

Teller tudományos munkásságával és személyes befolyásával történelemalkító személyiség volt, hiszen lényeges szerepet töltött be az atom- és hidrogénbomba létrehozásában és a hidegháború kiszélesítésének is egyik fő irányítója volt. A nemzetközi közvélemény alakítói között sokan negatívan értékelik Teller ilyen vonatkozású tevékenységeit.

Nézzük, Teller hogyan vélekedett mindezekről. Beszédeiben és életrajzi vonatkozású könyvében világosan kifejti, hogy már fiatal kora óta a szabad mozgás, a szabad gondolkodás és véleménynyilvánítás híve volt. Ezért a 20-as évek végén megjelenő diktatúrák nem kis félelemmel töltötték el. Amikor kirobbant a II. Világháború, nyilvánvaló volt előtte, hogy Hitler katonai fölénye folytán akarja megnyerni a háborút, ez pedig egy német atombomba előállítását jelenthette. Tudott dolog volt, hogy a németek dolgoztak az atombomba előállításán. Ezért minden erejével azon dolgozott, hogy az amerikaiaknak minél hamarabb meglegyen az atombombájuk nehogy, Hitler megelőzze őket. A japán elleni atombomba bevetésnél azt javasolta, hogy ne lakott területre dobják le, de javaslata nem talált meghallgatásra. A II. Világháború befejezése után kialakult nemzetközi helyzetben ismét veszélybe kerültek a nyugati demokráciák, mert nyilvánvalóvá vált a szovjet diktatúra világuralmi törekvése. Ezért úgy látta, hogy a béke megőrzése érdekében szükséges Amerika katonai fölényét biztosítani. Ez vezetett a hidegháború kiéleződéséhez, amely a gazdaságilag és erkölcsileg is gyenge talajon álló Szovjetuniót összeroppantotta. Teller úgy látja, hogy az általa is szorgalmazott hidegháborús folyamat vezetett el a Szovjetunió összeomlásához. Ha történelmi távlatából tekintjük a XX. század eseményeit, úgy tűnik, hogy a történelem Teller politikai és erkölcsi magatartását teljes mértékben igazolta.

Puskás Ferenc

## Egy erdélyi fizikus látogatása Teller Edénél



A cikk szerzője Lukácsné Farkas Enikő, fizikus a kolozsvári egyetem végzettje, a stockholmi egyetem munkatársa, jelenleg az angliai New-Castle-i egyetem ösztöndíjasa. Lukács Farkas Enikő, levelezés útján kapcsolatba lépett Teller Edével. A többszöri levélváltásnak az lett az eredménye, hogy Teller professzor meghívta, látogassa meg stanfordi otthonában. E meghívásnak eleget is tett és férjével, Lukács Péterrel meglátogatta az idős tudóst.

Ez alkalommal sor került egy félórás beszélgetésre, amelyről Lukács Péter videofelvételt készített. A felvétel anyagából Lukács Farkas Enikő egy kivonatos cikket készített, amely a stockholmi egyetem egyik lapjában jelent meg. A beszélgetés kivonatának egy részét közöljük az alábbiakban. A mellékelt fénykép Teller professzort ábrázolja Lukács Farkas Enikő társaságában, a tudós stanfordi lakásán.

Teller Ede egész életét a valóság megismerése az igazság keresése jellemezte. Ez egy küzdelmes, heves vitákkal tarkított, de termékeny életpálya volt. Teller ezt sajátos pesti stílusban így fogalmazta meg: „Én azzal a hittel nőtem föl, hogy az igazság egyszerű, csak meg kell találni” – és ezt az egyszerű igazságot kereste több mint hét évtizeden át. Teller igazi nagysága tudós társaira és kora társadalmára gyakorolt hatása alapján értékelhető.

A beszélgetésünk során mintegy fél óra alatt csodálatos tömörséggel felvázolta egész életpályáját, gyerekkorától kezdve majdnem napjainkig, megismertük életfilozófiáját. A beszélgetés nyomán egy eredményekben gazdag, de küzdelmekkel és megpróbáltatásokkal tarkított csodálatos élet tárult ki előttünk. Teller professzor a beszélgetést a szülei felidézé-

sével kezdte. Elmondta, hogy jellemének kialakításában és pályaválasztásában milyen fontos szerepet játszott a szülői támogatás. Határozott, kitartó jellemét, nagy munkabíró képességét, logikus gondolkodását és vitaközökészségét, vérbeli ügyvéd édesapjától örökölte, míg művészi hajlamát, ez alatt a költészet és a klasszikus zene iránti rajongását érti, törekeny, a művészeteket kedvelő édesanyjától örökölte. Ahogy Teller fogalmazott:

„Az embernek két pólusa van, az agya és a szíve és mind a kettőt ki kell fejleszteni?”

Édesanyjának, Deutsch Ilonának az volt az álma, hogy fia híres zongorista legyen. Zene iránti szeretete egész életén végigkísérte. Ha munkája során kimerült, elfáradt, a zene és a költészet jelentette számára a felüdülést.

Elmesélte, hogy miért szeretett bele a számok világába már hat éves korában. A szülei már ekkor felfigyeltek a matematika iránti érdeklődésére és tudatosan igyekeztek kialakítani, fejleszteni ilyen irányú képességeit. Középiskoláit a Kármán Mór által alapított minta-gimnáziumba végezte. A matematika órákat eléggé unalmasnak találta mert a leadott anyag számára már ismert volt és ha egy egyszerűbb megoldást javasolt, akkor a tanára ráírvallt: „Hallgasson Teller tudom, hogy egy zseni, de én nem szeretem a zseniket”. A matematika vezérfonalát követve eljutottunk Neumann Jánoshoz, akit hihetetlenül okos embernek tartott, kiváló memóriája és gyors gondolkodása miatt. Neki köszönhetjük a számítógép létrejöttét és ő volt az, aki szinte mindenhez értett. Nagy szeretettel emlékezett meg jó barátjáról, aki mind korban mind gondolkodásmódban talán a legközelebb állt hozzá. Elmesélte Neumann János tragikus küzdelmét a rákkal szemben, ami azt támadta meg ami a legfontosabb volt a számára, az agyát. Azokban az időkben gyakran látogatta meg a kórházi kezelést igénylő cimborát, aki még akkor is meg akarta mutatni neki, hogy még tud. Egy időben nagyon sokat dolgozott együtt Neumann Jánossal, nagyon sokat segített neki a matematika területén. Az oktatás témához jutva megpróbáltuk megfejteni a „jó tanár” titkát. Teller szerint, ha a tanár szereti a dolgát és a tantárgy érdeklí akkor azt át is tudja adni. Talán ezzel magyarázható a Göttingeni majd később a Koppenhágai Iskolák titka.

Arra a kérdésre pedig, hogy mitől sikeres és tehetséges egy tudós, a következőket válaszolta:

„Attól, hogy a tudományt szereti, attól, hogy új dolgokról hajlandó gondolkodni. Egy tudós alaptermészete a kíváncsiság, amiből új dolgok fakadnak. A kutatás magában se nem jó se nem rossz, minden attól függ, hogyan használják azt fel. A tudomány világában az új gondolatot elfogadni mindég nehéz, de néha nagyon szükséges. A tudomány minőségi változását, forradalmasítását azok fogják véghezvinni, akik mernek másképpen gondolkodni. A tudósnövendékek általában a mestereik tudását, tapasztalatait folytatják, ami néha hátrányt is jelenthet”.

A tudósok közül, akik szóba kerültek a nagy dán tudóst, Niels Bohrt említeném meg. Köztudott róla, hogy szerinte a tapasztalt ember az, aki a saját tanulságos tapasztalatai alapján ismeri meg a saját területén előforduló hibákat s ezáltal válik jó szakemberre. Teller a közmegebecsülésnek örvendő dán tudóst zseniális embernek tartotta. Vele kapcsolatban a következőket mesélte. Egy alkalommal Bohrnak kifejtette, hogy mihelyt egy újabb gondolat merül fel és a régebbi gondolatot hibásnak találjuk, a még régebbi gondolatot el kell vetni. Ennek Bohr energikusan ellentmondott. Szerinte a tudomány egy ágát csak akkor érthetjük meg, hogyha megismerkedhetünk valamennyi hibával, amihez ez az ág vezet. Ő ugyan a hibákat elvetette, de nagyon szerette elemezni. Egy alkalommal Bohr az oxigén molekulát hibásan értelmelte, amit Teller óvatosan tudtára akart adni. Ezért Bohrnak kifejtette, hogy az oxigén molekulát így meg úgy leírni túlzás. Bohr ezt megértette és nagyon dühösen nézett rá, legalább is dühösnek látszott, és így válaszolt: „Teller azt mondja nekem, hogy túlzok. Teller nem szereti, hogy túlzok. Hát én, ha nem tudnék túlozni akkor nem tudnék gondolkodni. Ha én azt mondom, hogy

Teller csak százszor tud többet az oxigénmolekuláról mint én, az túlzás, mert csak 92-szer tud többet mint én”. Hát ez volt Bohr, egészen különleges ember.

Hosszú élete során személyes kapcsolatba került sok neves tudóssal, jelentős politikussal, az Egyesült Államok elnökeivel. A politikusok közül számára a legkellemesebb találkozó Truman elnökkel folytatott beszélgetése volt, amikor az 70. születésnapját ünnepelte, melyre Tellert is meghívta. Truman ekkor már túl volt az elnöki mandátumán és kedélyes beszélgetés során az elnöki tevékenységéhez kapcsolódó humoros történeteket mesélt.

Beszélgetésünk során kitértünk a sokdimenziós tér és a matéria, valamint a rezgés és a tér fogalmára is, ami engem személy szerint nagyon érdekelt.

Arra a kérdésemre, hogy ő hogyan viszonyul a hidrogénbomba atyja titulushoz a következőt válaszolta: „A háború, a bizonytalanság, majd később a Szovjetunió lehetőségei rákényszerítettek egyes tudósokat egy olyan magatartásra, amit csak szükség esetén tettek volna meg. Ezért dolgoztam rajta nagyon sokat. Azt hiszem, hogy anélkül amit én csináltam, az oroszok csinálták volna meg előbb és ezt nem tartom nagyon kellemes elképzelésnek. Azért dolgoztam rajta mert emiatt szükségesnek találtam. Az európai háttéremből következik, hogy az orosz kommunizmust nem nagyon szeretem. Nem azért dolgoztam rajta mert érdekesnek találtam. Azért voltam én eredményes, mert nem riadtam vissza attól, hogy ezt meg kell csinálni. Nagyon sok tudós félt a hidrogénbombától”. Teller ugyanakkor kihangsúlyozta, hogy ez a cím nem csak az ő érdeme, mivel többen dolgoztak a hidrogénbomba tervén.

Utolsó kérdésem arról szólt, hogy van-e valami olyan dolog amit el szeretett volna mesélni, de nem kérdezték meg tőle s így soha nem jutott rá alkalma. Megtudtam tőle, hogy bármiről nagyon szívesen mesél, de ha alkalma van rá, szívesen hallgat zenét vagy verset.

Végezetül Teller professzor felolvasta a 16 évesen írt versét, ami igen nagy megtiszteltetés volt számomra. Az alábbiakban közölt verse arról tanúskodik, hogy a költészet terén is volt tehetsége:

#### Vers cím nélkül

*Keresni, várni, semmit sem akarni,  
Szeretni, vágyani, egyedül maradni.  
Nézni a világot becsukott szemekkel,  
Látni azt, amit még nem látott meg ember.  
Gyönyörködni titkos, mély harmóniákban,  
Emlékezni arra, mit sohasem láttam.  
Szeretni, imádni a szent tisztaságot,  
A szelet, a felbót, a havat, az álmot.  
Tenni a helyeset, nem kis örömpénzért,  
Nem a túlvilági örök üdvösségért.  
Tudni, hogy nincsen cél, tudni, hogy nincs Isten,  
Félni, hogy talán még igazság sincsen.  
Tudni: az ész rövid, az akarat gyenge,  
Hogy rá vagyok bízva a vak véletlenre.  
És makacs reménnyel mégis, mégis binni,  
Hogy amit csinállok, az nem lehet semmi.  
És örülni tudni a nagy megnyugvásnak,  
A fájdalmat, örömet gyógyító baláznak.*

A Teller Ede által felolvasott saját vers folytatásaként beszélgetésünket azzal zártuk, hogy körülbelül egy órán keresztül verseket olvastam fel a magyar versirodalom gyöngyszemeiből, amit Teller professzor nagyon hálásan fogadott.

Lukács Enikő

#### *Szerkesztői megjegyzés*

A szerző közléséből tudom, hogy már diák korában, egy Tellerről szóló könyv olvasása során ismerkedtem meg először a nagy tudós életével és munkásságával. Akkor felmerült benne a gondolat, hogy jó volna egyszer egy Teller előadást meghallgatni, biztosan sokat tanulhatna belőle. Ez az álma valóra vált a 90-es évek elején, amikor alkalma nyílt Budapesten egy Teller előadás-sorozatot végighallgatnia. Erről a szerző levelében ezt írja „ezek az előadások még jobban megerősítették csodálatomat lebilincselő személyisége, roppant intuitív előadásmódja és sajátos logikája iránt”. Később amikor letelepedett Svédországban, elhatározta, hogy személyesen is megismerkedik az élő legendával, Ede bácsival, aki a XX. század első felében feltűnt nagy magyar tudósgeneráció utolsó élő tagja. Az elhatározást tett követte és a Lukács házaspár végül is eljutott Ede bácsi otthonába. A vele készült interjú valószínűleg Teller professzor utolsó ilyen tárgyú beszélgetése lehetett magyar fizikussal.

Ezúton is köszönjük Lukács Enikőnek és Lukács Péternek ezt a látogatást és a számunkra eljuttatott interjú-anyagot.

## Szemelvények Teller Ede munkásságából

Az 1920-as évek második felében kialakult a *kvantummechanika*. A tehetséges és a természettudományok iránt érdeklődő fiatalok számára roppant izgalmas kihívás volt, hiszen az anyag parányi részecskéinek, az atomoknak, pontos mennyiségi leírását tette lehetővé új, szokatlan matematikai módszerek alkalmazásával. Teller Ede fiatalkori képességét és érdeklődését bizonyítják a *Mathematikai és Fizikai Eötvös* versenyeken elért sikerei.



Az alábbiakban közöljük az „Eötvös Lóránt Matematikai és Fizikai Társulat” XXIX. matematikai és fizikai tanulmányversenyén kitűzött feladatait, melyeket megoldva, Teller Ede 1925 októberében megnyerte a versenyt. A feladatokat a verseny után a *Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok* közölte.

Mathematikai tanulmányverseny tételei:

1. Jelentsen  $a, b, c, d$  négy egész számot. Bizonyítandó, hogy a  $b-a, c-a, d-a, d-c, d-b, c-b$  különbségek szorzata osztható 12-vel!
2. Hány zérussal végződik  $1000!$  a tízes számrendszerben felírva?
3. Bizonyítandó, hogy a derékszögű háromszögbe írható kör sugara mindegyik befogó felénél és az átfogó  $\frac{1}{4}$  részénél kisebb!

Az „Eötvös Lóránt” fizikai tanulmányverseny feladatai:

1. Mekkora a másodperc-inga hossza a Jupiter bolygó egyenlítőjén? E bolygó közeptsugara 11.14-szer akkora, mint a Földé, közepsűrűsége a Föld közepsűrűségének negyedrésze, forgásideje,  $9^h55^m34^s$ . (A Föld közepsűrűsége 5.5, közeptsugara 6375 km)