



Podpora poradců pro implementaci kurikulární reformy

registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.3.05/03.0029

John Gribbin: Nic není skutečné

GRIBBIN, John. *Pátrání po Schrödingerově kočce*: kvantová fyzika a skutečnost. Překlad Zdeněk Urban. V Praze: Columbus, 1998, 298 s. ISBN 80-859-2838-8.

Možnosti využití textu

Text je vhodný pro starší žáky II. stupně ZŠ nebo studenty SŠ. Zapadá do vzdělávací oblasti Člověk a příroda, především fyzika (jaderná energie) a chemie (atomy).

Zkušenosti s textem

Tento text používám v 8. ročníku fyziky, kde máme v ŠVP zařazenu kapitolu jaderná energie. Tento známý myšlenkový pokus využívám v úvodu učiva o poločasu rozpadu radioaktivních izotopů.

Text

Fyzikální zákony, jež známe ze světa každodenní zkušenosti, ve světě kvantové mechaniky už neplatí. Namísto toho v něm vládu věcí přebírají pravděpodobnosti. Vezměme si například nějaký radioaktivní atom – může se rozpadnout, přičemž vyzáří například nějaký elektron, ale také nemusí. Příslušný experiment lze připravit takovým způsobem, že bude existovat přesně padesáti procentní šance, že jeden z atomů v hromádce radioaktivního materiálu se v určitém čase rozpadne a že nějaký detektor tento rozpad zachytí, pakliže k němu dojde. Schrödinger, kterého důsledky kvantové teorie vyváděly z míry stejně jako Einsteina, se pokusil prokázat absurdnost těchto důsledků tím, že si představil následující experiment – v uzavřené místnosti nebo v krabici je kromě radioaktivní látky i živá kočka a fiola s jedovatým plynem. Vše je uspořádáno tak, že dojde-li k radioaktivnímu rozpadu, nádobka s plynem se rozbije a kočka uhne. Ve světě každodenní zkušenosti existuje přesně padesáti procentní šance, že kočku plyn zabije, a aniž nahlédneme do krabice, můžeme celkem klidně říct, že kočka uvnitř je buď mrtvá, nebo živá. Ale právě v této chvíli vystupuje na scénu podivuhodnost kvantového světa. Podle kvantové teorie totiž žádná z oněch dvou možných cest, jež se otevírají radioaktivnímu materiálu a tudíž i kočce, vůbec není skutečná, pokud není pozorována. Rozpad atomu nastal-nenastal, kočku jed zabil-nezabil, a to všechno až do té doby, dokud nenahlédneme do krabice a nevidíme, co se vlastně přihodilo. Teoretikové přijímající verzi kvantové mechaniky říkají, že kočka existuje v neurčitěm stav – ani mrtvá, ani živá – dokud pozorovatel do krabice nenahlédne a nevidí, jak se věci mají. Nic není skutečné, dokud to není pozorováno.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.