

Ennustamisen osumat ja harhat

■ Syksy Räsänen

Nate Silver: *Signaali ja kohina. Miksi monet ennusteet epäonnistuvat, mutta jotkin eivät.* Suom. Kimmo Pietiläinen. Terra Cognita 2014.

Valmistuttuaan 22-vuotiaana collegesta Nate Silver aloitti KPMG-kirjanpitofirman transithinnoittelukonsulttina. Työ oli niin tylsää, että usein hän vain teeskenteli työskentelevänsä ja kehitteli sen sijaan baseball-tilastoja. Myös nettipokeri kiinnosti, niinpä Silver irtisanoutui 26-vuotiaana päästäkseen pelaamaan korttia ja työstämään baseball-analyysiä täysipäiväisesti (ja -öisesti, mitä pelaamiseen tulee).

Silver sovelsi pokeriin ja baseballiin ymmärrystään todennäköisyyksistä ja tilastoista. Pokerissa hän päätyi lopulta häviämään ja lopetti, mutta baseballissa hänestä tuli yksi parhaista tilastoihin pohjaavista analyytikoista. Seuraavaksi hän siirtyi politiikan pariin. Vuon-

na 2008 Silver nousi maailmanmaineeseen, kun hän yhdistelemällä mielipidemittauksia ja muuta dataa ennusti Yhdysvaltain presidentinvaalien voittajan 49:ssä 50:stä osavaltiosta sekä senaatin vaalien voittajat kaikissa 35 tapauksessa.

Silverin päättely perustuu datavetoiseen analyysiin, missä tehdään johtopäätöksiä datan korrelaatioiden perusteella, usein ilman ymmärrystä sen synnyttäneistä ilmiöistä. Toinen Silverin valtti on bayesilainen todennäköisyyslaskenta, jossa uskomuksia kuvaavia todennäköisyyksiä päivitetään uuden tiedon perusteella. Kirjassaan Silver käsittelee näiden avulla pokerin, baseballin ja äänestämisen lisäksi talouskasvua, pörssikursseja, säätä, maanjäristyksiä, epidemioita, shakkia, ilmastonmuutosta sekä terrorismia.

Luvut on jäsennelty selkeästi ja teksti on helppolukuista, eikä yli 500-sivuinen kirja tunnu raskaalta muuten kuin kädessä. Hutaistun käännöksen takia jotkut virkkeet tosin ovat käsittämättömiä tai virheellisiä, mutta tämä on vain pieni hidaste. Kerronta on sujuvaa, todennäköisyyden ja tilastotieteen käsitteet välittyvät hyvin. Silverin haastattelemien asiantuntijoiden kommentit ja kirjoittajan anekdootit keventävät kokonaisuutta mukavasti, eksymättä itsetarkoitukselliseen jutusteluun.

Silver esittää tilastollisten ja todennäköisyydenkäsitteidenytimen välittämiseksi selkeitä vertauksia. Hän käyttää paljon kuvaajia, joista näkee yleensä heti, mistä on kysymys, eivätkä ne katkaise lukemista, vaan asettuvat osaksi kokonaisuutta. Joskus kuvaajien tarkoituksena ei ole välittää uutta informaatiota, vaan korostaa jo kerrottua välittä-

män visuaalisen vaikutelman kautta, mikä toimii hyvin.

Silver aloittaa vuoden 2008 talousromahduksesta, jonka tunnuspiirre oli todennäköisyyksien katastrofaalinen väärinarviointi. Luokituslaitokset yliarvioivat monimutkaisten arvopapereiden (ehkä olisi sopivampaa puhua arvottomista papereista) luotettavuutta kymmenillä tuhansilla prosentilla. Taloustieteilijät osaltaan katsoivat, että todennäköisyys sille, että romahdusta ei tule, on 99.8%.

Silver siteeraa näkemystä, jonka mukaan tämä johtui siitä, että luokituslaitokset eivät halunneet juhlien loppuvan. Jos väärin ennustamisesta on enemmän hyötyä kuin oikein ennustamisesta, on rationaalista esittää vääriä ennusteita. Silver kuitenkin päätyy sille kannalle, että kysymyksessä oli ennustamisen virhe. Hän rakentaa vastakkainasettelun sen välille, toimivatko ihmiset ja instituutiot jollain tavalla siksi, että heidän arvionsa ovat huonoja vai sen takia, että se hyödyttää heitä – ovatko he tyhmiä vai ahneita. Usein ihmiset kuitenkin valikoituvat tekemään vilpittömän huonoja arvioita siksi, että se on hyödyllistä.

On oireellista, että Silver painottaa bayesilaista todennäköisyyslaskentaa päättelyn pohjana, mutta ei sovelle sitä tehdessään johtopäätöksiä tällaisista datan korrelaatioita ja kausaliiteettia laajemmista kysymyksistä. Toisaalta Silverin työkalupakki on tarkoitettu tilastodatan käsittelemiseen, ei oikeudenmukaisuuteen liittyvien institutionaalisten ongelmien ymmärtämiseen.

Silver jakaa ennustajat kahteen ryhmään: ”Kettu tietää monia pieniä asioita, mutta siili tietää yhden

suuren asian.” Havainnollistavassa taulukossa kettuihin liitetään kaikki ennustajien hyvät ominaisuudet ja siileihin kaikki huonot. Hämäräksi jää, mikä on se yksi iso asia, jonka siilit tietävät, Silver kun mainitsee toistuvasti siileinä yhdysvaltalaisen televisio-ohjelmien esiintyjät, jotka eivät hänen esimerkeissään tiedä mistään mitään. Silverin mukaan politiikan asiantuntijat eivät ole sen parempia ennustajia kuin taloustieteilijät: ”15 prosenttia heidän *mahdottomiksi* arvioimistaan tapahtumista toteutui, kun 25 prosenttia heidän *täysin varmoiksi* luokittelemistaan asioista jäi toteutumatta.”

Silver ei vain arvostele, vaan käy läpi ennustamisen ohjeita. Hän korostaa kvantitatiivisen datan lisäksi kvalitatiivisen tiedon hyödyntämistä, koska suuresta datamäärästä ei ole apua, ellei ymmärrä, mistä siinä on kyse. Silver pitää kehityksen ytimenä epävarmuuden myöntämistä sekä ennustusten tarkistamisen ja uusimisen tärkeyttä. On pyrittävä olemaan koko ajan vähemmän väärässä.

Monet Silverin neuvot kelpaavat muillekin aloille, esimerkiksi ”[h]yvät innovoijat ajattelevat hyvin suurilla linjoilla ja erittäin pieniä asioita” sopii erinomaisesti teoreettiseen fysiikkaan. Joidenkin neuvojen pätevyysalue on rajoitetumpi. Silverin kehoitus hakeutua konsensukseen voi olla hyvä, jos rajoitutaan datan korrelaatioiden arvioimiseen, mutta laajemmin ymmärrettynä se on kyseenalainen. Kirja on täynnä esimerkkejä siitä, miten konsensus on ollut täysin väärässä.

Baseballia koskevassa luvussa Silver on kotikentällään. Hänen rakkautensa lajiin paistaa läpi, ja

kertomus baseballista – tai oikeastaan baseball-sijoituksista – tilastollisen analyysin kohteena on mukaansatempaava ja valaisee hänen menetelmiään kauniisti. Samoin pokerihuuman noususta ja rappiosta kertova luku on oma-kohtaisen kiinnostava. Silver päätyy pokerista stoalaisiin elämänohjeisiin: ”Ironista on, että keskittymällä tuloksiinsa *vähemmän* voi päästä parempiin tuloksiin.”

Peleistä Silver käsittelee vielä shakkia, tapansa mukaan vetävän esimerkin kautta. Silver käy läpi Garry Kasparovin ja shakkiohjelma Deep Bluen välisen kaksintaistelun, jonka Kasparov hävisi. Silverin mukaan syy oli psykologinen, koska Kasparov luuli ohjelman virhettä nerokkuuden ilmentymäksi. Tämä havainnollistaa hauskaasti yhtä kirjan teemoista, kohinan ja signaalin sekoittamista, sekä osoittaa shakin yllättäviä yhtymäkohtia pokeriin.

Eräs shakin ja pokerin huomattava ero on se, että pokerissa tarvitaan ”paisteja” eli osallistujia, joiden käsitys pelistä tai itsestään on epärealistinen, ja joilta osaavammat saavat rahansa. Silver näkee samankaltaisuutta pörssin kanssa, ja hänen käsittelynsä rationaalisuuden ja irrationaalisuuden suhteesta, ylimielisyydestä ja taidosta, pörssin saralla on kiinnostava. Silverin mukaan sijoitusrahastojen suoriutuminen on niin sattumavaraista, että ”parhaan tuloksen saa, kun valitsee pienimmät palkkiot perivän firman tai välttää ne kokonaan ja sijoittaa itse”.

Silver toteaa, että talous on monimutkainen järjestelmä, jonka ennustaminen on vaikeaa. Mutta sama pätee säähän, ja sen ennustamisessa ollaan kehitytty koko ajan,

minkä Silver nostaakin ennustamisen menestystarinaksi. Taloustieteessä ei Silverin mukaan ole tällaista kehitystä. Hän arveleekin, että taloustieteilijöiden viime aikojen ”hirveät virheet ovat varmaankin kaataneet harhakuvat siitä, että taloustieteelliset ennustukset ovat paranemaan päin”.

Syiksi Silver esittää sen, että ”ennusteiden todellisen suoriutumisen ja niiden kuvitellun toteutumisen välinen kuilu on merkittävä”, eivätkä taloustieteilijät kannusteiden puutteessa paranna ennusteita palautteesta huolimatta. Kuuriksi Silver ehdottaa ennusteiden perustamista enemmän talouden mekanismien ymmärtämiseen pelkän data-analyysin sijaan ja ennustemarkkinoita.

Taloudessa ja politiikassa on sähän verrattuna sellainen ero, että ne ovat ihmisten kehittämisiä ja niitä voidaan muuttaa, kuten historian kuluessa on tehty. Silver kuitenkin julistaa, että nykyisistä ongelmista ei koskaan päästä eroon, koska pörssimarkkinat ja ”vapaiden markkinoiden kapitalismi” on talousjärjestelmistä vähiten huono. Väittäminen on omituinen, erityisesti bayesilaiselta kannalta, koska siitä, että tähänastisista järjestelmistä yksi on paras, ei voi päätellä sitä, että ei voida kehittää parempaa.

Tämä on esimerkki yhdestä ennustamisen ongelmasta, mistä Silver varoittaa: ideologian vaikutuksesta. Silver tuntuu pyrkivän ideologiattomuuden illuusion. Ideologian merkitystä ei kuitenkaan voi välttää teeskentelemällä, että ei ole ideologinen, vaan tiedostamalla oman viitekehityksensä ja ottamalla sen huomioon.

Ideologinen vääristymä hallitsee terrorismia käsittelevää lukua,

jonka keskeinen hahmo on Yhdysvaltain entinen puolustusministeri Donald Rumsfeld. Silver ylistää Rumsfeldiä ja esittelee hänen tokaisujaan syvinä oivalluksina. Erityisesti Silver pitää Rumsfeldin termistä ”tuntemattomat tuntemattomat”, joka tarkoittaa asioita, joita ei ole tullut ajatelleeksi. Ilmaisua on hassun sattuva Silverin terrorismianalyysille, vaikka ehkä parempi termi olisi ”tuntematon tunnettu”, koska ongelmana ovat seikat, jotka Silver todennäköisesti tietää, mutta jättää huomiotta.

Rumsfeld on terrorismin asian tuntija, kahdessa mielessä. Ensinnäkin hän on tunnettu Afganistanin ja Irakin miehityksestä sekä kidutuksesta, joukkomurhasta ja muista sotarikoksista, sanalla sanoen valtioterrorismista. Toiseksi hänen perintönsä on Yhdysvaltojen historian pahin tappio Afganistanissa ja Irakissa, sekä al-Qaidan (ja sittemmin ISIS-järjestön) leviäminen maitoihin, joista Osama bin Laden saattoi vain uneksia. Silver kuitenkin käsittelee todenvastaisesti Rumsfeldia terrorismin *vastustamisen* asiantuntijana.

Muitakin Silverin esille nostamia ennustamisen ongelmia tulee esille, kuten datan poisheitäminen. Yksi lähihistorian mittavimpia terroristikampanjoita oli 1960–80-luvun kuolemanpartiot Latinalaisessa Amerikassa, jotka tappoivat satojatuhansia ihmisiä. Silver kuitenkin sivuuttaa tätä koskevan datan, ilmeisesti sisäistettyään terrorismitutkijoiden säännön, jonka mukaan mikään, mitä Yhdysvallat tekee tai tukee, ei ole terrorismia.

Vaikka Silver on muuten epäileväinen poliittisten asiantuntijoiden suhteen, terrorismin koh-

dalla hän on rajattoman herkkäuskoinen. Silver esittää esimerkiksi näkemyksen, jonka mukaan terrorismi alkoi Iranin islamistisesta vallankumouksesta ja selittää, että Yhdysvallat hyökkäsi Irakiin terrorismin takia, koska arvioi Irakilla olevan joukkotuhoaseita. (Mikä on ristiriidassa Silverin esittämän määritelmän kanssa, jonka mukaan valtiot eivät voi syyllistyä terrorismiin.)

Silver esittää Yhdysvaltoihin ja sen liittolaisiin kohdistuvan terrorismin maanjäristysten kaltaisena luonnonilmiönä, jonka syntyä ei kannata pohtia. Tällainen kehitys sivuuttaa kausaalisuhteet, haittaa ilmiön ennustamista ja pyyhki pois sen, että se on mahdollista estää. Laajemmin Silverin ongelmana on nurkkakuntaisuus. Ajatus, että jotkut Yhdysvaltojen valtavirtakäsitykset olisivat täysin virheellisiä tai että joitakin asioita olisi muualla järjestetty paremmin, on hänelle vieras.

Ideologia ei ole Silverin ainoa sokea piste. Datavetoinen analyysi on parhaimmillaan sellaisten ilmiöiden kuvailussa, joista on paljon dataa, mutta ei kunnollista teoriaa. Koska teoria on tehokas ymmärrykseen pohjaava ennustamisen väline, tämä sulkee pois ne alat, joilla ennustaminen on onnistuneinta.

Esimerkiksi kvanttimekaniikasta ja suhteellisuusteoriasta lähtevät hiukkasfysiikka ja kosmologia ovat ennustusvoimaltaan kaikkein tarkimpia aloja, ja niiden toteutuneet ennusteet ovat mullistaneet käsityksemme maailman kaikkeudesta. Toisaalta samoista lähtökohdista eriytyneen kiinteän olomuodon fysiikan, sekä kemian, ennusteiden menestys on kiih-

tyvästi kehittyvän nykuteknologian pohja. Lähin, mutta silti kaukainen, Silverin huomioima alue on ilmastomuutos, jonka käsittelyssä hän korostaa teorian merkitystä, mutta menee silti metsään sen sivuuttaessaan.

Signaali ja kohina on hieno esitys tilastoihin ja todennäköisyyksiin pohjaavan analyysin vahvuuksista, mutta myös tahaton osoitus sen heikkouksista. Se on lukemisen arvoinen – ja kritiikin tarpeessa.

Kirjoittaja on kosmologi.