

Kopernikus ja Owen Gingerich – Cygnus 17.7.2026

”KIRJA, JOTA KUKAAN EI OLLUT LUKENUT.”

Owen Gingerich: The Book Nobody Read – Chasing the Revolutions on Nicolaus Copernikus. William Heinemann London 2004. (Useita kustantajia eri maissa. 261 + 46 s)

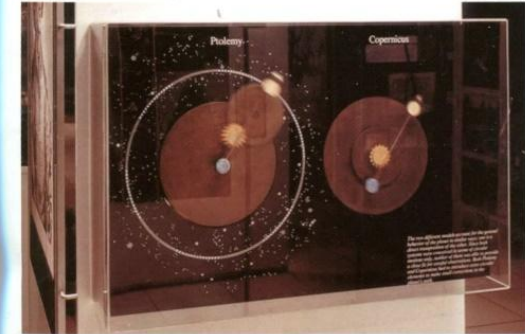
Tämän kirjan kirjoittajan yksi innoittaja oli Arthur Koestler, unkarilaisenglantilainen lehtimies ja kirjailija (1905–1983). Kirjasarjassaan The Sleepwalkers Koestler kuvaili kolmea suurta kopernikaanisen vallankumouksen tiedemiestä, Kopernikusta, Kepleriä ja Newtonia miehiksi, jotka aivan kuin unissakävelijän lailla tekivät suuret löytönsä.

Kopernikuksen pääteoksesta Taivasmaailmojen kiertokulusta (*De revolutionibus orbium coelestium*, 1543. Myös *Taivaallisten kehien kierroksista*.) Koestler totesi, että se oli kirja, jota kukaan ei lukenut. Näin ilmeisesti toistaen silloin yleistä väärää käsitystä.

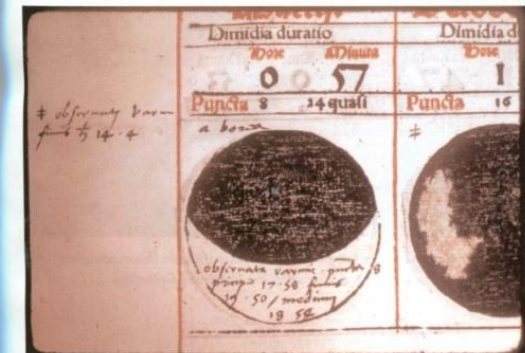
Mutta Koestler oli perehtynyt aiheeseensa ja kirjoitti hyvin kiehtovasti. Niin oli ilmeisesti kiehtonut myös silloin nuorta vuonna 1930 syntynyttä tähtitieteestä Harvardissa tähtien kaasukehistä väitellyttä Owen Gingerichiä. Tosin Gingerichin omat tarkemmat tutkimukset osoittivat, että ainoa unissakävelijä taisi olla Koestler itse.

"Unissakävelijät" oli myös historioitsija (Sir) Christopher Clarkin (s. 1960) vertaus Euroopan ajautumisesta Ensimmäiseen maailmansotaan.

Matemaattisesti maa- ja aurinko keskeinen järjestelmä ovat ekvivalentteja. Kopernikuksen juhlavuonna 1973 IBM rakensi juhlavuoden näyttelyynsä "Eamsin koneen", joka osoitti että Marsin paikan näyttivät taivaalla ptolemaiolainen ja kopernikaaninen järjestelmä samalla tavoin. Alempana kuva Kopernikuksen pimennyshavainnosta



1a. The "Eames machine" in the IBM Copernican exhibit demonstrated the equivalence between the Ptolemaic epicyclic model (left) and the Copernican orbits for Mars—the rods remained parallel as the circles rotated in each system.



1b. Copernicus' eclipse annotations in his copy of Johann Stoeffler's *Calendarium Romanum magnum*.

Tähtitieteen historian tutkija

Gingerich (1930–2023) perehtyi väitöstyönsä jälkeen tähtitieteen historiaan erityisesti Kopernikukseen ja Kepleriin sekä toiminut Harvardin yliopiston tieteen historian professorina. Hänen mittavin työnsä kesti kolme vuokymmentä: kattava ja kommentaarein varustettu luettelo Kopernikuksen pääteoksen Taivasmaailmojen kiertokulusta (tai ehkä tarkemmin *Taivaallisten kehien kierroksista*) jäljellä olevista kappaleista.

Niitä löytyi, ensimmäistä Nürnbergissä Johannes Petreiuksen (n.1497–1550) kirjapanossa 1543 painettua 277. Toista Petreiuksen sukulaisen Baselissa painamaa 324 kappaletta. Teos käsitti 200 foliota eli 400 sivua. Kirjanpainaja myös teki itse painopaperin. Kirjat myytiin irtolehtinä, jotka sitten ostaja sidotutti mieleisekseen. Joskus sidonta oli uusittu. Painotyö ja paperi oli kaunista

Petreius myös painoi kahta vuotta myöhemmin 1545 Girolamo Cardanon pääteoksen Artis magnae, sive de regulis algebraicis. Tässä Cardano esitti 3. ja 4. asteen yhtälöiden yleisen ratkaisun. Kardaniliitos on Cardanon kehittämä: siitä nimitys.

Gingerichillä itsellään on kaksi kappaletta kirjan toista painosta; ne ovat vielä olleet kohtuullisissa hinnoissa. Ensimmäisen painoksen hinnat muodostuivat 2000-luvun taitteessa tähtitieteellisiksi.

Alkuperäiset painokset ovat oletettavasti olleet 400–500 kappaletta, mikä oli suuri määrä siihen aikaan. Yli puolet kirjoista on siis säilynyt. Ja omistajista löytyivät jokseenkin kaikki ajan merkittävimmät tähtitieteilijät.

Hinta muuten vastasi runsasta prosenttia professorin vuosipalkasta. Vertailun vuoksi: T.S. Eliotin Aution maan ensimmäinen painos 1922 oli 450 kappaletta.

Paradoksaalista kyllä suuret (ja samalla arvokkaat) teokset säilyivät hyvin. Pienistä pamfleteista, kirjamessujen luetteloista, postilloista yms. ei yleensä ole jäänyt juuri kopiota jäljelle. Niitä käytettiin lamppujen puhdistamiseen sekä eräisiin proosallisempiin, joita kirjoittaja ei tarkemmin eritellyt

Puolassa sodan jälkeen, seagoing cowboys.

1973 oli Kopernikuksen syntymän juhlavuosi. Gingerich kutsuttiin tätä Puolassa valmistelevaan kansainväliseen toimikuntaan. Hän saattoi todeta, että tämä ei ollut hänen ensimmäinen matkansa Puolaan.

Gingerich kuului pasifistiseen mennoniittiseen Brethern-kirkkoon. Kirkko järjesti yhdessä mm. kveekareiden sekä Yhdistyneiden Kansakuntien jälleenrakennusrahaston (UNRRA) kanssa seagoing cowboys -ohjelman. Todella puutteessa elävälle Euroopalle vietiin ohjelman puitteissa 360 matkalla lähes 250.00 nautaa, lampaita ja hevosia. YK järjesti laivat, ja kirkot karjan sekä nuoria miehiä näiden hoitajiksi.

Muiden joukossa juuri 16-vuotias Owen Gingerich, jonka isä – kirkkokunnan ylläpitämän pienen collegen fysiikan professori ja rehtori - kuljetti bussilla pojat, nämä nuoret keltanokat New Yorkin satamaan. Sieltä hän merilehmipoikana saapui Puolaan ja saattoi nähdä koko sodanjälkeisen ankeuden ikävine lieveilmiöineen: mustaa pörssiä, poliisimielivaltaa ja prostituutiota.

Mittava painotyö

Kopernikus oli pitkään, yli 30 vuotta valmistellut teoksena käsikirjoitusta ja epäröinyt sen painattamista. 1540 Wittenbergin yliopiston matematiikan professori Georg Joachim Rheticus – siis suorana protestanttien leiristä – saapui hänen vieraakseen sekä ainoaksi oppilaakseen ja valmisteli painatustyön. Hän myös laati teoksen Narratio Prima (Danzig 1540), jossa Kopernikuksen pääteesit esitettiin lyhyesti ja helposti.

De revolutionibus oli hyvin tekninen ja edellytti perehtyneisyyttä tähtitieteeseen ja matematiikkaan. Kopernikus muuten käytti hieman vanhentuneita ja kömpelöitäkin matemaattisia menetelmiä.

Painatustyö annettiin sen ajan etevimmälle tieteellisten kirjojen painajalla Petrieukselle Nürnbergiin. Korrehtuurit kulkivat sitten Frauenbergiin Puolaan, jossa Kopernikus oli ollut hiippakunnan talousasioista vastaava kaniikki ja lääkäri. Rheticus ei voinut valvoa koko työtä, ja sitä jatkoi protestanttinen teologi Andreas Osiander (1496/98–1552 Königsberg). Pyytämättä lupaa Osiander liitti kirjaan nimettömän Ad lectorem – esipuheen, jossa selitti aurinkokeskisen maailmankuvan olevan vain laskuja helpottava hypoteesi.

Tämän herätti sekä Rhetikuksen että Kopernikuksen ja hänen suosijansa, humanistipiispa Tiedemann Giesen (1480–1550) ärtymystä, ja he vaativat sen poistamista. Irtolehtiä nimittäin on helppo korvata toisella.

Huomautus kuitenkin säilyi. Olettaisin, ilman perusteita tosin, että takana oli myös Petreius.

Tämähän oli hyvä diplomaattinen väistöliike. Reformaatio oli levinnyt koko saksan ja hollannin kieliselle alueelle, myös ja erityisesti Baijeriin. Kirjanpainajan oli syytä varoa yli-innokkaista Jumalan sanan puolustajia.

Kaksi vuotta Taivasmaalimojen kiertokulun julkaisemisen jälkeen alkoi Schmalkaldenin sota (1455–1555) protestanttisten ruhtinaiden ja kaupunkien (mm. Saksi, Hessen, Lübeck ja Bremen) ja keisari Kaarle V:n välillä. Sodan lopullisesti päätti Augsburgin uskonrauha 1555, jossa kompromissina hyväksyttiin periaate ”cuius regio eius religio” (Kenen maa. sen usko.)

Rheticuksen (1514–1576) henkilöhistoriaan kuului myös mielisairautta ja tragiikkaa. Leipzigissa hän raiskasi nuoren miesoppilaansa, ja hänet tuomittiin poissaolevana 101 vuoden maanpakoon. Mutta hän sai uuden viran ensin Krakovasta ja sitten Unkarista, jossa kuoli.

Matkoja maan ääriin

Tämä kirja on hyvin mukaansa tempaava ja rikas kertomus pitkästä tutkimusmatkasta useisiin maihin rautaesiripun eri puolille. Tarina sisältää paljon kiintoisaa, hieman anekdoottimaistakin aineistoa, tiiviissä, mutta ilmapavassa paketissa. Lukujen otsikot ovat oivaltavia: In the Hub of the Universe, Heavenly Influences, Sophisticated ladies”

1985 Gingerich kävi Kiinassa tutustumassa maan kansalliskirjaston kokoelmiin. Jesuiitat olivat 1600-luvulla tuoneet länsimaisen tähtitieteen tuloksia, myös Kopernikuksen teoksia maahan. Gingerich sai nähdä myös vanhoja jesuiittojen tuomia instrumentteja ja kiinalaisten rakentamia kopioita niistä. Kertoessaan asiasta joku totesi hänelle, että ”olette ensimmäinen länsimaalainen, joka on puoleen vuosisataan saanut ne nähdä.”

Joskus tuli löytöjä. Michael Mästlinin – Keplerin opettajan – kappale. Keplerin oma kappale sekä kappale ERS-merkinnällä. Erasmus Reinhold Saliensis (1511–1553). Etusivulle Reinhold oli merkinnyt ”Tähtitieteen ensimmäisen aksiooman”: ”Taivaankappaleiden liikkeet muodostuvat täydellisistä tasaisista ympyräliikkeistä ja niiden yhdistelmistä.”



8a. Owen Gingerich with Shida Weng and Peishan Li examining the second and third editions of *De revolutionibus* and Kepler's *Rudolphine Tables* in the rare book room of the National Library of China, Beijing, 1985.



8b. Owen Gingerich examining the most important first edition of *De revolutionibus* in the Western Hemisphere, in Yale University's Beinecke Library. His own copy of the second edition lies just beyond the first.

Reinhold oli laatinut Kopernikuksen teorian pohjalta korvaamaan vanhat 1200-luvun Alfinson taulukot uudet, Preussilaiset taulukot (*Prutenicae Tabulae Coelestium Motuum 1551 Tübingen*). Ne muuten eivät olleet oleellisesti tarkempia.

Matkat veivät myös Itäiseen Saksaan ja Neuvostoliittoon. Neuvostoliittoon oli voittajan oikeudella Saksasta viety sodan jakeen luvatta myös Kopernikuksen teoksia. Tuomalla, todisteet ja merkinnät esiin. Gingerich järkytti yhtä itäsaksalaista siihen asti marxismi-leninismiin vielä vankkumattomasti uskovaa kirjastovirkailijaa.

Neuvostoliitossa, Leningradissa ja Moskovassa oli tietenkin myös monta mm. Venäjän tiedeakatemian aikoinaan hankkimaa kappaletta. Neuvostoliiton hajottua 1990-luvulla eräät aktiiviset kiinteistönkehittäjät suunnittelivat Pietarin Pulkovan observatorion korvaamista hienoston asunnoilla. Hankkeen edistämiseksi he tekivät tuhopolttoiskun observatorion kirjastoon. Tapahtuma huomattiin ajoissa, mutta sammutustyössä turmeltuneiden kirjojen konservointi vei vuosikausia.

Gingerich myös huomasi, että täytyy kehittää tietokonegrafiikalle sopivat typografiset merkit planeettoja ja Eläinradan kuvioita varten. Päädyttiin nykyisin käytössä oleviin. Yksi niistä Aries eli Oinas on Υ .

Astrologiaa

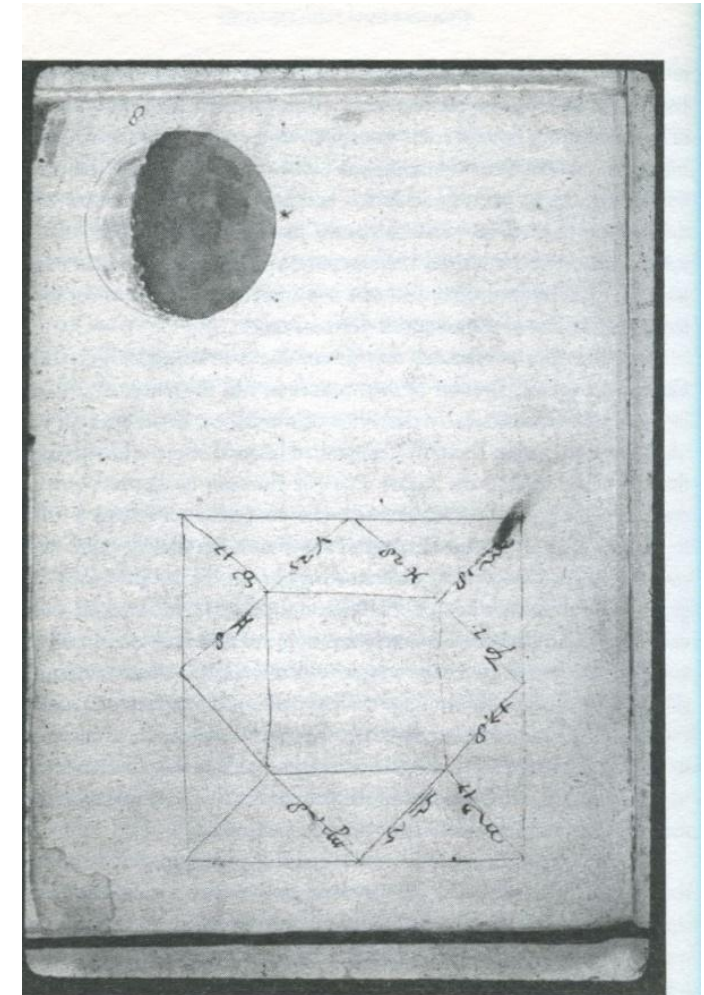
Puolan Kopernikus-kongressin yhteydessä kaksi arvostettua oppinutta riitaantui heille varatussa limusiinissa. He kiistelivät Kopernikuksen suhteesta astrologiaan. Asiaoli tunteita herättävä.

Tietävästi Kopernikus ei ollut laatinut yhtään horoskooppiä. Hänhän ei varsinaiselta ammatiltaan ollut tähtitieteilijä vaan hallintovirkamies.

Mutta astrologia oli hänen aikanaan täyttä ja arvostettua tiedettä. Kopernikuksen syntymäaika tunnetaan hänestä laaditusta syntymähoroskoopista. Saatan mielessäni kuvitella, että Italian vuosinaan hän saattoi hyvinkin rahapulassaan laatia horoskoopin vaikkapa majatalon isännän sievälle tyttärelle.

Katolisessa maailmassa kopernikaanista järjestelmää saattoi vapaasti käsitellä vuoteen 1616 saakka. Järjestelmää muuten oli esitelty paaville jo 1537. 1616 Kopernikuksen teos lisättiin Kiellettyjen kirjojen luetteloon, ellei siihen tehty tarpeellisia yliviivauksia. Eli sensuroitu aurinkokeskeistä maailmankuvaa käsittelevät kohdat.

Ne olivat muuten vain 5 prosenttia teoksesta; valtaosa käsitteli kiertotähtien liikkeitä episykliä avulla. Vain Italiassa näin tehtiin eikä sielläkään kaikkialla. Espanjassa inkvisitio ei edes liittänyt De revolutionibusta omaan indeksiinsä. Salamancan yliopistossa



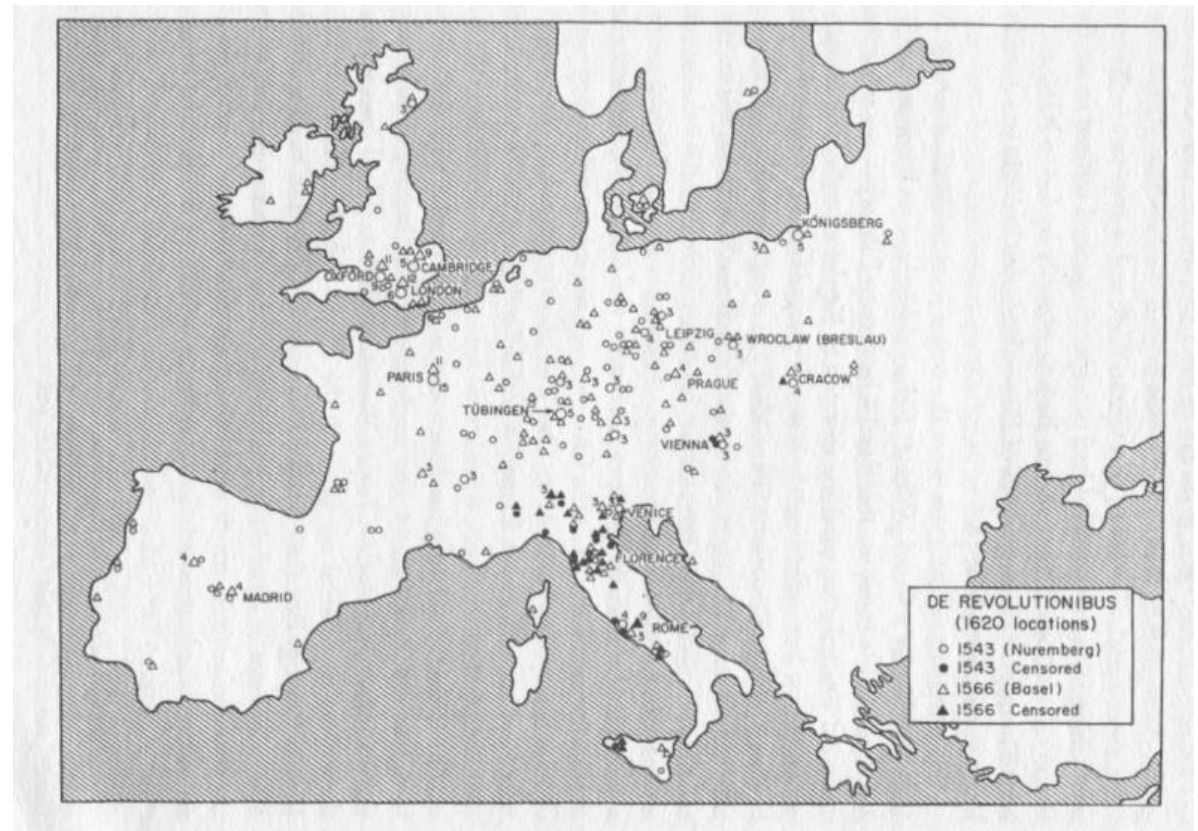
Galileo's ink-wash drawing of the Moon on 19 January 1610 and his uncompleted horoscope for Cosimo de' Medici; a completed horoscope is on the other side of the sheet.

tähtitiedettä saattoi 1500-luvun loppupuolella opiskella sekä Ptolemaioksen että Kopernikuksen systeemin mukaan.

Kuvasta näkyvät De revolutionibus-kirjojen tunnetut sijainnit v. 1620. Sensuroidut merkitty mustalla. Huomaamme myös, niitä löytyi Skotlannistakin. Skotlantilaisen valistuksen alkua.

Viehättävin kohtaaminen oli epäilemättä vanhassa englantilaisessa linnassa. (Oma kiintoisa historiansa.): ”Mukavaa, että tulite torstaina. Saatamme tarjota teille lounaan”, totesi isäntäväki.

Kolmenkymmen vuoden työn tuloksena syntyikin sitten kattava luettelo, *census* tunnetuista De Revolutionibus -teosten kappaleista: sijaintipaikat, prominenssi ja myös reunamerkinnyt ja sidontatapa. Teoksen kustansi leideniläinen Brill hienona 400 kappaleen loistopainoksena. Se myytiin loppuun muutamassa vuodessa.



Uskon ja tieteen välisestä suhteesta:

Owen Gingerich oli tiedemies ja samalla harras kristitty. Otan siksi vapauden puhua tästä aiheesta.

Väärinkäsitysten välttämiseksi hän ei mikään fundamentalisti.

Gingerich kuitenkin näki Luojan kädenjäljen, intelligent design, huom. pienin alkukirjaimin sekä maailmankaikkeuden että luomakunnan kehityksessä.

Ensin Gingerich opiskeli kemiaa, koska siitä oli suurin hyöty hänen kanssaihmisilleen. Mutta opettajansa suosituksesta hän siirtyi lapsuudessa omaksuttuun intohimoon tähtitieteeseen.: “If you feel a calling to pursue astronomy, you should go for it. We can’t let the atheists take over any field.”

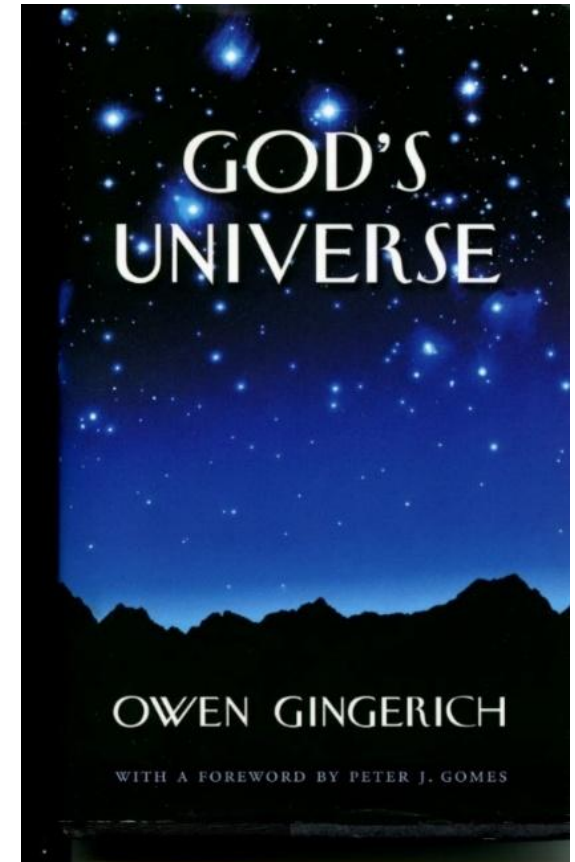
Willain Beedel Noble Lectures:

Willain Beedel Noble -luentoja on pidetty Harvardissa vuodesta 1898. Näissä käsitellään uskon ja tieteen suhdetta. Harvardissa muuten on jumaluusopillinen tiedekunta.

Luentoja on pitänyt mm. presidentti Theodor Roosevelt sekä Eugene McCarthy, jonka vanhemmat kuulijat varmaan muistavat. Vaikutusvaltainen liberaali senaattori, Vietnamin sodan vastustaja ja ehdolla demokraattien presidenttiehdokkaaksi 1968. Hän oli katolinen, kotoisin Minnesotasta.

Gingerich piti luennot vuonna 2003, ja ne on julkaistu kirjana God's Universe. (2006) Kirja on hyvin kirjoitettu, ja antaa paljon kertausta maailmankaikkeudesta.

Viimeistä edellinen luku oli osuva: Kysymyksiä ilman vastauksia. Silloin tulemme aina metafysiisiin kysymyksiin. Niihin ei löydy ratkaisua, mutta ne auttavat hahmottamaan maailmaa ja meidän osaamme siinä.



K.V. Laurikainen (1916–1997)

Hiukkasfysiikan professori - äitini pikkuserkku muuten - oli harras kristitty. Me ylioppilaat suuressa viisaudessamme aika lailla arvostelimme häntä hänen lausunnoistaan. Mutta yksi puheenvuoro jäi mieleen:

Hän puhui 80-luvun alussa hyvin vakavasti jokseenkin näin: ”Amerikassa on ongelmana se, että on vahva tieteellinen ateistinen maailmankuva ja tavallisten ihmisten kristillinen maailmankuva. Ja nämä eivät kohtaa.”

Liberaalit ovat kauhukseen todenneet, että he ovat suhtautuneet tavallisiin amerikkalaisiin melkoisella ylimielisyydellä. Se kostautui 2016 vaaleissa Sydänmaiden kapinana.