

Páll Theodórsson

Fæddur 4. júlí 1928 • Stúdent frá MR 1947 • Fyrrihlutapróf í verkfræði frá HÍ 1950
Mag Scient frá Københavns Universitet 1955
Danmarks Atomenergikommision, rannsóknastöð Risø, 1956 til 1958
1958 - 1961: Eðlisfræðistofnun Háskólans
1961 - 1963: Rafagnatækni (einn af þremur stofnendum)
1963 - 1998: Eðlisfræðistofnun Háskólans og Raunvísindastofnun Háskólans
Frá 1998, vísindamaður emeritus, vinnur að þróun geislaeðlisfræðitækja

Upphaf rannsókna í eðlisfræði við HÍ og sumarvinna námsmanna

Saga mín hefst vordag einn árið 1959 þegar grannur piltur, sem var að ljúka fyrsta vetri sínum í Menntaskólanum í Reykjavík, kom á fund Þorbjörns Sigurgeirssonar í kjallaraherbergi í suðurenda Háskólabýggingarinnar. Stráklinginn dreymdi um að vinna við eitthvað sem tengdist rannsóknum í eðlisfræði!

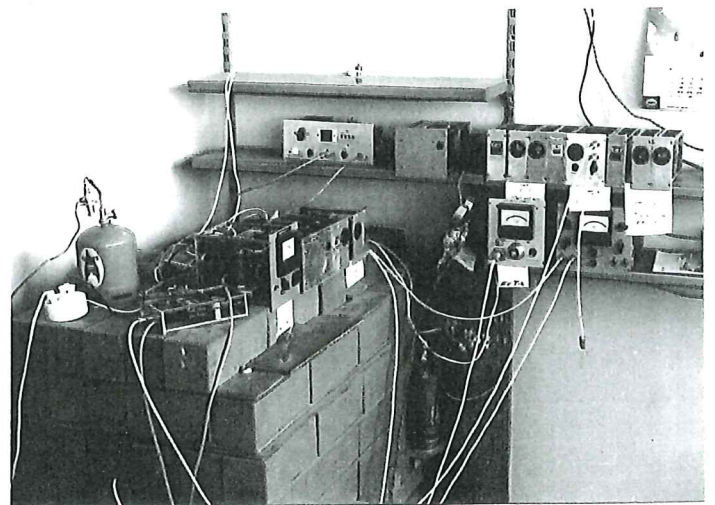
Þorbjörn hafði verið skipaður í nýstofnað embætti prófessors við Verkfræðideild Háskólans rúmu ári fyrr. Þarna í kjallaranum hafði hann tvö herbergi til umráða. Annað var vinnuherbergi hans, en hitt var í senn kennslustofa fyrir verklegar æfingar í eðlisfræði og rannsóknarstofa, sem í opinberum skjölum var kölluð *Rannsóknarstofa til mælinga á geislavirkum efnum*. En Þorbjörn setti markið hærra og nokkru seinna gaf hann starfsemiinni metnaðarfullt heiti, *Eðlisfræðistofnun Háskólans*, og lét prenta bréfsfni og umslög, bæði stór og lítil, þessu til staðfestingar.

En lítum dálítið á verkefni á þessu bernskuskeiði til að gefa mynd af því vísindalega umhverfi sem fyrstu sumarstúdentarnir komu í og einnig til að kynna upphaf rannsókna í eðlisfræði við Háskólann. Fyrsta árið markaðist af miklum fjárskorti, sáralitlu fé hafði verið veitt í fjárlögum til tækjakaupa. Það hjálpaði að rannsóknarstofan fékk í meðgjöf frá Rannsóknarráði, en þar hafði Þorbjörn verið framkvæmdarstjóri um tíu ára skeið áður en hann koma að Háskólanum, segulmælingastöð í Leiruvogi, sem hann hafði komið upp af mikilli þrautseigjum og harðfyllgi.

Í upphafi hafði stofnunin, auk Þorbjörns, einn starfsmann, höfund þessa minningabrots, en nokkrum árum síðar bættust tveir sérfræðingar í hópinn, Bragi Árnason og Þorsteinn Sæmundsson. Um þessar mundir var kjarnorka og geislavirkni *in*, eins og þið segið, og sérhver þjóð með metnað varð að geta mælt geislavirk efni. Á þessum árum rigndi af hinnum ofan í stríðum straumi geislavirkum efnum frá tilraunum Bandaríkjanna og Sovétríkjanna með vetnissprengjur. Það var því eitt meginverkefni stofunnar að koma upp nauðsynlegum tækjabúnaði til unnt væri að fylgjast með þessum vágæsti.

Hægt en sígandi rættist úr verstu þrengingum Eðlisfræðistofunnar. Í árslok 1958 fékk Þorbjörn styrk úr hinum nýstofnaða Vísindasjóði til að hanna og smíða segulmæli af splunkunýrri gerð, sem byggðist á pólveltu róteinda í segulsviði jarðar. Þorbjörn hafði fengið í lið með sér bráðefnilegan, nýútskrifaðan rafmagnsverkfræðing, Örn Garðarson. Í hönnun segulmælisins var beitt nýrri tækni, sem var um þessar mundir í frumbersku,

transistorar (sem síðar var farið að kalla smára) voru notaðir í stað lampa. Með þessu verkefni mótaðist hefð sem átti eftir að hafa djúptæk áhrif á allar rannsóknir Eðlisfræðistofnunar Háskólans og síðar Raunvísindastofnunar: að hanna og smíða í allríkum mæli þau tæki, sem þurfti til rannsókna, bæði mælinema og rafeindabúnað.



Kerfi til þrívæðismælinga. Tveir þrívæðisnemar eru innan tuttugu sentimetra þykks skjólveggis. Allar rafeindaeiningarnar voru smíðaðar við EH og voru með útvarpslömpum.

Verulegur skriður komst á starfsemi Eðlisfræðistofnunar Háskólans árið 1963. Stofnunin hafði fengið stóran skyrk frá Alþjóða kjarnorkustofnuninni í Vín og frá Kjarnorkunefnd Bandaríkjanna til að hefja skipulegar grunnvatnsrannsóknir sem byggðust á mælingu tvívætnis og þrívætnis.

En snúum okkur að heimsókn píltsins unga, vorið 1959. Hann hét Þorsteinn Halldórsson. Minnispointar, sem Þorsteinn hefur sent mér um sumarvinnuna, lýsa vel stöðu ungra skólapilta með áhuga á raunvísindum á þessum árum.

„Unglingar sem höfðu áhuga á eðlisfræði, efnafræði, eða stjörnufræði og stærðfræði áttu ekki í mörg hús að venda til að sýla fróðleiksfýsn sinn á þessum árum, því að utan skólabóka var lítið lestrarefni um þessi fög á íslensku. Í þessum efnum vorum við miklu verr settir er t.d. þeir sem höfðu áhuga á jarðfræði,

læknisfræði eða svo ekki sé minnst á lögfræði, viðskiptafræði, hagfræði eða almennar bókmenntir og norræn fræði. Ég hafði nærst á öllu því sem var tiltækt: Efnisheiminum eftir Björn Franzson, Undrum Veraldar, erlendu safni af ritgerðum fyrir alþýðu og Scientific American

Björn Sigurðson, yfirmaður Rannsóknarstofnunarinnar að Keldum, hafði skrifað harðorða grein í Moggann þar sem hann ræddi brýna þörf á því að styðja bágbornar rannsóknir í náttúruvísindum á Íslandi. T.d. færu rannsóknir í eðlisfræði, undir stjórn próf. Þorbjörns Sigurgeirssonar, fram við verstu kjör í kjallaraholu í aðalbyggingu Háskólans við Suðurgötu.

Faðir minn, sem þekkti Björn, tók hann á orðinu, hringdi í hann



Magnús Magnússon, Þorgeir Pálsson og Sigfús Johnsen í kaffi í gömlu Loftskýtastöðinni 1964.

og sagði honum, að hann gæti að vísu ekki lagt peninga til stuðnings þessarar stofnunar, en hann ætti son, sem hefði ódrepanði áhuga á eðlisfræði og tækjasmíð, sem hann gæti lánað Þorbirni til vinnu í sumarfríum.

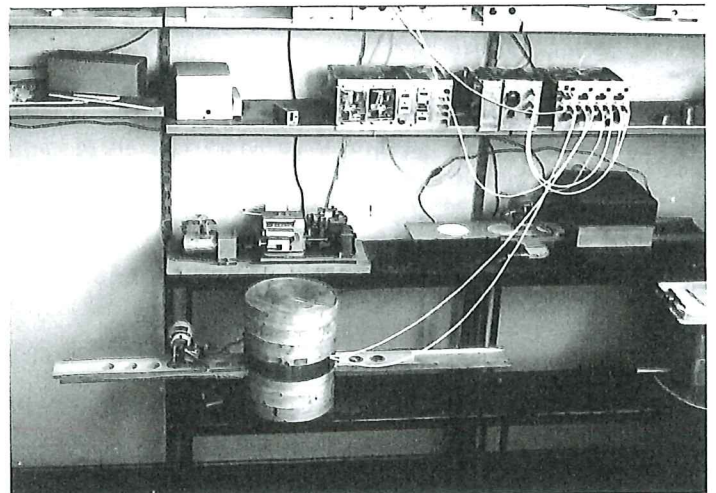
Þegar Björn hringdi svaraði Þorbjörn að piltuinn mætti koma í heimsókn. Þorbjörn sýndi honum segulmælinn, sem var í smíðum, og tók að útskýra varfærnislega á hverju hann byggðist. Róteindirnar (sem við kölluðum reyndar prótónur þá, og sumir kannski enn) væru eins og litlir seglar í segulsviði jarðar og gætu oltið eins og skopparakringla um segulmöndul jarðar. Þá sagði dregnurinn eitthvað á þessa leið: "Já, þetta byggist þá á precession prótónanna, sem þeir Bloch og Purcell uppgötvuðu 1946 og fengu Nóbelsverðlaunin fyrir árið 1952. Og það er þá styrkur jarðsviðsins sem ræður precessionstíðninni." Þorbjörn bauð drengnum vinnu þegar skólavetrinum væri lokið og vann hann við Eðlisfræðistofnun í 6 sumur. Um tveimur áratugum síðar, þegar Þorbjörn fór á eftirlaun, var Þorsteini veitt prófessorsstaða hans, en þegar Þorsteinn stóð frammi fyrir hver launakjör hans yrðu við Háskólann, afþakkaði hann stöðuna og hélt áfram störfum í Þýskalandi.

Skömmu eftir að Þorsteinn kom í vinnu annað sumarið sagði hann Þorbirni af efnilegum skólafélaga sínum sem hefði mikinn áhuga á raunvísindum en væri í vinnu þar sem áhugi hans og hæfileikar nýttust ekki. Enn sagði Þorbjörn að þessi kunningi hans mætti koma í heimsókn. Það fór á sama veg og vorið áður, áhugi pilsins og greind leyndi sér ekki og Þorbjörn réði hann strax í sumarvinnu. Pilturinn var Þorkell Helgason, sem var í mörg ár prófessor í stærðfræði við Háskólann en er núna orkumálastjóri. Þegar kom fram á árið 1963 styrktist starfsemi Eðlisfræðistofnunar verulega, eins og að framan er getið, og hún fékk þá til afnota töluverðan hluta af gömlu Loftskýtastöðinni og sumarstúdendum fjölgaði. Sumir unnu reyndar í hléum í námi. Á árunum 1963 til 1966 (en þá varð Eðlisfræðistofnun að stofu í

Raunvísindastofnun) unnu þar, auk þeirra Þorsteins og Þorkels, Þorgeir Pálsson, Sigfús Johnsen og Jakob Ingvason (sem allir voru um árabil prófessorar við HÍ en starfa nú annars staðar). Leó Kristjánsson, Stefán Briem, Örn Helgason, Þorvaldur Búason, Einar Júlíusson. Ögmundur Runólfsson, Eysteinn Pétursson, Vilhjálamur Kjartansson, Gísli Friðgeirsson, Kristmundur Halldórsson, Ástvaldur Guðmundsson og Guðmundur Jónsson (prófessor við læknadeild). Einhverjum hef ég vafalítið gleymt. Þessir nemendur luku síðan háskólanámi í fjölmörgum greinum: eðlisfræði, jarðeðlisfræði, stærðfræði, verkfræði og fleiri greinum. Verkefni þeirra voru fjölbreytileg: segulmælingar í bergi, kortlagning á segulsviði jarðar, úrvinnsla segulmælingagagna, aðstoð við mælingar á geislavirku úrfelli, kortlagning á segulsviði á Íslandi, þróun og smíði margvíslegra rafeindatækja og fleira.

Vinna námsmanna átti drjúgan þátt í því hversu vel gekk að koma á fót traustum rannsóknum á sviði eðlisfræði og jarðeðlisfræði við Háskóla Íslands. Þá var þessi vinna ekki síður mikilvæg fyrir námsmennina sem kyntust með þessu lifandi vísindum, og þeim verkefnum sem glímt var við hér á landi. Þetta var líka mikilvægara fyrir þá að flestir þeirra stunduðu nám erlendis. Allt voru þetta piltar, engin stúlka.

Þetta var upphaf sumarvinnu stúdenta við Háskóla Íslands. Um árabil höfðu piltar að loknu stúdentprófi unnið nokkuð sem aðstoðarmenn við landmælingar og skyld verkefni. En með starfi Þorsteins Halldórssonar hófst nýr kafli í sumarvinnu námsmanna, því hann, og síðar aðrir námsmenn sem fylgdu í kjölfarið, tóku þátt í lifandi vísindavinnu. Sumarvinnan varð fljótt að fastri hefð



Tvö mælikerfi með sjálfvirkum prufuskiptum (smíðaðir í Danmörku) til að mæla geislavirkni á pappírssíum. Efti prufuskiptirinn mælir geislavirkni ryks úr andrúmsloftinu en sá neðri slúr frá Hafrannsóknarstofnun frá mælingum frumframleiðni sjávar með kolefni-14. Rafeindaeiningarnar eru allar heimasmiðaðar.

sem Raunvísindastofnun fékk síðan í arf frá Eðlisfræðistofnun, hefð sem hefur haft ómetanlegt gildi fyrir vísindarannsóknir stofnunarinnar jafnt sem þá stúdenta sem þar hafa starfað.

Ég vil svo enda þessar línur með niðurlagi úr bréfi frá Þorkeli Helgasyni:

„Áhrifin af þessu starfi urðu mikil, og þetta var heilmikill skóli. Lærði mikið í rafmagnsfræðum sem auðveldaði mér eðlisfræðiþátt náms míns sem síðar varð. Og auðvitað andaði ég þarna að mér háskóla- og rannsóknarandrúmslofti. Lífshlaupið hefði ekki orðið það sama án þessarar góðu þjálfunar.“