



# FILOZOFIJA DŽORDŽ BARKLIJA I FILOZOFSKI PROBLEMI KVANTNE MEHANIKE

Esej

Vladimir V. Jevtić

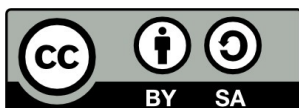
rachelhardwood4@gmail.com

## Uvod

Za početak skiciraćemo neka glavna obeležija Džordž Barklijeve (George Berkeley) filozofije kao i njegovo načelo *esse est percipi* u svetlu savremene kvantne mehanike a zatim ćemo to povezati sa filozofskim problemima koji izvire iz kvantnog problema superpozicije nakon čega ćemo videti da je veliki irski mislilac iz osamnaestog veka anticipirao neke od problema sa kojima se i danas suočava kvantna mehanika.

## Teorijski okvir

Naime, kao prvo Barklijeva filozofija se može okarakterisati kao empiristička ali videćemo zbog čega se na kraju ipak može smatrati kao subjektivno idealistička čak solipsistička u određenoj meri. Prvo, za Barklija subjekt čulima opaža realnost ali realnost je konstrukt njegovih čula i to samo njegovih. Subjekt opaža predmet koji je apsolutno jasan njegovim čulima, koji je tu ispred njegovih čula i koji mu je jasno predstavljen. I sada ono bitno: predmet koji se ne nalazi jasno ispred njegovih čula za subjekta ne postoji sve dok predmet ne dospe u domet njegovih čula i ne stvori sferu njegovog iskustva. Uzećemo za primer sto i stolice u susednoj sobi koje ne stvaraju sferu subjektivnog iskustva sve dok subjekt ne ode u susednu sobu i opazi sto i stolice. Postojati znači biti opažen, *esse est percipi*, što će reći samo oni predmeti koje je moguće opaziti, dodirnuti, pomirisati ukratko samo oni predmeti koji se čulima mogu opaziti tvore sferu subjektivnog iskustva odnosno samo oni postoje. Dakle, da bi predmet tvorilo subjektivno iskustvo mora biti jasno opažen subjektivnim čulima i kao takav on čini polje subjektivnog



iskustva ali i samo ali ako je jasno opažen. U Barklijevoj filozofiji opažanje čulima ima posebno mesto ali subjekt je taj koji opaža i sam čin opažanja čini iskustvo i svet. Ja kao opažajući subjekt tvorim iskustvo a svet, svet za subjekta, postoji kao sfera mog opažanja. Samo oni predmeti koje opažam postoje a ostali predmeti postoje tek u načelu tako što ih subjekat može opaziti ako promeni tačku gledišta. Dakle, u stvarnome smislu postoje samo oni objekti koje mogu opaziti neposredno svojim čulima, svet je dat mojim čulima i u tom smislu je Barklijeva filozofija subjektivni idealizam. Naravno, postavlja se pitanje šta je sa svim onim objektima koji nisu dostupni subjektivnim čulima i nije dovoljno reći da oni u načelu mogu biti stvarni? Svet ne može biti svet ako ga čine predmeti koje ja neposredno opažam. Vratimo se onom našem primeru sa stolom i stolicama u susednoj sobi. Njih trenutno ne opažam i oni u stvarnom i realnom smislu za mene ne postoje, drugim rečima ne tvore moje iskustvo ali zdravorazumski je nemoguće da oni postoje samo u načelu i na tom mestu Barkli uvodi Boga koji večno opaža sve stvari i samim tim im daje realitet. Dakle, za Barklija Bog je garant svih stvari to jest njihovog realiteta. Bog je stvorio svet i on ga čini realnim i stvarnim. Međutim, za nas je najvažnije od svega načelo *esse est percipi*, postojati znači biti opažen. Za naše razmatranje najvažnije je to da predmet ne postoji sve dok ga ne opazimo i to treba da imamo na umu sve do kraja. Videćemo kako Barklijev princip ima itekakve veze sa problemom superpozicije u kvantnoj mehanici i kako je mislilac iz osamnaestog veka anticipirao neke od najvažnijih problema u savremenoj filozofiji nauke i filozofije uopšte. I sada se u kvantnoj mehanici vrednuje opažaj kao krajnje merilo za određeni rezultat eksperimentisanja. Opažaj je kao i kod Barklija garant realiteta stvari i to je ono najbitnije. A sada ćemo predstaviti filozofske probleme koji nastaju kada se predmet nalazi u stanju superpozicije u jednom kvantnom eksperimentu. Najpre objasnimo pojam superpozicije kao takav. Pogledajmo Ajnštajnov misaoni eksperiment koji je on predložio Verneru Hajzenbergu ( Werner Karl Heisenberg ) kao jednom od najbitnijih ličnosti u kvantnoj mehanici i koji se zove mačka u kutiji. Ovaj misaoni eksperiment smo uzeli u naše razmatranje zato što je on lako razumljiv i opšte je poznat laicima i van opsega kvantne mehanike. Pomenuti misaoni eksperiment se odvija na sledeći način: zamislimo neprozirnu kutiju i u njoj mačku. Osim mačke

u kutiji se nalazi Gajgerov brojač koji je vezan za čekić koji je povezan sa bočicom otrovnog gasa. Na svom drugom kraju Gajgerov brojač meri radioaktivni raspad neke čestice. Pošto je radioaktivni raspad kvantni događaj mi ne možemo znati kada će se on desiti. Suština misaonog eksperimenta je u sledećem, kada dođe do radioaktivnog raspada čestice, Gajgerov brojač se aktivira i čekić razbija ampulu sa otrovnim gasom koji ubija zlosrećnu mačku. Poklopimo sada čitavu ovu aparaturu i mačku zajedno sa njom neprozirnom kutijom. Pošto ne postoji način da opazimo da li je došlo do radioaktivnog raspada samim tim mi ne znamo da li je mačka u kutiji živa ili je mrtva. Mačka se nalazi u tzv. superpoziciji svojih stanja, ona je drugim rečima i živa i mrtva. A sada da li je ona živa ili mrtva uverićemo se kada podignemo kutiju. Dakle, naše opažanje određuje ishod eksperimenta. U to da li je mačka živa ili mrtva uverićemo se kada podignemo kutiju i kada se naša čula uvere u ishod. Pre čina posmatranja mačka se nalazi u superpoziciji to jest istovremeno je živa i mrtva. Realnost se uspostavlja samim činom opažanja. Pojam superpozicije se dakle odnosi na sva moguća stanja mačke u našem eksperimentu a videćemo kasnije da je broj mogućih stanja nekog objekta bezbroj. Superpozicija u načelu znači broj stanja nekog objekta. Pogledajmo sada u kakve sve filozofske probleme nas dovodi princip superpozicije. Kada u kvantnom eksperimentu eksperimentišemo sa objektima odnosno česticama, one se nalaze u takozvanoj koherenciji odnosno saglasne su sa svim svojim stanjima to jest nalaze se u superpoziciji. Tih stanja može biti bezbroj, međutim, kada završimo s eksperimentom i opazimo stanje u kome se nalazi objekat onda opažamo samo jedno stanje ali šta se dogodilo sa svim tim drugim stanjima s kojima je opaženo stanje bilo u koherenciji? Kada se eksperiment završi i mi čulima opazimo jedno i samo jedno stanje dolazi do takozvane dekoherencije, sva ostala stanja nestaju i stapaju se u jedno i na tom mestu se nauka i filozofija razilaze ne ponudivši nam definitivni i jasan odgovor. Prema takozvanoj Kopenhagenskoj teoriji to jest školi mišljenja, pri trenutku opažanja sva stanja nestaju i pojavljuje nam se samo jedno stanje to jest dolazi do gore opisanog fenomena dekoherencije. Ovoj školi mišljenja pripadao je i Nils Bor ( Niels Henrik David Bohr ) još jedan od velikana savremene kvantne mehanike. Ova škola mišljenja ne objašnjava kako tačno dolazi do efekta dekoherencije. Međutim, to nije sve. Tokom pe-

desetih godina prošlog veka naučnik Hju Everet ( Hugh Everett ) je ponudio čudnu teoriju koja je u saglasnosti sa savremenim viđenjem sveta koje glasi da mi živimo u multiverzumu od kojih je naš univerzum samo jedan od mogućih beskonačno mnogo drugih univerzuma. Po ovoj teoriji uopšte i ne dolazi do principa dekoherencije već objekat ostaje koherentan sa svim svojim stanjima samo u beskonačnom broju drugih univerzuma. Sa ovim je i slična teorija po kojoj je sama svest kvantni sistem tako da kada donosimo odluke mi zapravo ne odbacujemo jednu od mogućnosti već ona nastavlja da postoji u novostvorenom svemiru. Dakle, svaki put kada donosimo odluku univerzum se račva na sve moguće izbore. Postoji i teorija po kojoj naša svest prilikom opažanja vrši dekoherenciju to jest sam čin svesnog opažanja čini da svi ostali svetovi to jest stanja objekta nestanu i što dovodi do toga da mi opažamo samo jedno stanje objekta odnosno samo jedan ishod u slučaju donošenja odluka. Pomenimo uzgred i još jednu odliku kvantne mehanike koja ima implikacije po filozofiju. Reč je naime o takozvanoj kvantnoj isprepletenosti koja se dešava kada posmatramo dve čestice. Uzmimo za primer da su dve čestice čiji spin, rotaciju, ne znamo sastavljene. Pretpostavimo sada da su zbog nekog događaja ove čestice razdvojene milijardama svetlosnih godina. Kada opazimo i izmerimo spin jedne čestice mi smo momentalno odredili i spin druge bez obzira koliko se u prostoru one nalazile daleko jedna od druge a ovo isto važi i za vreme to jest dve čestice mogu biti milenijumima udaljene jedna od druge, kada smo izmerili i opazili spin jedne automatski smo odredili i spin druge.

## Zaključak

Sam postupak opažanja jeste centralni činilac svih eksperimenata u kvantnoj mehanici i on je integralni deo same kvantne mehanike. Sam Džordž Barkli koji je anticipirao načelo *esse est percipi*, jeste veliki mislilac koji zaslužuje da se nađe u panteonu svih velikih filozofa sveta. Mnogi danas zaboravljaju Barklija i njegovo misaono dostignuće koje ima veoma važnu ulogu u savremenoj kvantnoj mehanici i našoj modernoj nauci uopšte.

## Literatura:

- Barkli Džordž, *Tri dijaloga između Hilasa i Filonusa*, BIGZ, Beograd, 1986.
- Kaku Michio, *Parallel Worlds*. Doubleday. New York, London, Toronto, Sydney, Auckland. 2005.