

Sir EDMUND TAYLOR WHITTAKER

Sir Edmund Taylor Whittaker (1873 – 1956) oli briti matemaatik, füüsik, ja teadusajaloolane. Ta oli juhtiv matemaatikaõpetlane 20. sajandi alguses, kes andis suure panuse rakendusmatemaatikasse ja oli kuulus oma uurimuste poolest matemaatilises füüsikas ning numbrilises analüüsis, kaasa arvatud erifunktsioonide teooria, koos panustega astronoomiasse, taevamehaanikasse, füüsika ajalukku ning digitaalsesse signaalitöötlusse.



Perenimi Whittaker pärineb vanast ajast, kui anglosakside suguharud võimutsesid Britannias. Arvatakse, et nimi tuleneb kas nimest Wheatacre või Whiteacre, mis mõlemad tähendavad nisupõldu. Edmund Whittakeri pere oli paljude põlvkondade kestel elanud Lancashire'is.

Edmund Taylor Whittakeri (edaspidi Whittaker) perenimi nimi tuleb farmi High Whitacre nimest. Farm asub Padihami lähedal Lancashire'is, kus tema pere oli elanud aastast 1236. Whittakeri ema oli Selina Septima Taylor ja isa keskmiselt jõukas John Whittaker Birkdale'ist, nii et ametit polnud vaja tal

otsida. Emapoolne vanaisa oli arst Edmund Taylor, kes praktiseeris Middletonis Manchesteri lähedal. Ju siis pere arvas, et emapoolne vanaisa oli tähtsam, kui isapoolsed sugulased, sest poiss sai oma nimed emapoolsetelt vanematelt. Ja tegelikult alghariduse saigi Whittaker oma emalt, kes õpetas teda kuni 11-aastaseks saamiseni. Edasine haridustee käis läbi Manchesteri algkooli, kus ta alguses tegeles rohkem poeesia ja draamaga, kuid vanemates klassides sai ta aru, et tema kutsumuseks on matemaatika.

Talle anti Langworthy Scholarshipi ¹ 1890. a jaanuaris ja sisseastumise stipendium Trinity kolledžisse Cambridge'is 1891. a.

Manchesterist läks ta 1892. a Cambridge'i ja astus Trinity kolledžisse, sest seal sai ta stipendiumi. Alguses, kui Whittakeri huvi oli rakenduslikel probleemidel, õpetasid teda teiste hulgas ka George Howard Darwin ja Andrew Russell Forsyth. Tema edukuse eest matemaatikas sai ta 1894. a Sheepshanks Exhibition ² stipendiumi astronoomias. Whittaker lõpetas ülikooli Teise Wranglerina, kuid esimese Smithi preemiasaajana ning ta sai Tysoni medali. Ka Matemaatilises Tripos jäi ta teiseks Thomas Bromwichi järel. Sellest hoolimata valiti Whittaker Trinity kolledži teaduskonna liikmeks (fellow) 1896. a ja ta sai esimese Smithi auhinna 1897. a uniformsete funktsioonide eest, seega siis puhast matemaatikat käsitleva töö eest.

Siinkohal on sobiv peatuda neil kolmel matemaatika eksamil, mis sageli määras tudengi elutee. Kõrge koha saamine eksamil oli seotud treeninguga matemaatikas, mis aga nõudis sellise eraõpetamise eest raha. Kuid kaugeltki mitte kõik ei saanud endale seda lubada. Whittakeril oli õpetajaks Robert Rumsey Webb (1850–1936). Webb oli lektor ja St Johni kolledži liige, kes suurendas oma palka sel teel, et andis eratunde (see polnud tollala sugugi

¹ Langworthy Scholarship anti vastavalt ärimehe ja poliitiku Edward Ryley Langworthy testamendile 20 naela ulatuses avatud võistluse raamides Manchesteri algkooli edukaile tudengeile ühe aasta jooksul klassikas, matemaatikas, füüsikas ja uue aja keeltes. science, and modern languages”

² Sheepshanks Astronomical Exhibition oli kolmeaastane stipendium suuruses 50 naela aastas ja see anti ülikoolile astronoom Richard Sheepshanksi nimel. Pärast tema surma 1855. andis stipendiumi välja astronoomi õde Anne.

erandlik nähtus). Webb oli olnud Vanem Wrangler 1872. a ja kaheksa aastat hiljem oli temast saanud kõige edukam eraõpetaja Cambridge'is. Ta töötas 60 tundi nädalas ning ta oli andnud õpetust kolmekümne seitsmele poisile neljakümne viiest tipp Wranglerist üheksale.

Siiski, kahe aasta pärast Whittaker otsustas, et Webbi stiil talle ei meeldi ja võttis uueks õpetajaks Ernest William Hobsoni (1856–1933).

Whittaker hakkas Trinity kolledžis tudengeile loenguid pidama, nende hulgas ka Godfrey Harold Hardy ja James Hopwood Jeansile. Loengud olid mitmel alal, nt moodne analüüs kompleksmuutuva funktsioonidega, erifunktsioonid ja nendega seotud diferentsiaalvõrrandid. Lisaks veel astronoomia, geomeetiline optika ja elekter ning magnetism. Liskas juba mainitud tudengeile -- Hardy ja Jeans – olid Whittakeri tudengeiks veel Harry Bateman, Sir Arthur Stanley Eddington, John Edensor Littlewood, Herbert Turnbull ja Georg Neville Watson.

Ta ei pidanud ülikoolis ainult loenguid, vaid võttis ka teistel viisidel ülikooli elust osa. Näiteks oli ta Kunstide teaduskonna dekaan ja senati poolt kaasistuja ülikooli kohtus.

Umbes sellel ajal saame me ülevaate Whittakeri koduse elu kohta, sest ta pidas emaga kirjavahetust, arutades kirjades oma elu mitmeid tahke, nii personaalseid kui kolledžiga seotuid. Kui ta kirjutas oma kaastudengeist, siis ei unustanud ta märkida nende kohti Matemaatilise kolmikeksami tulemustes. Ka peatus ta muidugi oma eluaegsel hobil – aiandusel. Usuasjadel samuti. Ta kirjutas ülikooli karskusnõukogust ja sellest, kuidas ta aitas Jeesuse tänava pühapäevakooli.

Erilist huvi pakub kiri emale 31. jaanuarist 1896, kus Whittaker kirjutab, et professor Thomson selgitas uut fotograafiat. Thomson oli kuulajaile näidanud fotot rahakotist, milles olid näha mündid.

Wilhelm Röntgen oli avastanud röntgenikiired kolm kuud varem, kuid šoti insener Alan Archibald Campbell Swinton (1863–1930) kordas Röntgeni katseid, pildistades rahakotti müntidega. Ilmselt professor näitaski kuulajaile Swintoni fotot rahakotist.

1901. a abiellus Whittaker Cambridge'is elava auväärse Thomas Boydi tütre Mary Ferguson McNaghten Boydiga. Nii sai Whittaker endale äiaks Šoti religioosete traktaatide ühingu ³ sekretäri. Oma abikaasaga sai Whittaker viis last, kolm poega ja kaks tütart. Keskmine kolmest pojast, John Whittaker, sai samuti kuulsaks matemaatikuks. Vanem tütardest - Beatrice Mary Whittaker abiellus hiljem matemaatik Edward Thomas Copsoniga.

Whittaker oli küll oma olemuselt matemaatik, kuid ta tundis elavat huvi astronoomia vastu ja ta astus Kuninglikku astronoomia seltsi, kus töötas sekretärina aastatel 1901 kuni 1906. Ta sai Iirimaa Kuninglikuks astronoomiks 1906. a ja asus tööle Dunsinki observatooriumisse, kus oli töötanud kuulus William Rowan Hamilton.

Samal ajal oli Whittaker astronoomia professor Dublini ülikoolis. Dunsinki observatoorium oli vaatlusriistadega kehvasti varustatud ja Whittaker ülesandeks oli enamasti vaatluste asemel pidada ülikoolis loenguid matemaatilises füüsikas.

Novembris 1911 suri Edinburgis ülikooli professor George Chrystal ⁴ ja järgmisel aastal sai Whittaker tema koha endale ja jäi sinna oma karjääri lõpuni, mis jõudis kätte 1943. a, kuid sõja tõttu oli ta nõus veel kolm aastat töötama.

Edinburghis asutas Whittaker kohe matemaatika labori, et saaks tegeleda põhjalikumalt oma huviala – numbrilise analüüsiga. Seal peetud loengud kogus ta 1924. a ilmunud raamatusse *The Calculus of Observations: a treatise on numerical mathematics*.

Kuid ta ei unustanud ka taevamehaanikat ning rakendusmatemaatika ning – füüsika ajalugu. Ta avaldas töid algebraliste funktsioonide ja automorfsete funktsioonide kohta. Ta leidis Besseli funktsioonide avaldised integraalidena

³ Religious Tract Society oli evangeelne uskudevaheline protestantlik organisatsioon, mis asutati Londonis 1799. a. Selle algne eesmärk oli trükkida ja levitada usulisi traktaate, et juhtida Suur-Britannia töölisklassi evangeelse kristluse juurde.

⁴ George Chrystal (1851 – 1911) oli šoti matemaatik, kes on põhiliselt tuntud oma raamatutega algebrast ja uurimustega lainete liikumisest suurtes järvedes. Selle eest sai ta Kuningliku seltsi kuldmedali, kuid kui sellest teatati, oli mees juba surnud.

Legendre'i funktsioonidest. Ta uuris neid erifunktsioone kui väljundit hüpergeomeetristest funktsioonidest saadud diferentsiaalvõrranditest.

Watson nimetas üht Whittakeri saavutust kõige sensatsioonilisemaks ja see oli Laplace'i kolmemõõtmelise võrrandi ning lainevõrrandi lahendamine. Seda võib nüüd käsitleda kui erinevate erifunktsioonide teatud ühendamist, sest neid sai esitada kui Whittakeri integraali.

Whittaker oli huvitatud ka relatiivsusteooriast ja avaldas sellest vähemalt viis artiklit. Ka lahendas ta elektromagnetismi teorias tuntud Maxwelli võrrandi ja see viiski Whittakeri relatiivsusteooria juurde.

Teine oluline ala, kus Whittaker oma panuse andis, oli seotud aktuaarse matemaatikaga, mis tegeleb elukindlustuse maksete väljaarvutamisega. See sundis Whittakeri süvenema sellesse teadusesse ja ta tõestas mõningad olulised interpolatsioonilised seosed.

Üks tema olulisematest ajaloolistest uurimustest on *A History of the Theories of Aether and Electricity, from the Age of Descartes to the Close of the Nineteenth Century*, mille ta avaldas 1910. a.

Lektorina oli Whittaker väljapaistev. Tal oli selge diktsioon, keele paindlikkus ja entusiasm suutis alati kuulaja kaasa tõmmata. Pealegi oli ta asjakohase ning elava illustratsiooni meister. Tal oli ka üks omadus, mis tudengeid väga rõõmustas – ta kirjutas tahvlile oma valemeid kiirelt ja selgelt. Ka tundis ta elavat isiklikku huvi oma tudengite vastu ning tema kodu George'i väljakul oli sageli paljude koosviibimiste kohaks ning mitmel korral määras personaalne vestlus tudengi kogu tuleviku karjääri.

Tuntud inglise astronoom William McCrea kirjeldas Whittakeri loenguid Edinburghi ülikoolis nii – Whittaker kandis ette kas enda tulemusi või andis ta ülevaate jooksvalt huvitavatest temadest matemaatikas. Oli ime, et tal oli alati selline matemaatiline võime omada materjali nende loengute jaoks ja mida ta mitte kunagi ei korranud, nagu poleks olnud tal millestki muust mõelda, kuigi tal oli asju ajada ülearugi.

Whittakeri tunnustati mitmel viisil. Ta oli Londoni matemaatilise seltsi liige ja president aastatel 1928 kuni 1929. Talle anti seltsi De Morgani medal 1935. a.

Ta valiti Kuningliku seltsi liikmeks ja oli seltsi nõukogus kaks perioodi, ning ta oli valitud seltsi asepresidendiks kahel korral. Ta sai seltsi Sylvesteri medali 1931. a ja Copley medali 1954. a.

Whittaker lõi rüütliks 1945. a.

Ta oli ka Edinburghi Kuningliku seltsi liige, sai selle seltsi Gunningi auhinna 1929. a ja oli valitud seltsi presidendiks II maailmasõja aastatel. Ta oli ka Matemaatilise assotsiatsiooni presidendiks (1920-1921), ja Briti assotsiatsiooni Matemaatika ja Füüsika sektsiooni presidendiks 1927. a. Ta oli Kuningliku astronoomia seltsi sekretär aastatel 1901 kuni 1907.

Siinkohal on loetletud vaid osa Whittakeri austamise väga suurest hulgast.

Whittaker olevat olnud nooruses üsna vabameelne, kuid vanusega muutus ta veendunud kristlaseks ja ühines Rooma Katoliku Kirikuga 1930. a. Viie aasta pärast anti talle *Pro Ecclesia et Pontifice* rist ja teda kutsuti Pontifikaalsete teaduste akadeemiasse, mille just värskelt oli asutanud paavst Pius XI.

Ta oli Newmani assotsiatsiooni ⁵ president aastatel 1943-1945. Ta pidas loenguid teadusest ja teoloogiast nagu seda olid Riddelli memoriaalloengud ⁶.

Whittakeri teemaks 1942. a Dublinis oli *Maailma algus ja lõpp* ning neli aastat hiljem Dublinis Donnellani ⁷ loengutel *Ruum ja vaim*.

Need on vaid mõned loenguseeriad, mida Whittaker pidas.

McCrea kirjutas Whittakeri iseloomu kohta, et ta haaras uusi ideid lennult ja tema mälu säilitas kõik, mis ta luges. Ta oli kõige isetum mees, kes tundis delikaatselt, kuidas võib teisi aidata või rõõmustada. See oli suur hulk sõpru, keda ta meeles pidas ja kes tema teeneid kasutasid.

Ta oli vaimukas ja alatise huumoriga ning talle meeldis rääkida vallatuid, kuid

⁵ Newmani Assotsiatsioon on riiklik organisatsioon, mille liikmed kogunevad regulaarselt kohalikes ringides ja arendavad oma arusaamist ristiusust.

⁶ Riddelli memoriaalloenguid alustati Newcastle Upon Tyne'i ülikoolis 1928. a, et mälestada Sir John Walter Buchanan-Riddelli. Loenguid peeti kolmel järgneval päeval ja need käsitlesid suhteid usu ja moodsa mõtte arengu vahel.

⁷ Donnellani loengud asutati Dublini Trinity kolledžis 1794. a. Algselt olid loengud Heebrea, piibli ja teoloogiliste uuringute kooli egiidi all, kuid alates 1987. a toimuvad need iga kolme aasta tagant Filosoofia teaduskonna eestvõtmisel ja pole enam teoloogilised. Loengud saavad annetusi Anne Donnellani pärandvarast.

kahjutuid lugusid neist inimestest, keda ta oli kohanud.

Veel öeldi Whittakeri kohta, et ta oli briljantne õpetaja, kes tundis meisterlikult oma teemat. Tema soojus ja huvi sõprade vastu tegi ta meeldivaks kaaslaseks. Tema välismaised sõbrad ei jätnud pea kunagi Whittakeri kodu külastamata ja niiviisi alguse saanud sõprust hoidis ta alal kirjavahetuse teel.

Sir Edmund Taylor Whittaker suri laupäeval 24. märtsil 1956. a ja ta maeti järgmisel teisipäeval Mount Vernoni kalmistule Edinburghis. Mehena, kelle tütar mäletas teda suurepärase jutuvestja ja teravmeelse inimesena, oleks ta olnud väga lõbustatud sellest, et kalmistu registrisse tehti sissekanne – Sir Whittaker maeti matemaatilise täpsusega sügavusele 6 jalga 6 tolli.

Kasutatud allikad

D. Martin, Proc. Edinburgh Math. Soc. (2), vol. 11, no. 1, pp. 1-10, 1958

A. Maidment ja M. McCartney, 'A man who has infinite capacity for making things go': Sir Edmund Taylor Whittaker (1873–1956). British Journal for the History of Mathematics, vol. 34, no. 3, pp. 179–193, 2019

https://en.wikipedia.org/wiki/E._T._Whittaker

<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Whittaker/>

<https://doi.org/10.1017/S0071368600006601>