Gustave Choquet – ako matematik mal intuíciu básnika

Osudy života

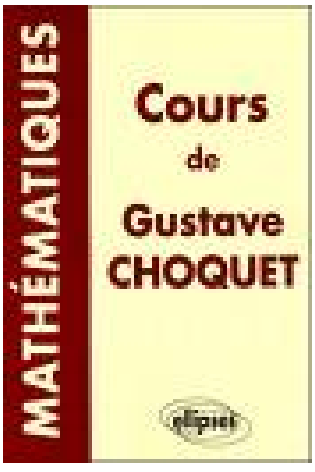


Dedičstvo zo strany otca i matky mu prinášalo ideál intelektuálneho i morálneho života. Jeho otec žil fyzickou prácou i hudbou v miestnej kapele. Matka mala rada kvety v záhrade a záľubu v poézii. **Gustave Choquet** (1. 3. 1915 – 14. 11. 2006) získal sklon k sneniu a spájaniu rôznorodých myšlienok. Už v základnej škole prebral vášeň svojho výnimočného učiteľa pre experimentovanie a pozorovanie prírodných javov. Na gymnáziu si zvlášť obľúbil geometriu, mal dobrú vizuálnu pamäť i schopnosť predstavivosti aj abstrakcie. Kurz analýzy a mechaniky so základnou matematikou ho očaril až tak, že ho neskôr označil za rozhodnutie robiť matematiku po celý život. V rokoch 1934 – 1938 vyštudoval parížsku École Normale Supérieure a potom odišiel ako štipendista na rok do Princetonu, kde navštevoval aj prednášky prof. Churcha. V januári 1941 sa oženil (a neskôr, roku 1961, aj druhý raz; s prvou manželkou mali tri a s druhou dve deti). V rokoch 1941 – 1946 vedecky pracoval (hlavne v teórii miery, potenciálu, diferenciálnej geometrii a teórii kriviek), obhájil dizertačnú prácu a získal doktorát. V rokoch 1946 – 1947 pôsobil v Krakove a potom v rokoch 1947 – 1949 v Grenobli. Stal sa úspešným vysokoškolským učiteľom (profesor na Université de Paris 1952 – 1984 aj na École Polytechnique 1965 – 1969). Pôsobil v USA, Anglicku i Austrálii. Navštívil Čínu, Afriku, Kóreu i Japonsko.

Vedecké úspechy



Matematik Choquet napísal viac než 150 vedeckých prác, 7 monografií a celý rad učebníc. Stal sa uznávaným odborníkom hlavne v teórii zovšeobecnených kapacít i v oblasti integrálnej reprezentácie konvexných množín. Otvoril nové cesty pre matematické myslenie v oblasti teórie potenciálu a pravdepodobnosti. Jeho meno nesú aj niektoré pojmy: *Choquetova teória*, *Choquetova kapacita*, *Choquetov integrál*, *Choquetova hranica*, *Choquetov simplex*.



Profesor Gustave Choquet bol úspešný aj svojimi odbornými prácami z reálnych a komplexných funkcií, variačného počtu, geometrie a jej didaktiky, teórie grafov, teórie čísiel, teórie chaosu. Pozorne a primerane hlboko vedel vystihnúť aj teóriu i prax duševných procesov pri tvorivej matematickej práci. Bol známy ako vynikajúci prednášajúci, ktorý vychoval desiatky významných matematikov a svojimi

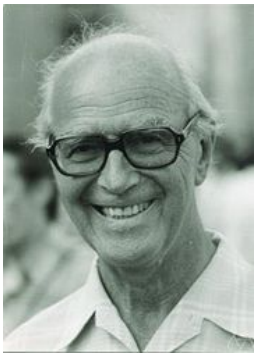
odbornými i didaktickými prácami ovplyvnil aj ďalších matematikov i učiteľov matematiky možno aj na celom svete. *Matematici by mali sprístupňovať svoje rozvinuté inšpirácie a vedieť písať matematiku pre ľudské bytosti.*

Ocenenia aj pocty



Patril medzi najvýznamnejšie postavy povojnovej svetovej matematiky. Jeho objavy ovplyvnili mimoriadnym spôsobom rozvoj matematickej kultúry. Za svoje odborné matematické práce získal ceny parížskej Akadémie vied (1945, 1951, 1956, 1968) a stal sa jej riadnym členom (1976). V rokoch 1950 – 1962 bol prezidentom *Medzinárodnej komisie pre výskum a zlepšenie výučby matematiky*. V roku 1966 získal vo Francúzsku zvlášť uznávaný titul *Rytier čestnej légie*. V roku 1946 navštívil aj Prahu, neskôr umožnil matematikom Karlovej univerzity pracovať v Paríži (ale napr. na študijnom pobyte u neho bol v rokoch 1979 – 1980 aj I. Trenčanský z Bratislavy), prednášal a debatoval na letných školách v Čechách (1993, 1994, 1997). Karlova univerzita v Prahe mu v roku 2002 udelila čestný doktorát fyzikálno-matematických vied za mimoriadne celoživotné dielo v matematike.

Cesta k objavom

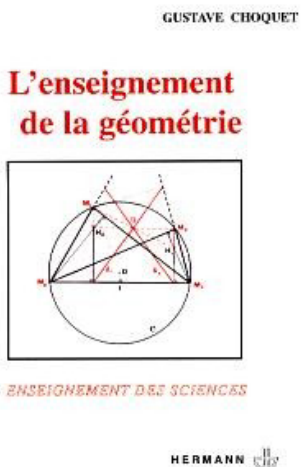


Matematika a poézia majú podľa mňa mnoho spoločného v ich inšpirácii a výstavbe. Aj profesor Choquet vo svojom vedeckom úsilí zistil, že neexistuje žiadna spoľahlivá metóda, ktorou by sa človek naučil objavovať. *Objavovanie v matematike, napriek udivujúcej podobnosti s cestou k objavom v experimentálnych vedách, v umení, v poézii alebo filozofii, má svoje špecifiká.* O týchto vlastnostiach spojených s matematickými disciplínami písal H. Poincaré (1854 – 1912), J. Hadamard (1865 – 1963) aj G. Choquet, významní francúzski matematici. *Pre študenta začínajúceho s vedeckou prácou znamená prvý vlastný výsledok nádherné odhalenie toho, čo znamená objavovať a ako s tým zachádzať... Každý sa musí k tomuto tajomstvu prepracovať sám.* Gustave Choquet prežil so svojou matematickou vedou veľmi hlboké duchovné zážitky: *Podstata mojej existencie bola sústredená na matematické bádanie... Z vlastnej skúsenosti viem, akú hlbokú radosť prináša vedecký život.*

Z názorov a myšlienok

Uvedieme aspoň útržkovité poznámky, ktoré môžu naznačiť niektoré didaktické a motivačné predstavy profesora Choqueta:

- *Demokracia znamená dať každému, čo potrebuje a priviesť ho tak vysoko, ako sa len dá.*
- *Škola musí byť schopná poskytnúť rozdielnym typom detí rozdielny prístup.*
- *Vyučujúci musí najprv vec ukázať a potom o nej hovoriť... človek sa formuje na základe vzorov... Vyučovanie sa nesmie vzďaľovať od toho, čím nás oslovujú zmysly.*
- *Človek sa formuje na základe vzorov – od dobrého učiteľa, dobrý žiak.*
- *Ľudský duch je určite veľkolepý, ale aj slabý a potrebuje oporu: pozorovanie a experimentovanie... Duch ovláda a vysvetľuje skúsenosť, ale duch sám je výsledkom skúsenosti.*
- *Neprehliadajme tvorivú úlohu geometrických úvah a dôležitosť geometrickej indukcie... Rozvíjame ju a upevňujme bezprostredným kontaktom s jednoduchými geometrickými objektmi.*
- *Študenti nevidia matematiku ako celok, netušia, prečo sa čo zavádza, prečo sa veci robia práve takto a aké sú ich aplikácie.*
- *Moja práca je založená na intuícii. Som básnik... Vidím veci, ich geometrickú podstatu... Som intuitívny typ a som geometer.*
- *Príliš formalizovaný výklad určitej teórie neposkytuje žiadnu predstavu o zdrojoch duchovnej činnosti matematika, ako je pozorovanie, matematizácia, riešenie problémov v rámci vytvoreného modelu, návrat k pôvodnému nápadu, zovšeobecnenie a aplikácia.*



- *Najdôležitejšia je vlastná aktivita žiaka. Človek sa nenaučí robiť matematiku počúvaním brilantných výkladov na vyučovacích hodinách, ale samostatnou prácou s matematickými pojmami.*
- *Čítať je veľmi dôležité. Nielen počúvať prednášky, ale aj sám čítať – články aj knihy.*
- *Vedieť vysvetliť vec tak, aby bola pochopiteľná, je veľmi ťažké.*
- *Úspech pri bádaní vyžaduje vedľa veľkej dávky sústredenia aj úplnú slobodu ducha.*
- *Zdá sa mi, že Miluj blížneho svojho je najkrajšie prikázanie, ktoré bolo človeku dané.*



Profesor Gustave Choquet patril k tým matematikom, o ktorých platia slová známeho matematika – bourbakistu Andrého Lichnerowicza (21. 1. 1915 – 11. 12. 1998): *Svedectvá vynikajúcich matematikov o cestách k objavom sú vzácne a cenné, a to nielen pre samotných matematikov, ale tiež pre všetkých, ktorí sa zamýšľajú nad kľukatými cestami, ktoré vedú ku konečnému odhaleniu pravdy.*

Dušan Jedinák