

## Sukaktys

### GUSTAVO FECHNERIO GIMIMO 200-OSIOS METINĖS

Praėjusiais metais mokslo pasaulis paminėjo žymaus vokiečių mokslininko Gustavo Fechnerio gimimo 200-ąsias metines. Šia proga Tarptautinė psichofizikos draugija spalio 22 dieną paskelbė Fechnerio diena, o 2001 m. Leipcige, kur G. Fechneris dirbo ir gyveno daugiau negu pusę amžiaus, surengė jubiliejinę konferenciją. Šiame renginyje dalyvavo per 150 mokslininkų iš daugiau negu 20 šalių (iš Lietuvos – doc. dr. V. Vanagas ir šių eilučių autorius). Kaip paminimas G. Fechnerio vardas, daugelis mūsų prisimena Weberio-Fechnerio dėsnį, tačiau mažai kam žinoma, kad tik atradus šį dėsnį pirmą kartą istorijoje buvo galima apibrėžti taisykles, kaip objektyviai išmatuoti žmogaus pojūčius, nustatyti jų sąsają su fizikiniais procesais. Bet minėtas dėsnis yra tik šio mokslininko darbų viršūnė. G. Fechneris – kaip ledkalnis, kurio didžioji dalis po vandeniu, nematoma ir nepažįstama. Tačiau ši nematoma dalis darė ir tebedaro didelę įtaką psichologijos mokslo raidai. G. Fechnerio paveikti daugybė psichofizikų ieško būdų objektyviai įvertinti subjektyvius pojūčius, kiekybiškai apskaičiuoti jų skirtumus. Tai ir šiandien aktualus uždavinys. Fechneris suteikė viltį, kad jis išsprendžiamas.

Gustavas Fechneris gimė 1801 m. balandžio 19 d. mažame Saksonijos kaimelyje, tradicinėje pastorių šeimoje. Jo tėvas, taip pat seneliai iš tėvo ir motinos pusės buvo pastoriai. Gustavas buvo antrasis iš penkių vaikų. Vaikystė nebuvo

lengva. Kai Gustavui sukako penkeri metukai, mirė jo tėvas. Gustavą ir vyresnįjį broliuką Eduardą paėmė auginti motinos brolis, tuo metu buvęs dekanu, o vėliau tapęs pastoriumi, Gottlobas Eusebijus Fischeris. Dėdės šeimoje abu broliai gavo gerą pradinį išsilavinimą ir 1814 m. grįžo pas motiną mokytis toliau. Nuo šiol abiejų brolių keliai išsiskiria, nes jų pomėgiai visai kitokie. Eduardas linkęs į dailę. Vėliau jis tapo dailininku, persikėlė į Paryžių, kur gana anksti mirė. Gustavas mokosi klasikinėje gimnazijoje (*Grammar School*) Sorau miestelyje. Po metų motina su Gustavu ir jo seserimis persikelia gyventi į Drezeną, kur Dailės akademijoje jau mokėsi brolis Eduardas. Čia nuo 1815 m. Velykų Gustavas 18 mėnesių lanko „Kryžiaus mokyklą“ (*Kreuzshule*). Vėliau dar šešis mėnesius mokosi Medicinos-chirurgijos akademijoje. Dabar jau 16-metis Gustavas pasiruošęs tęsti medicinos mokslus. Per 1817 m. Velykas jis į atvyksta Leipcigą studijuoti medicinos. Tuo laiku Leipcigas buvo svarbus Vokietijos miestas, turintis 40 000 gyventojų ir vieną didžiausių Vokietijos universitetų. Čia telkėsi daug žinomų intelektualų. G. Fechneris lanko žymaus fiziologo Ernsto Heinricho Weberio paskaitas, domisi matematika, fizika ir chemija, nepamiršta ir filosofijos paskaitų. 1822 m. jis baigia medicinos studijas. Savo biografijoje jis rašo: „<...> nors aš baigiau tiek teorinį, tiek praktinį medicinos kursą ir išlaikiau daktaro egzaminus, tačiau nedalyva-

vau dispute PhD laipsniui gauti <...>“. Tai, matyt, susiję su tuo, kad G. Fechnerio netraukia mediko profesija. Šiuo sunkiu laiku pragyvenimui jis užsidirba versdamas mokslinius straipsnius, taip pat verčia žinomo prancūzų fiziko J. Bioto „Fizikos vadovėlį“. Materialiai G. Fechneriui padeda ir motina. Pagaliau jis išlaiko magistro egzaminus ir 1823 m. po disputo jam suteikiamas PhD laipsnis. Kartu G. Fechneris gauna ir leidimą skaityti paskaitas. Tais pačiais metais jam suteikiamas habilituoto daktaro laipsnis ir jis tampa kvalifikuotu paskaitininku. Nuo šiol G. Fechneris ne tik skaito paskaitas, bet ir gali pats daryti eksperimentus: jis tiria atomų, elektrinių reiškinių savybes, taip pat domisi galvanizmu. Pavyzdžiui, tuo metu jis tikrina Omo dėsnį. Gautus rezultatus skelbia mokslinėje spaudoje.

Studijuodamas ir vėliau Fechneris nuolat domisi filosofija. Būdamas 19 metų jis atrado Okeno ir Schellingo gamtos filosofiją. Savo dienoraštyje G. Fechneris rašo: „Staiga nauja šviesa nušvietė pasaulį <...> Aš supratau, kad jį vienija bendri dėsniai, nors nežinojau kokie <...>.“ Nuo šiol jis visuomet stengsis matyti visumą, o ne paskirų padrikų procesų rinkinį.

1827 m. G. Fechneris vyksta į Paryžių, Fizikos institutą (Collège de France), kur gilina fizikos srities žinias. Tuo metu tai buvo vienas garsiausių pasaulio institutų, kuriame dirbo daug mokslo įžymybių. Čia G. Fechneris susipažįsta su fizikais Jea'u Baptistu Biot'u, André Marie Ampere'u ir Felixu Savart'u, taip pat chemiku Louis'u Jaques'u Thenard'u. Dabar G. Fechneris galutinai apsisprendžia siekti akademinės karjeros. Grįžęs į Leipcigą jis tampa ordinariiniu fizikos profesoriumi (1834 m.) ir kiek vėliau – pirmojo Vokietijoje Fizikos instituto direktoriumi. Šis laikotarpis Fechneriui buvo daug žadantis. 1833 m. jis sukuria šeimą. Jo žmona, Leipcigo kanclerio duktė Clara Volkmann, vėliau pa-

garsėjo kaip pasakų kūrėja. Viena jos pasaka „Juodoji teta“ buvo labai populiari Vokietijoje. Vedybos buvo laimingos, bet, deja, šeima negalėjo turėti vaikų. Pora paima auginti 10 metų gimnaitį, Emilį Kuntze'ą, kuriam duoda juristo išsilavinimą. Vėliau E. Kuntze'as tampa pirmuoju G. Fechnerio biografu. G. Fechneris aktyviai dalyvauja meniniame ir muzikiniame Leipcigo gyvenime, susipažįsta su žinoma pianiste Clara Wick, kompozitoriais Robertu Schumannu ir Felixu Mendelssohnu Bartholdy'u. G. Fechneris yra aktyvus profesorių klubo „Prie kavos puodelio“ dalyvis. Čia jis diskutuoja ir polemizuoja įvairių sričių: fiziologijos, filosofijos, filologijos – klausimais. Kadangi G. Fechneris puikus polemistas, turintis švelnų humoro jausmą, jis yra laukiamas svečias įvairių intelektualų namuose. Jau dabar jį domina žmogaus psichika, jo subjektyvus pasaulis. Atsiliepdamas į diskusijas, kuriose dalyvauja, jis parašo „Knygelę nuo gimimo iki mirties“, arba „Knygelę apie gyvenimą po mirties“ (1836) (*Buechlein vom Leben nach Tode*), kurioje nagrinėja nemirtingumo problemą. Bet kritinis mąstymas ir fiziko išsilavinimas verčia jį ieškoti būdų matuoti ir kiekybiškai įvertinti psichinius procesus. Jis siekia surasti atsakymą į šį klausimą bent vienoje psichologijos srityje. Tuomet pradeda intensyviai tirti spalvų suvokimą. Kadangi tais laikais regai tirti reikiamų šviesos šaltinių nebuvo, G. Fechneris turėjo naudotis galingu ir dėl to pavojingu šviesos šaltiniu – saule... Dažnai jam teko ilgai ją žiūrėti per spalvotus filtrus. Kelerių metų intensyvaus darbo su tokiu pavojingu šviesos šaltiniu padariniai buvo skaudūs. G. Fechneris, turėdamas 38 m. (1839 m. apie Kalėdas), ne tik prarado regėjimą, bet pašlijė ir jo nervų sistema. Jį nuolat kankino galvos skausmai. G. Fechneris turėjo visam laikui nutraukti paskaitas universitete. Atrodė, kad jauno mokslininko karjera baigta, sveikata neleis jam tęsti pradėtus darbus. Bet

G. Fechneris nenuleido rankų. Materialiai jį remia universitetas. 1843 m. rudinį šiam žmogui atlyginama už atkaklumą – jis stebuklingai, nors tik iš dalies, atgauna regėjimą ir sveikatą. Atsidėkodamas universitetui už materialinę paramą, jis Leipcigo bendruomenei kas savaitę rengia vieną viešą paskaitą (2 val.). G. Fechneris vėl pasineria į mokslinių disputų atmosferą. Juose dalyvauja žymiausi Leipcigo mokslininkai – matematikai, astronomai (pvz., Augustas Friedrichas Moebijus), filosofai, fiziologai. G. Fechneris vėl susidomi psichiniais procesais. 1848 m. jis išspausdina darbą, skirtą gamtos filosofijai „Nana, arba Apie augalų dvasinį pasaulį“. Šiame darbe G. Fechneris kalba ir apie realius dalykus – augalų sensorinį jautrį. Vėliau botanikoje jo idėjos buvo įkūnytos aiškinant „tropizmus“, augalų judesius. Po trejų metų G. Fechneris išleidžia filosofijos veikalą „Zend Avesta, arba Apie dangų ir kitą pasaulį“ (*Zend Avesta oder ueber der Dinge des Himmels und des Jenseits*). Mąstydamas apie psichinius reiškinius, suasmenindamas pasaulį, G. Fechneris nepamiršta, kad moksliniu požiūriu, norint įrodyti savo idėjų reikšmę, jas reikia patvirtinti kiekybiniais stebėjimais. Jis nuolat ieško atsakymo į klausimą, kaip objektyviai įvertinti psichinius pojūčius. Atsakymas gimsta nelauktai, jį besivartant lovoje (1848 m. spalio 22-osios rytą). Vėliau G. Fechneris savo dienoraštyje apie tai rašė: „<...> man šovė į galvą, kad jeigu išorinio poveikio energija diskrečiais (slenkstinais) vienetais sumuojama, tai tuomet gali egzistuoti ir diskretūs (slenkstiniai) psichiniai procesai, kurie taip pat sumuojami <...>“. Taip gimė labai paprasta ir tuomet geniali idėja: kiekvieno psichinio proceso pokyčiai vyksta diskrečiai, ir minimalus slenkstinis pokytis yra minimalus psichinio pokyčio matas. Norint nustatyti dviejų pojūčių skirtumą reikia išmatuoti, kiek tarp šių pojūčių yra tokių slenksčių. Jeigu kalbėsime apie suvokimą, tai

kiekvieną tokį slenkstį galima apibūdinti fizinio stimulo slenksčiu. Dabar jau nesunku apskaičiuoti, kaip pojūčių skirtumai priklauso nuo fizinio stimulo parametrų. Anksčiau Buge-ri-Weberis parodė, kad santykis  $\Delta I/I$  yra pastovus, t. y. minimalus slenkstinis suvokiamo I parametro pokyčio  $\Delta I$  reikšmės santykis su paties I parametro reikšme yra pastovus dydis. Vadina-si, šis dydis sukelia vieną ir tą patį minimalų subjektyvų pojūčio pokytį, kuris nusako mini-malų subjektyvų pojūčio pokyčio  $\Delta S$  matą.

Toliau G. Fechneris išsakė hipotezę, kad tarp dydžių  $\Delta S$  ir  $\Delta I/I$  yra tiesinis ryšys, t. y.  $\Delta S = k\Delta I/I$ ; čia  $k$  – proporcingumo koeficien-tas. Dabar pagal G. Fechnerio hipotezę pojūčių skirtumus galima apskaičiuoti susumavus šiuos slenkstinius dydžius. Šias tuo metu originalias idėjas G. Fechneris paskelbė 1851 m. „Zend Avesta“. Po dešimties metų pasirodo žinomas jo veikalas „Psichofizikos elementai“ (*Elemente der Psychophysik*). Tai buvo nauja psichologi-jos kryptis. 1879 m. Leipcige Wilhelmo Wundt'o pastangomis buvo įkurtas institutas, kuris turėjo plėtoti psichinių procesų matavimo metodus ir idėjas. Pats G. Fechneris tęsia šiuos darbus. Jis supranta, kokią reikšmę psichologijoje turi atsi-tiktiniai reiškiniai. Paskutiniaisiais savo gyveni-mo metais jis dirba srityje, kurią dabar mes va-dintume statistika. G. Fechneris rašo knygą „Mokslas apie kolektyvinį matą“ (*Kollektivmas-slehre*), tačiau ji lieka nebaigta. 1887 m. lapkri-čio 18 d. Gustavas Fechneris miršta.

Gustavas Fechneris buvo labai įvairiapusė asmenybė. Jį domino dagybė klausimų, pavyz-džiui, estetika: jis norėjo sužinoti, kaip būtų ga-lima objektyviai vertinti meno kūrinų sukeltą pojūtį. Muziejuose jis apklausė tūkstantį lanky-tojų norėdamas nustatyti meno kūrinų propor-cijas, tarp jų auksinį pjūvį, kurį aprašė dar Eukli-das. Šį pjūvį graikai taikė architektūroje. Deja, ne visi G. Fechnerio darbai buvo vaisingi. Liko

neatsakyta daug aiškiai suformuluotų klausimų. Tačiau kuo tik domėtusi, G. Fechneris visur ieškojo būdų objektyviai vertinti įvairiausių psichinius reiškinius.

Yra dar viena G. Fechnerio kūrybos sritis, kuri liudija jo talento įvairiapusiškumą. G. Fechneris rašė eilėraščius, kurie buvo spausdinami vokiečių poetų antologijoje. Bendraudamas su draugų vaikais, su kuriais mėgdavo klajoti po Leipzigo apylinkes, jis kūrė pasakas.

G. Fechneris mirė būdamas pripažintas mokslininkas: 1841 m. jis buvo išrinktas Berly-

no, Turino akademijos nariu korespondentu. Be to, jis buvo Kaiselio akademijos (1859), Vienos akademijos (1878) narys. 1884 m. jį pagerbė Leipzigas, ir G. Fechneris tapo šio miesto garbės piliečiu. Šių laikų psichofizikai toliau plėtoja G. Fechnerio idėjas. Deja, bendro mato vertinti psichinius pojūčius surasti nepavyko. Formuojama nuomonė, kad tokio mato nėra (tai nereikia, kad abejojama dėl galimybės matuoti pojūčius) – jis priklauso nuo aplinkybių. Dėl to dabar ieškoma bendrų dėsnių, kurie padėtų atlikti matavimus įvairiose situacijose.

*Henrikas Vaitkevičius*