *Essay pour les coniques*. Samalla hän jatkoi projektiivisen geometrian tutkimuksiaan; vuonna 1648 hän todisti erään **Pappos Aleksandrialaisen** teoreeman.

Pariisissa 1670-luvulla vierailleella **Gottfried Wilhelm Leibnizilla** oli tilaisuus tutustua edesmenneen Pascalin keskeneräisen teoksen käsikirjoitukseen, joka on sittemmin kadonnut. Leibnizin mukaan käsikirjoitus käsittelee kartioleikkauksia, heksagrammin projektiivisiä ominaisuuksia, eli Pascalin lausetta, sekä poolien ja polaarien teoriaa. Pascalin jälkeen seuraavia merkittäviä edistysaskelia projektiivisen geometrian saralla otettiin vasta 1800-luvun alussa, kun **Lazare Carnot**

ja **Jean-Victor Poncelet** alkoivat kumpikin tahollaan elävöittää ikivihreää aihetta.

Étienne Pascalin saatua vuonna 1640 nimityksen Normandian verovirkamieheksi perhe muutti Roueniin. Perheen yhteys Mersennen ”akatemiaan” jatkui tuon ajan kirje muodossa. Halusta auttaa isäänsä vaativassa tehtävässä Pascal suunnitteli ja toteutti suurella vaivalla ja avustajakunnan myötävaikutuksella aritmeettisen koneen, josta tuli maailman ensimmäinen kaupallinen laskukone, *Pascaline*. Koneelle, jonka ensimmäinen prototyyppi valmistui vuonna 1645, myönnettiin kuninkaallinen privilegio eli patentti.

Vuonna 1652 Pascal tarjosi konetta myös ”Pohjolan Minervalle”, Ruotsin kuningatar **Kristiinalle**. Laitteen toiminta perustui metallisiin hammaspyöriin ja pyöritettäviin rattaisiin, ja se suoritti yhteenlaskua ja vähennystä kahdeksannumeroisilla luvuilla. Ylimääräisenä haasteena rahojen ynnäämisessä oli monimutkainen rahajärjestelmä, jossa 1 *livre* = 20 *sou* = 240 *denier*.

Rouenissa katoliseksi kasvatetun Pascalin suhde uskontoon mullistui. Hän tutustui joi-

denkin ystäviensä kanssa **Jean Duvergier de Haurannen (Saint-Cyran)** teologiaan, jonka augustinolaiset opit olivat läheistä sukua jansenismille (uskonsuuntaus sai nimensä piispa **Cornelius Jansenista**, joka opetti **Augustinuksen** tapaan pelastusta yksin armosta). Jumalan armon ymmärtäminen uudella tavalla vaikutti Pascaliin syvästi. Helmikuussa 1647 hän laati ystäviensä kanssa Rouenin arkkipiispalle kirjeen, jossa luettiin erään rationalistisiin oppeihin tukeutuvan

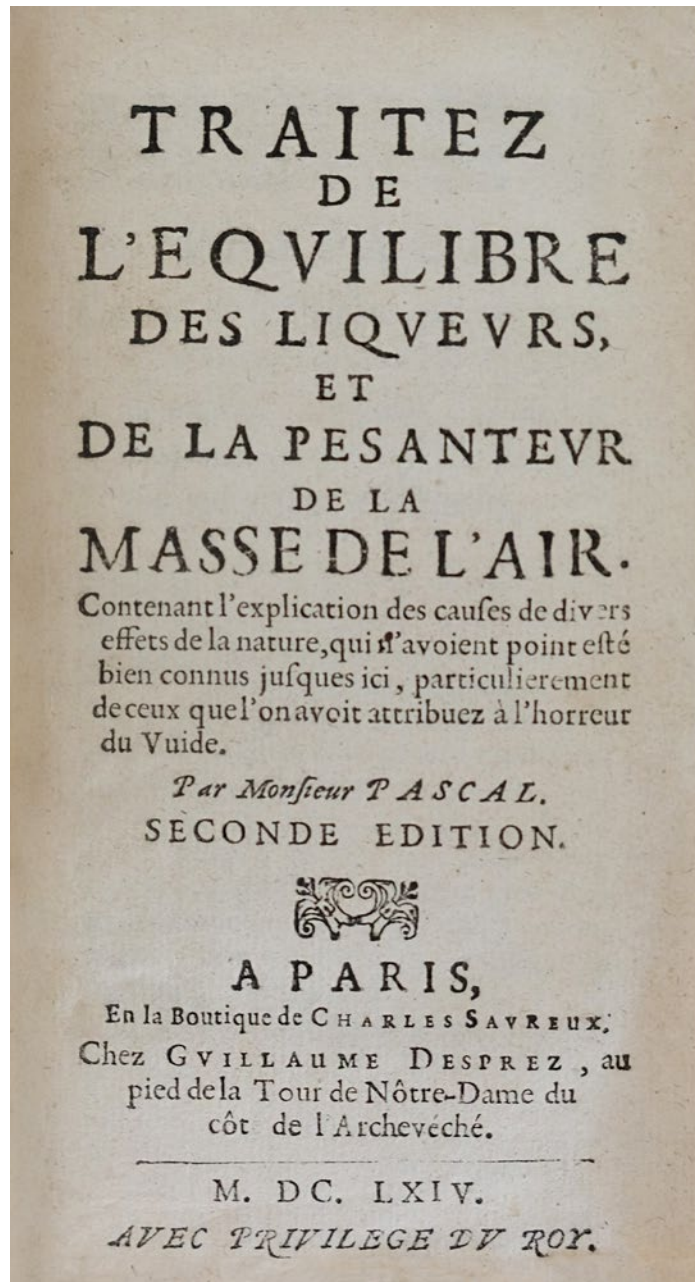
teologin 12 harhaväittämää. Myös Pascalin monilahjakas Jacqueline-sisko koki jansenistisen herätyksen ja muutti vuonna 1653 Port-Royalin luostariin.

ILMAPUNTARI JA TYHJIÖ

Uskonnollinen herääminen ei estänyt Pascalia perehtymästä uuteen tieteelliseen aiheeseen. Isä Mersenne oli tähän aikaan esitellyt tiedepiirilleen italialaisen **Evangelista Torricellin**



Pascalin laskukone Pascaline on esillä keksintöjen museossa Pariisissa.



KUVAN LÄHDE: WIKIMEDIA COMMONS

Pascalin teoksen *Traitez de l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de la masse de l'air* toisen painoksen nimiö-sivu vuodelta 1664.

koetta (1643), joka osoitti, että ilmalla on painoa ja että koko ilmakehän paine on mittavissa ilmapuntarilla. Elohopeapatsaan korkeus vaihteli sään mukaan. Rouenissa myös isä ja poika Pascal toistivat Torricellin kokeen ja vakuutuivat siitä, että skolastikojen oppi, jonka mukaan tyhjiötä välttääkseen luonto ikään kuin synnyttää imun, joka pitää elohopeapatsaan vakiokorkeudella, oli virheellinen, ja että elohopean yläpuolella todellakin oli tyhjiö. Vakuudeksi Pascal toisti kokeen viinillä ja vedellä sekä erimuotoisilla lasisäiliöillä. Elohopeamyrkytys on varteenotettava selitys Pascalin moniin oireisiin ja ennenaikaiseen kuolemaan.

Kesällä 1647 Pascal muutti Jacquelinen kanssa Pariisiin, jossa tieto hänen kokeistaan ilmapuntarilla oli laajalle levinnyt. Hän etsi lääkäriapua vatsakipuihin ja migreeniin, mutta turhaan. Maineensa kukkuloilla ollut Descartes oli tuolloin Pariisissa ja halusi tavata nuoren lupauksen, jota hän sanoi ihaillevansa. Jacquelinen kirjeenvaihdon mukaan tapaamiseen 23. syyskuuta 1647 osallistui myös Descartesin kärkeä kriitikko **Gilles de Roberval**. Pascal, jolla oli puhevaikeuksia, esitteli vierailleen laskukonettaan ja kertoi tyhjiökokeistaan. Descartes ja Roberval joutuivat pian poistumaan vaunuihin, sillä heillä oli kiire toiseen tapaamiseen.

Seuraavana aamuna 24. syyskuuta Descartes keskusteli Pascalin kanssa rauhassa pidempään, antaen Pascalille muun muassa

terveydellisiä neuvoja. Tämän jälkeen he ilmeisesti puhuivat kokeesta Torricellin johtopäätösten testaamiseksi. Pascalin antamien ohjeiden mukaan kokeen suoritti seuraavana vuonna Puy-de-Dômen vuorella Pascalin lanko **Florin Périer** (Gilberte Pascalin aviomies). Descartes, jonka filosofiassa tyhjiö oli sula mahdollisuus, ei voinut uskoa Pascalin päätelmiin, ja hänen väitetäänkin sanoneen, että Pascalilla on ”liiaksi tyhjiötä päässään”. Pascal puolestaan ei ollut mieltynyt Descartesin esittelemään analyyttiseen geometriaan (1637). Hän luonnehti Descartesin vuonna 1640 julkaisemaa mekaanista maailmanselitystä hienoine materioineen ja pyörteineen sanoilla ”*roman des tourbillons*” (romaani pyörteistä) ja itse menetelmää sanoilla ”hyödytön, epävarma, vaivalloinen” (*Mietteitä*, fragmentti 84).

Kokeidensa tulokset Pascal julkaisi teoksessa *Expériences nouvelles touchant le vide* (Uusia kokeita tyhjiöllä, 1647) ja erillisen selostuksen Périerin suorittamasta barometrikokeesta teoksessa *Récit de la grande expérience de l'équilibre des liqueurs* (Kertomus suuresta kokeesta nesteiden tasapainolla, 1648). Selkeistä johtopäätöksistään huolimatta molemmat teokset antoivat aiheita polemiikkiin.

Pascalin hydrostaattinen laki sanoo, että säiliöön suljettuun fluidiin (kuten kaasuun) ulkoapäin kohdistunut paine jakautuu yhtä voimakkaana koko fluidiin. Lausetta ei löydy Pascalin teksteistä sellaisenaan, vaikka hä-

nen tekemänsä barometrikokeet soveltavat sitä sekä tasapainon lakia. Teoksessa *Traité de l'équilibre des liqueurs* (Nesteiden tasapainosta) hän kuvaa kuuluisaa kuviteltua koetta, jossa vettä sisältävä tynnyri räjähtää, kun siihen kohdistuu ohuessa vesiputkessa riittävän korkealle ulottuvan vesipatsaan paino.

MAALLINEN KAUSI PARIISISSA

Étienne-isän kuolema syyskuussa 1651 ja Jacqueline-siskon muutto Port-Royalin luostariin seuraavan vuoden tammikuussa olivat Pascalin elämän käännekohtia. Terveempinä jaksoina hän jatkoi maallista tiedemiehen elämäänsä Monsieur-le-Prince-kadulla, sairaampina jaksoina hänen mielensä täyttyi uskonnollisista mietteistä. Vuodesta 1653 hän vieraili usein upporikkaan ruhtinas **de Roannezin** luona ja tutustui salonkiteoreetikoon nimeltään **Antoine Gombaud**, joka tunnettiin kirjailijanimellä **Chevalier de Méré**. Tämä esitti Pascalille ”pelurin ongelman”, jossa on laskettava todennäköisyys tietyn tuloksen saamiseksi annetulla määrällä kierroksia. Pascal jäi asiaa pohtimaan ja syventyi vastausta etsiessään aritmetiikkaan ja kombinatoriikkaan.

Heinäkuusta lokakuuhun 1654 hän oli kirjeenvaihdossa **Pierre de Fermatin** kanssa uhkapeleihin liittyvistä todennäköisyyksistä. Méré'n ongelman lisäksi kirjeenvaihdossa oli kyse myös voitto-osuuden laskemisesta, kun

Pascalia on hyvästä syystä pidetty peli- ja päätösteorian edelläkävijänä.

monen pelaajan peli keskeytetään. Pascal kehitti laskennan avuksi aritmeettisen kolmion, jota kouluissa kutsutaan enimmäkseen Pascalin kolmioksi, mutta esimerkiksi Italiasa **Tartaglian** kolmioksi. Todellisuudessa kolmion tunsivat jo muinoin arabit ja kiinalaiset, mutta vasta Pascal kartoitti kolmion ominaisuuksia perusteellisesti tutkielmasaan *Traité du triangle arithmétique* (1654). Hän sovelsi siihen matemaattista induktiota, vaikka koko käsitettä ei ollut vielä keksitty.

Nykyisin tiedetään Pascalin kolmiolla olevan lukuisia merkillisiä ominaisuuksia ja geometrisia yhteyksiä, joita Pascal ei vielä tuntenut, ja se lienee epäsuorasti johdattanut **Isaac Newtonin** yleiseen binomilauseeseen negatiivisilla ja murtolukueksponenteilla. Pascalin ja Fermatin alulle paneman todennäköisyyden teorian nosti uudelle tasolle vasta **Jakob Bernoullin** teoksessa *Ars conjectandi* (1713) muotoilema suurten lukujen laki.

Pascalin antamat esimerkit johtivat helposti hyvin hankaliin laskutehtäviin. Jos oli laskettava todennäköisyys saada kaksi 6:a kahdella nopalla, kun heittoja on kaikkiaan

24, Pascal sai vastaukseksi $1 - (35/36)^{24} \approx 0,4914$. Nykyaikaisilla laskimilla tehtävä on yksinkertainen, mutta käsin laskettuna varsin työläs. Pascalin laskukone ei suorittanut kerto-, saati potenssilaskuja.

Puhtaan matemaattisen todennäköisyyden lisäksi Pascalia kiinnosti myös aiheen filosofinen puoli, johon liittyy tuntemattomien ja epävarmojen tekijöiden huomioiminen. Tällaisia epävarmuuksia ja riskejä on runsaasti yhteiskunnassa ja jokapäiväisessä elämässä. Pascalia on hyvästä syystä pidetty peli- ja päätösteorian edelläkävijänä.

Tunnettu lause Pascalin *Mietteissä* (fragmentti 418) on niin sanottu Pascalin vedonlyönti, jossa on kyse uskosta Jumalaan. Pikemmin kuin varmuudesta kysymys oli ”sydämen totuudesta”, jonka ratkaisemiseksi voidaan tehdä päätelmä ”totuustaulukon” muodossa. Vaihtoehdot ovat a) Uskoa Jumalaan tai b) ei uskoa, ja 1) Jumala on tai 2) ei ole olemassa. Yhdistelmä 1a palkitaan ikuisella elämällä, 1b taas johtaa ikuiseen kadotukseen. Vaihtoehdoilla 2a ja 2b ei ole merkitystä. Näin ajateltuna Jumalaan uskomisella on olemassa ainakin yksi järkevä peruste.

Valistusajan kommentaattorit, erityisesti **Voltaire** (*Lettres philosophiques*, 1734, 25. kirje) pitivät Pascalin päättelyä vastenmielisenä leikkinä vakavilla asioilla, mutta päätelyn logiikka on pistämätön. Voltaire luonnehti Pascalia ihmisvihamieliseksi neroksi, vaikka ihaili tämän kirjallista tyyliä.

PROVINSIAALIKIRJEET JA MIETTEET

Terveysongelmistaan huolimatta Pascal jatkoi tieteellistä tutkimustaan lokakuuhun 1654 asti, jolloin häntä kohtasi vakava onnettomuus, kun hänen vaunujaan vetäneet hevoset karkasivat ja vaunut kaatuivat Seinen yli johtavalla sillalla. Vaikka hän selvisi tapaturmasta vammoitta, hän oli siitä järkyttynyt.

Pian sen jälkeen, ”tuliyönä” (*la nuit de feu*) 23. marraskuuta 1654, hänellä oli voimakas uskonnollinen kokemus, jolloin hän vannoi omistavansa elämänsä kristinuskolle. Konkreettisesti tämä ilmeni aluksi apuna hänen uskonveljilleen jansenisteille, jotka olivat monien tahojen, varsinkin jesuiittojen, ahdistelemia.

Vuosina 1656–1657 Pascal laati pseudonyymillä **Louis de Montalte**, yhdessä Port-Royal-luostarin ystäviensä kanssa, 18 poleemista kirjettä otsikolla *Lettres provinciales* (Kirjeitä maaseutuystäväille), joissa tieteellisellä terävyydellä ja purevalla älykkyydellä arvostellaan vuoroin pilkkaavasti, vuoroin närkästyneesti, jesuiittojen kasuistista moraalii-

käsitystä. Teos on ranskalaisen kirjallisuuden klassikko, jota ei ole suomennettu. Eräs sitaatti kirjeen 16 lopusta kuuluu: ”Tämä kirje on [muita] pidempi vain sen vuoksi, ettei minulla ollut aikaa tehdä siitä lyhyempää”.

Pascal jatkoi kristillisfilosofista apologiaansa teoksellaan *Pensées (Mietteitä)*, jonka kohteena olivat uskonnottomat skeptikot, kuten Pascalin salonkiystävä Méré. Keskenpäiseksi jäänyt teos koottiin Pascalin kuoleman jälkeen sadoista irrallisista fragmenteista ja aforismeista, joiden järjestys vaihtelee eri editioissa (Lafuman järjestys on suomentajien käyttämä).

Teos on intiimein Pascalin kirjoituksista, täynnä viisautta ja tarkoituksellisia ristiriitoja. Sen tunnetumpia fragmentteja on ”Sydämeillä on syynsä, joita järki ei voi ymmärtää”, jonka alkukielinen versio sisältää kielellisen nokkeluuden (*raison* on sekä syy että järki) sekä ”Ihminen on vain ruoko, haurainta luonnossa, mutta ajatteleva ruoko”. Pascal käsittelee *Mietteissään* myös matematiikan epistemologiaa puhumalla kahdesta äärettömyydestä (suuren ja pienen mittakaavan) sekä suoraviivaisesta ”geometrisesta mielestä” (*esprit de géométrie*) ja intuitiivisesta mutta vaikeammin hahmotettavasta ja arvoituksellisemmasta ”vaistonvaraisesta mielestä” (Tuomas Anhavan suomenos termistä *esprit de finesse*).

Teologi-ystävänsä **Antoine Arnauldin** pyynnöstä Pascal kirjoitti myös matematiikan oppikirjan *Éléments de géométrie*, jonka



Jules Cavalier'n veistämä Blaise Pascalin patsas vuodelta 1857 Pariisissa Pyhän Jaakobin tornin jalustassa. Pascal teki 1600-luvulla tornissa ilmanpaineen mittaamiseen liittyviä kokeita.

KUVAN LÄHDE: WIKIMEDIA COMMONS

Pascal oli kompleksinen persoona, joka lähes jatkuvasti kamppaili häneen vaikuttaneen augustinolaisuuden vaatimaa itsensä kieltämisestä vastaan.

luonnoksesta on säilynyt ainoastaan metodologinen johdantokappale sekä kaksi pidempää kirjoitusta, joista *De l'esprit géométrique* (Geometrisesta mielestä) on suomennettu. Sen tunnettu ytimekäs alkulause kuuluu: ”Totuutta voi tutkia kolmessa tarkoituksessa. Ensiksi löytääkseen sen etsiessään, toiseksi todistaakseen sen tietäessään ja lopulta erottellakseen sen erheestä sitä tutkiessaan.”

Lyhyempien suomennettujen kirjoitusten joukosta voidaan mainita myös Pascalin ja Port-Royalissa vaikuttaneen jansenisti **Isaac Le Maître de Sacin** välinen keskustelu, jossa on kyse **Montaignesta** ja **Epiktetoksesta** ja heidän edustamiensa aatteiden (skeptisismi ja stoalaisuus) hyveistä ja vaillinaisuuksista. Pascalin mukaan nämä eivät olleet ottaneet huomioon kristinuskon julistamaa totuutta, eli sitä, että ihmiskunta oli langennut.

INFINITESIMAALIEN EDELLÄKÄVIJÄ

Huolimatta omistautumisestaan uskonnolliselle pohdinnoille, Pascal jatkoi tieteellistä työtään. 1650-luvulla hän syventyi ”jakamattomien suureiden” (*indivisibles*) tutkimiseen sekä niiden avulla ratkaistaviin probleemei-

hin, eli infinitesimaalilaskuun. Nykyisen differentiaali- ja integraalilaskun edeltäjiä oli tähän aikaan monia, mutta varsinaista yhdenmukaista ja tehokasta symbolista notaatiota ei ennen Newtonia ja Leibnizia ollut olemassa.

Matemaatikko ja kirjastonhoitaja **Pierre de Carcavi** oli hyvin verkostoitunut ja informoi Pascalia alan viimeisistä tuloksista. Niiden joukossa oli italialaisen jesuiitan ja matemaatikon **Bonaventura Cavalierin** löytämä integrointimenetelmä, joka tunnetaan Cavalierin sääntönä. Se sanoo, että jos kaksi kappaletta voidaan asettaa siten, että niitä tietyn tason suuntaisilla tasoilla leikattaessa kaikki leikkauskuviot ovat pareittain yhtä suuria, silloin kappaleilla on sama tilavuus. Cavalierin teos *Geometria indivisibilibus continuorum* (1635) sisältää myös implisiittisesti yleisen potenssifunktion integrointisäännön, joka yleistää **Arkhimedeen** kolmiointimenehtelmän paraabelin pinta-alan laskemiseksi.

Pascal tunsu myös maanmiehensä **Grégoire de Saint-Vincentin** matemaattisia tuloksia, muttei nähtävästi aikalaistensa Robervalin ja Fermatin tangentin yhtälön määrittämistä tai käyrän rajaaman alueen laskentaa. Avain

ongelmaan oli pinta-alan hajottaminen rajattomasti pieneneviin osiin, joista muodostettavalla äärettömällä summalla on tarkasti tunnettu arvo.

Vuonna 1658 Pascal oli sairaudesta huolimatta onnistunut kehittämään matemaattisia menetelmiään siten, että sykloidin ominaisuuksien ratkaiseminen oli niillä mahdollista. Kukaan geometrikko ei ollut aiemmin pystynyt siihen. Kyseinen käyrä, jota Pascal kutsui *rouletteksi*, on tasaisella alustalla pyörivän kehän pisteen piirtämä ura. Pascal ei tuntenut sykloidin analyttistä lauseketta nykyisessä muodossaan, vaan analysoi sitä geometrisesti ja onnistui määrittämään muun muassa sen kehän pituuden ja pinta-alan sekä puolen pyörähdysykykloidin painopisteen.

Hän päätti myös haastaa aikansa matemaatikot kilpailuun sykloidin ominaisuuksien ratkaisemisessa. Vastaukset olivat enimmäkseen virheellisiä ja kilpailu herätti tavan mukaan vastalauseita ja polemiikkia. Omat ratkaisunsa Pascal julkaisi pseudonyymillä **Amos Dettonville**.

Sykloidikäyrällä on tästä lähtien pitkä ja vaiherikas tutkimushistoria, johon liittyvät muiden muassa **Christiaan Huygens** ja **Johann Bernoulli**. Leibniz puolestaan kertoi saaneensa vaikutteita Pascalin sykloidin yhteydessä implisiittisesti käsittelemästä karakteristisesta kolmiosta, jonka kaksi kaiteetta ovat Leibnizin notaatiossa tutut dx ja dy . Geometrisillä päättelyillä Pascal onnistui

myös integroimaan sinifunktion määrätyllä välillä, vaikka itse funktiokäsitettä ei vielä tuolloin tunnettu.

SYVÄLLINEN AJATTELIJA

Vaikka Pascalin kädenjälki on monipuolisesti nähtävissä luonnontieteissä ja matematiikassa, häntä ei pidetä yleisnero Leibnizin veroisena systeeminrakentajana. Syy tähän on ainakin osin hänen lyhyessä elämänsä ja hänen elämänsä monissa rajoitteissa. Pascal oli kompleksinen persoona, joka lähes jatkuvasti kamppaili häneen vaikuttaneen augustinolaisuuden vaatimaa itsensä kieltämisestä vastaan. *Mietteissään* hän haastaa lukijansa toistuvasti kysymään itseltään, mille haluamme elämämme omistaa: maallisen rikkauden, maineen ja helpon elämän havittelemiselle, vaiko itsemme ja asioiden syiden ja suhteiden tuntemiselle?

Matematiikan historioitsija **E. T. Bell** kirjoitti teoksessa *Matematiikan miehiä* (suom. Helka ja Klaus Vala, 1963) Pascalista sääliälevästi suurena lupauksena, josta tuli uskonnollinen neurootikko. Tämä valitettava käsitys, joka jossain määrin vieläkin vallitsee, ei tee oikeutta Pascalin monipuolisuudelle ja syvällisyydelle. Todellisuudessa hänen ajatuksistaan ja menetelmistään on vielä paljon keskusteltavaa.

Pascalin vähemmän tunnettu puoli oli hänen osallistumisensa yleishyödyllisiin

käytännön hankkeisiin, kuten Poitevinin suoalueiden kuivattamiseen sekä julkisen liikenteen järjestelmän luomiseen Pariisissa (*les carrosses à cinq sols*), joka luultavasti oli ensimmäinen laatuaan koko maailmassa.

Pascalin juhluvuoden kunniaksi paavi **Franciscus** julkaisi kesäkuussa apostolisen kirjeen otsikolla *Sublimitas et miseria hominis* (Ihmisen ylhäisyys ja kurjuus). Joidenkin odottama Pascalin autuaaksi julistaminen ei siis toteutunut. Mikäli näin joskus käy, voi seuraus olla ei-toivottu, sillä Pascalin henkinen perintö ei rajoitu vain kristilliseen maailmaan, vaan on suunnattu koko ihmis-kunnalle.

—
Johan Stén on tekniikan tohtori ja filosofian tohtori.

KIRJALLISUUS

- Grasset, Bernard 2023. Sur les pas de Blaise Pascal voyageur de l'infini. Éditions Kimé, Pariisi.
- Hammond, Nicholas (toim.) 2003. The Cambridge Companion to Pascal. Cambridge University Press, Cambridge.
- Loeffel, Hans 1987. Blaise Pascal 1623–1662. Vita Mathematica 2.: Birkhäuser, Basel.
- Pascal, Blaise 2012. Blaise Pascal – Brev och småskrifter. Introduktion, urval och översättning av Stig Strömholm. Atlantis, Tukholma.
- Pascal, Blaise 2002. Geometrisesta mielestä ja muita pohdiskeluja. Suomentanut ja esitellyt Martti Anhava. WSOY, Helsinki.
- Pascal, Blaise 1952. Mietteitä. Suomennos L. F. Rosendal. WSOY, Helsinki. Pascal 1996: Mietteitä. Suomentanut ja selityksin varustanut Martti Anhava. WSOY, Helsinki.
- Pascal, Blaise 1963. Œuvres complètes. Éditions du Seuil, Pariisi.
- Stén, Johan C.-E 2016. "Förnuft och hjärta. En studie i Pascals rationalitet". Historiska och litteraturhistoriska studier 91. Svenska litteratursällskapet i Finland, Helsinki.