

**Ognjen Radonjić**

*FUNDAMENTALNA NEIZVESNOST  
I KEYNESOVA TEORIJA VEROVATNOĆE*

*APSTRAKT: U ekonomskom sistemu ljudi svakodnevno donose odluke na bazi njihovih predviđanja budućnosti, Stoga je teorijska pretpostavka o tome šta racionalni donosioci odluka znaju o budućnosti i da li je mogu relativno pouzdano predvideti od velike važnosti. Naime, ova pretpostavka kritično predodređuje teorijsko modeliranje procesa donošenja odluka. U ekonomskoj teoriji su se na bazi ove pretpostavke izdvojila dva suprotna i nepomirljiva stanovišta. Prema pripadnicima Subjektivne teorije verovatnoće i Hipoteze racionalnih očekivanja budućnost je moguće egzaktno utvrditi, odnosno budućnost se može matematički precizno izračunati i numerički izraziti. Dosledno, ponašanje pojedinca i društva u globalu se može sa velikom preciznošću predvideti. Sa druge strane, Keynes, prvi ekonomista koji je jasno podvukao razliku između rizika i neizvesnosti, je zauzeo stav da se na bazi prošlih podataka budućnost ne može predvideti i da se konsekventno ponašanje pojedinca i društva ne može egzaktno izračunati niti tačno predvideti. Posledično su teorijske implikacije na polju donošenja odluka i ponašanja ekonomskog sistema ova dva suprotstavljena gledišta potpuno različite.*

KLJUČNE REČI: *rizik, neizvesnost, verovatnoća, snaga argumenta, očekivanja*

## 1. Uvod<sup>1</sup>

Problem odlučivanja u uslovima rizika (risk i/ili neizvesnosti (uncertainty) na mikro i makro planu danas u velikoj meri zaokuplja pažnju ekonomista.<sup>2</sup> Nažalost, upadljiva je pojava, kao što ćemo kroz našu analizu uvideti, da termini rizik i neizvesnost kod različitih mislioca i različitih ekonomskih škola imaju različita značenja. Konkretnije, kod jednih uslovi neizvesnosti znače jedno, dok kod drugih mislioca i škola znače nešto sasvim drugo. Za pristalice Subjektivne teorije verovatnoće (STV)<sup>3</sup> i Hipoteze racionalnih očekivanja (HRO)<sup>4</sup> su procesi odluči-

1 Ovaj rad je deo projekta 149005 koji finansira Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije. Na korisnim sugestijama se zahvaljujem profesoru Milošu Arsenijeviću.

2 U bilo kom privrednom sistemu proizvodnja i potrošnja dobara (posebno trajnih) zahteva vreme. Ljudi svakodnevno donose odluke koje se tiču danas podnetih troškova u cilju pokretanja proizvodnje, odnosno, kupovanja potrošnih dobara pri čemu će ishodi donetih proizvodnih i potrošačkih odluka donetih danas biti poznati tek u nekom kasnijem periodu. Stoga je logično da svaka ekonomska teorija mora napraviti pretpostavku o tome šta danas racionalni donosioci odluka znaju o budućnosti.

3 Koncept STV (Subjective Probability) se prvo javlja u radovima Franka Ramseyja (1926) i Bruno de Finettija (1931). Svoju punu afirmaciju u ekonomskoj nauci je koncept STV doživeo 1950-tih zahvaljujući radovima Milтона Friedmana i Leonarda Savagea.

vanja u uslovima neizvesnosti matematički i statistički savladivi i konzistentni sa njihovim mikro i makro ekonomskim modelima. Sa druge strane prema John Maynard Keynesu pomoć matematike i statistike na polju odlučivanja u uslovima neizvesnosti nije od koristi već se adekvatna objašnjenja moraju pronaći u učenjima drugih društvenih nauka kao što su filozofija, psihologija i sociologija. Dosledno, kod prvih se egzaktno, matematički može izračunati i sa velikom preciznošću predvideti ponašanje pojedinca, pa samim tim i mase jer je po njihovom učenju masa jednaka prostoj sumi individua. Kod Keynesa, sa druge strane, ponašanje pojedinca se ne može egzaktno izračunati niti tačno predvideti. Masa nije prosta suma pojedinaca. Masu čine pojedinci koji prilikom donošenja odluka gledaju šta drugi pojedinci (institucije) rade jer znaju da budući razvojni put nije predeterminisan i da se na bazi prošlih podataka budućnost ne može dovoljno pouzdano predvideti.

Našu analizu započinjemo sažetim predstavljanjem osnovnih postulata STV i HRO, odnosno, teorija (i njihovih teorijskih implikacija) koje ne prave suštinsku razliku između rizika i neizvesnosti, to jest, kod kojih je neizvesnost moguće numerički izraziti pomoću teorije verovatnoće. U povlačenju distinkcije između STV i HRO posebno važnu ulogu ima jezičko izražavanje, gde se u poslednjem slučaju o verovatnoći govori kao o nečemu što treba da bude otkriveno, vremenom naučeno i na kraju poznato (known). U prvom slučaju se o verovatnoći govori kao o nečemu što svaki pojedinac poseduje ili se ponaša *kao* da poseduje (as if) i pripisuje različitim mogućim ishodima. Dalje ćemo pokazati da između STV i HRO nema suštinske razlike kada su u pitanju njihove implikacije na ekonomsku teoriju.

Potom, kako bi razlika između pristupa, pa samim tim i implikacija teorija kod kojih je neizvesnost merljiva i Keynesovog pristupa gde je neizvesnost nemerljiva bila što jasnije podvučena, izložimo Keynesovu teoriju verovatnoće koja se bazira na pretpostavci da je budućnost fundamentalno neizvesna.

## **2. Rizična budućnost: Subjektivna teorija verovatnoće i Hipoteza racionalnih očekivanja**

STV i HRO razlikujemo na bazi polazne pretpostavke da li je verovatnoća epistemološkog ili ontološkog porekla. Po prvima je verovatnoća samo forma znanja (epistemološko poreklo) dok je po drugima verovatnoća objektivno svojstvo sveta koji nas okružuje (ontološko poreklo). Međutim, kada su u pitanju implikacije ovih pristupa verovatnoći na ekonomsku teoriju i proces donošenja odluka razlika ne postoji. Naime, obe teorije polaze od pretpostavke da je budućnost moguće relativno pouzdano predvideti, numerički izraziti i posledično, pomoću matematičke teorije verovatnoće, neizvesnu budućnost svesti na “*skoro sigurnu*” (almost certain) budućnost.<sup>5</sup>

4 HRO (Rational Expectations Hypothesis) je prvi prezentirao javnosti John Muth 1961. Svoj vrhunac doživljava tokom 1970-ih u radovima Roberta Lucasa i Thomasa Sargenta.

5 Davidson, P. (2002).

Prema STV, slučajnost (randomness) nije fenomen koji se može objektivno meriti, već je slučajnost fenomen znanja.<sup>6</sup> Dosledno, za subjektiviste verovatnoća predstavlja stepen verovanja u dat iskaz ili pojavu nekog događaja od strane individue u određenom vremenskom momentu. Samim tim, verovatnoću nije svrsishodno proučavati van pojedinca, to jest individue koja ju je formirala, odnosno, verovatnoća nije nešto što može biti poznato, to jest znano (knowable) i što postoji nezavisno od bilo koje individue.<sup>7</sup> Štaviše, po de Finettiju, verovatnoća ne postoji u bilo kom suštinskom smislu, pa čak je moguće da verovatnoća i ne postoji u glavama racionalnih donosilaca odluka (mada, po subjektivistima, ljudi se ponašaju kao da postoje). Verovatnoća, po njemu, može predstavljati samo numerički izraz, do kojeg je došao nezavisni spoljni posmatrač, svojstva da se racionalni donosilac odluka ponaša konzistentno prilikom izbora u uslovima neizvesnosti.<sup>8 9</sup> I sam Savage je stajao na stanovištu da sama ideja o objektivnosti znanja nije validna, praktična i plodonosna.<sup>10</sup> Osnovna pretpostavka na bazi koje STV izvodi zaključak da je verovatnoću moguće numerički izraziti i dosledno da se budućnost može relativno pouzdano predvideti je da racionalni donosilac odluka na temelju prošlog iskustva, dostupnih svih neophodnih informacija i svojih veština, sa tačnošću zna sve akcije koje su mu na raspolaganju, sve događaje koji se mogu desiti<sup>11</sup> i vrednosti (u novcu ili utilima) svih ishoda koji se javljaju kao kombinacija izabrane akcije i pojave nekog događaja (aksiom poretka). Odnosno, racionalni donosioc odluka je sposoban da svim alternativnim, iscrpnim i međusobno isključivim događajima pripiše ili se ponaša kao da pripisuje verovatnoću njihovog javljanja.<sup>12</sup> Donosioc odluka bira akciju na bazi njene očekivane vrednosti gde je očekivana vrednost akcije jednaka zbiru ponderisanih vrednosti svih ishoda koje konkretna akcija nosi pri čemu kao ponderi služe verovatnoće javljanja svih

6 U tom smislu, na primer, bacanje novčića u suštini nije proces koji je karakterisan slučajnošću. Ukoliko tačno znamo težinu i dimenzije novčića, snagu čoveka koji ga baca, količinu uložene energije u bacanje novčića, ukoliko su poznati vremenski uslovi u prostoriji u kojoj se novčić baca, daljinu između ruke u kojoj se nalazi novčić i poda itd. mi na bazi matematičko-fizičkih proračuna sa tačnošću možemo da predvidimo da li će pasti grb ili pismo. Međutim, pošto ova informacija u principu nedostaje praktično je pretpostaviti da je bacanje novčića slučajan događaj i da pripišemo podjednake verovatnoće glavi i pismu.

7 Ne postoji univerzalna, to jest objektivna verovatnoća.

8 History of Economic Thought Website.

9 Naravno, da bi se na osnovu posmatranja otkrila subjektivna verovatnoća subjekta koji čini izbor neophodno je prethodno izdvojiti stepen verovanja od preferencija. Naime, izabrana akcija ne otkriva samo relativna očekivanja već i preferencije prema određenim ishodima. Primenom Savageovih (1954) aksioma racionalnog ponašanja distinkcija između stepena verovanja i preferencija se može jasno povući i relativno, na osnovu izbora akcije, se lako može izvesti kvalitativan i kvantitativan stepen verovanja pojedinca u pojavu nekog događaja ili istinitost iskaza.

10 Lawson, T. (1988).

11 Osnovno pravilo u teoriji verovatnoće je da je racionalni donosioc odluka na bazi svog znanja i raspoloživih informacija u stanju da sa sigurnošću formira listu svih raspoloživih akcija kao i događaja od kojih će se jedan sigurno javiti, pri čemu je ta lista iscrpna (ne postoji moguć događaj koji je subjekt eventualno prevideo) i isključiva (pojava jednog događaja isključuje pojavu drugog događaja).

12 Drugim rečima "...neizvesnost i verovatnoća, za subjektiviste, idu ruku pod ruku." Lawson, T. (1988), str. 47-48.

moćnih događaja. Rečju, subjektivna teorija izbora tretira okruženje u kojem donosi odluke kao poznato jer Racionalni donosioci odluka znaju da će se jedan od pretpostavljenih događaja desiti, ali ne znaju tačno koji.<sup>13</sup> Na kraju, veoma važno je izdvojiti još jednu ključnu pretpostavku STV (koja joj je zajednička sa HRO) da je verovatnoća pojave određenog događaja nezavisna od akcije koju je racionalni donosioc odluka preduzeo, odnosno, odluke koje subjekti donose ne utiču na verovatnoću pojave određenog događaja.

Sa druge strane, prema teoriji racionalnih očekivanja znanje racionalnih donosioca odluka uzima oblik subjektivnog rasporeda verovatnoće, dok stvarna, fundamentalna eksterna materijalna realnost uzima oblik objektivnog rasporeda verovatnoće. Tačnije, stvarne, odnosno, objektivne verovatnoće se tiču događaja koji se u realnosti materijalizuju. Dosledno, događaji, to jest empirijski zabeležene vrednosti ekonomske varijable koja je predmet opservacija su generisane nekim sistematskim, stohastičkim procesom. Sistematski stohastički proces funkcioniše nezavisno od odluka ljudi, odnosno, ljudske odluke nemaju uticaja na funkcionisanje procesa. Pošto je stohastički proces nezavistan od ljudskih odluka, odnosno, pošto je stohastički proces nepromenljiv (immutable), racionalni subjekti su u mogućnosti da uče i saznaju o procesu pomoću realizacije vremenske serije u određenom vremenskom periodu, odnosno, pomoću podataka preseka u fiksiranom vremenskom momentu.<sup>14</sup> Dakle, tržišni subjekti znaju da svetom koji nas okružuje vladaju objektivni zakoni verovatnoće i oni kao racionalna bića posmatranjem i metodom pokušaj-greška pokušavaju da otkriju suštinsku strukturu tih procesa. Da bi već realizovane vremenske serije odnosno podaci preseka predstavljali pouzdanu osnovu na bazi koje je racionalno donositi odluke koje se tiču budućnosti (donosimo odluke na bazi vrednosti koje su se materijalizovale u prošlosti), HRO pretpostavlja da će struktura tržišta do koje su racionalni donosioci odluka došli analizom svih dostupnih informacija biti aktuelna i sutra, to jest da neće doći do diskontinuiteta većih razmera.<sup>15</sup> Sargentovim rečima u situacijama sa povratnom informacijom<sup>16</sup> “...način na koji se budućnost otkriva teži da bude stabilan i ljudi prilagođavaju svoja očekivanja tako što se pokoravaju ovom stabilnom obrascu.”<sup>17</sup>

Zaključno, i STV i HRO pretpostavljaju da su racionalni donosioci odluka u stanju da relativno pouzdano predvide budućnost i neizvesnost svedu na rizik.

- 13 Ovaj pristup donošenju odluka u uslovima neizvesnosti je Savage nazvao pristupom “pogledaj pre nego što skočiš” (look before you leap). Davidson, P. (2002), str. 61.
- 14 Realizacija vremenske serije u određenom vremenskom periodu (mesečne, kvartalne ili godišnje opservacije), odnosno, podataka preseka u fiksiranom vremenskom momentu predstavlja uzorak na bazi koga donosioci odluka ocenjuju parametre sistematskog procesa koji generiše slučajnu ekonomsku varijablu.
- 15 Drugim rečima, HRO isto kao i STV pretpostavlja da ljudske odluke ne kreiraju budućnost.
- 16 Situacije sa povratnom informacijom u smislu da svojim očekivanjima racionalni donosioci odluka pokušavaju da predvide šta će se dogoditi sutra. Sa druge strane, sutra, na bazi realizovane vrednosti, se uočavaju greške u predviđanju koje racionalni subjekti u cilju maksimiziranja svog položaja pokušavaju da minimiziraju. Tako, iz faze u fazu realizovane vrednosti šalju povratnu informaciju na osnovu koje subjekti prilagođavaju i stalno poboljšavaju svoja očekivanja.
- 17 Sargent, T. J., “Rational Expectations” The Concise Encyclopedia of Economics.

Odnosno, racionalni donosioci odluka imaju mentalne moći i sve neophodne informacije da sačine iscrpnu listu međusobno isključivih stanja koje će eksterno okruženje zauzeti u budućnosti. Svim događajima, odnosno, mogućim stanjima koja se nalaze na listi subjekti su u stanju da pripišu numeričku verovatnoću javljanja. Na taj način su donosioci odluka u mogućnosti da svakoj akciji koja im stoji na raspolaganju pripišu subjektivni raspored verovatnoće na osnovu koga se izračunava očekivana vrednost ishoda. I STV i HRO stoje na istom stanovištu da su ovi subjektivni rasporedi verovatnoća znanje (knowledge), odnosno, da su istiniti. Sa druge strane, da bi prošli podaci predstavljali pouzdanu osnovu za donošenje odluka koje se tiču budućnosti oba pristupa neizvesnosti su pretpostavili da je pojava određenog događaja, to jest ishoda u budućnosti nezavisna od akcije, odnosno, odluke koju subjekti preduzmu/donesu danas.<sup>18</sup> Ovu pretpostavku je Davidson (1982, 2002) nazvao aksiomom ergodičnosti (ergodic axiom): “Svi modeli racionalnih očekivanja iziskuju za fundamentalnu logičku osnovu aksiom ergodičnosti. Ova pretpostavka nameće logičan uslov da su svi ekonomski odnosi ‘prirodni’ zakoni kretanja koji su prethodno programirani na samom početku kreacije celokupnog sistema. Ovi prirodni zakoni ne mogu biti promenjeni putem ljudske akcije. Racionalni donosioci odluka shvataju da su, zbog prethodno programirane spoljne realnosti, budući ishodi bilo koje akcije preduzete svakog dana već određeni. Istorijski tržišni podaci obezbeđuju ‘informaciju’ za izračunavanje verovatnoće koja može biti upotrebljena za stvaranje statistički pouzdane prognoze budućeg ishoda bilo koje odluke koja je doneta danas.”<sup>19</sup>

### 3. Keynesova fundamentalno neizvesna budućnost

Prvi ekonomista,<sup>20</sup> koji se svojim filozofskim delom “*A Treatise on Probability*“ (1921)<sup>21</sup> suprotstavio svođenju neizvesne budućnosti na rizik pomoću teorije verovatnoće je John Maynard Keynes. Svoje gledište na neizvesnost i svoju teoriju verovatnoće je primenio na polju ekonomije u svom kapitalnom i najznačajnijem delu “*The General Theory of Employment, Interest and Money*“ [GT (1936)]<sup>22</sup> i dalje elaborirao u svom kratkom osvrtu na GT (1936) u svom članku “*The General Theory of Employment: Summary*“ [GT (1937)]<sup>23</sup>. On je istovremeno ponudio, u stručnoj literaturi i danas zanemarivan i često nepravilno shvaćen i pogrešno interpretiran, konzistentan model ponašanja agenata u situaciji kada odlučuju u uslovima fundamentalne neizvesnosti.<sup>24 25</sup>

18 Na primer, Muth pretpostavlja da: “...predviđanje javnosti neće imati nikakav suštinski uticaj na funkcionisanje ekonomskog sistema.” Muth, J. (1961). str. 316.

19 Davidson, P. (2002), str. 51.

20 Pored Frank Knighta.

21 Rasprava o verovatnoći.

22 Opšta teorija zaposlenosti, kamate i novca.

23 Opšta teorija zaposlenosti: rezime.

24 Keynes, J.M. (1936, 1937).

25 Termin fundamentalna (radikalna) neizvesnost koristimo kako bismo razlikovali njegovo gledište na neizvesnost u odnosu na gledište STV i HRO.

Našu analizu Keynesovog modela nedeterminističkog (neergodičnog) ekonomskog sistema u kome ljudske odluke velikim delom kreiraju budućnost započinjemo citatom iz GT (1937) u kojem je on dao svoje gledište na metode analize klasične i neoklasične ekonomske misli i na budućnost koja je po njemu, kada je dinamično društveno okruženje u pitanju, fundamentalno neizvesna i koja se ne može usko primenjivim metodama kalkulusa verovatnoće svoditi na “skoro sigurnu“ budućnost: “ *Kalkulus verovatnoće, koji je kao što je pomenuto držan u pozadini, je po pretpostavci bio sposoban da reducira neizvesnost na isti kalkulabilni status kao i sama izvesnost; ...Pod neizvesnim znanjem, dopustite mi da objasnim, ja ne mislim samo da napravim razliku između onoga što je sigurno i onoga što je samo verovatno. Igra ruleta nije predmet, u ovom smislu, neizvesnosti; niti je izgled da Viktorijanske obveznice budu povučene. Ili opet očekivanje životnog veka je samo neznatno neizvesno. Čak su i vremenske prilike samo umereno neizvesne. Smisao u kojem ja koristim termin je taj u kojem je izgled evropskog rata neizvestan, ili cena bakra i kamatna stopa kroz dvadeset godina, ili zastarelost nove invencije ili pozicija bogatstva privatnih vlasnika u socijalnom sistemu 1970. Kod ovih stvari ne postoji naučna osnova na bazi koje je moguće formirati bilo kakvu kalkulabilnu verovatnoću. Mi prosto ne znamo.*“<sup>26</sup>

U cilju pravilne interpretacije ovih Keynesovih reči, odnosno, njegovog gledišta na neizvesnost, očekivanja i racionalnost neophodno je da se upoznamo sa njegovom teorijom verovatnoće.<sup>27</sup>

### 3.1. Keynesova teorija verovatnoće

Keynes je pristupio razvoju svoje teorije verovatnoće na polju situacija u kojima ne postoji dovoljan broj relevantnih informacija na bazi kojih je moguće konzistentno izvesti sigurno znanje (certain knowledge). U tim situacijama racionalni ljudi se suočavaju sa određenim premisama, odnosno, relevantnim znanjima i informacijama koje su nekompletne. Na bazi nekompletnih informacija, uz pomoć dokaznog postupka, to jest argumenta, odnosno, racionalnog logičnog rasuđivanja koje nije konačno (non-demonstrative logic, non-conclusive argument<sup>28</sup>) se dolazi do zaključka. Drugačije rečeno, za Keynesa je verovatnoća logička relacija između bilo koja dva iskaza. Racionalan deo teorije verovatnoće predstavlja argument, odnosno, dokaz do koga smo došli racionalnim logičkim rasuđivanjem. Dokaz, odnosno, argument nije konačan i on predstavlja verovatnoću. Odnosno, kada racionalni donosioc odluka dođe do novih relevantnih informacija, verovatnoća se može smanjiti, porasti ili ostati ista.

#### 3.1.1. Verovatnoća

U svojoj knjizi “*A Treatise on Probability*“ (TP) Keynes je prevashodno bio koncentrisan na analizu validnosti induktivnih metoda zaključivanja na bazi kojih ljudi donose odluke. U svojim razmišljanjima, Keynes je prvo razvio teoriju

verovatnoće, a tek potom svoju teoriju neizvesnosti koja je svoju materijalizaciju i praktičnu primenu doživela u GT (1936). Teorija neizvesnosti zauzima periferno mesto u TP i nje se dotiče indirektno, samo na mestima u kojima se stidljivo pita o validnosti i kompletnosti premisa na bazi kojih se induktivnim metodama zaključivanja, odnosno, argumentom dolazi do indirektnog znanja (indirect knowledge). Premeštanje naglaska njegove analize sa teorije verovatnoće na teoriju neizvesnosti koja je nastupila sa vremenom je posledica njegovog dubljeg razumevanja praktičnog procesa donošenja odluka, a ne njegovog napretka u proučavanju logike verovatnoće.<sup>29</sup>

Dakle, u TP je Keynes teorijom verovatnoće želeo da razvije i teorijski objasni metode pomoću kojih ljudi donose racionalne odluke, gde je odluka logična posledica datih polaznih premisa. Ljudi donose odluke na bazi znanja koje poseduju. Kao što smo videli, kod neo(novo)klasičara znanje predstavlja subjektivni raspored verovatnoća pomoću koga se može budućnost relativno pouzdano predvideti. Dalje sledi da subjektivni raspored verovatnoće predstavlja pouzdanu osnovu za donošenje racionalnih ekonomskih odluka.

Kod Keynesa, do znanja ljudi dolaze na dva načina:

- Direktno, pomoću posmatranja i razmišljanja o objektima koji su predmet upoznatosti (objects of acquaintance).
- Indirektno pomoću opažanja verovatnoće, odnosno, logičke relacije između bilo koja dva iskaza.<sup>30</sup>

Direktno znanje predstavlja početne premise od kojih se kreće u analizi. Do njih ljudi na prvom mestu dolaze direktnim posmatranjem i upoznavanjem pomoću osećaja koje doživljavamo, ideja i značenja o kojima razmišljamo i koje razumemo i značenja koja percipiramo.<sup>31</sup> Rečju, pomoću iskustva, razumevanja i percepcije mi direktno dolazimo do upoznatosti sa predmetom posmatranja. Keynes dalje nije precizirao mentalne procese putem kojih se direktna upoznatost transformiše u znanje, odnosno, početne premise.<sup>32</sup> Za direktno znanje je Keynes pretpostavio da je sigurno znanje (certain knowledge), odnosno, pretpostavio je da samo istinite premise mogu biti poznate.<sup>33</sup> Ovo je pretpostavka od koje je on, prilikom uvođenja neizvesnosti u analizu, ustuknuo (u GT 1936, 1937) jer neizvesnost pronalazi svoje korene u istinitosti i kompletnosti početnih premisa.

Znanje do kojeg smo došli pomoću argumenta na bazi početnih premisa, odnosno, direktnog znanja predstavlja logičku relaciju na liniji zaključak  $a$  - početne premise  $h$ . Do logičke relacije se dolazi putem intelektualne intuicije, to jest putem pažljivog logičkog razmišljanja o prirodi veze između dva iskaza.<sup>34</sup> Ova logička relacija predstavlja verovatnoću na bazi koje se izvodi indirektno znanje.

29 Cardim de Carvalho, F.J. (1988).

30 Isto.

31 Cardim de Carvalho, F.J. (1988) i Runde, J. (1991).

32 Runde, J. (1991).

33 Isto.

34 O'Donnell, R. (1990).

Keynes je ovaj logički odnos predstavio kao  $v = a/h$  gde je  $v$  verovatnoća iskaza, odnosno, zaključka  $a$  do koga smo došli logičkim rasuđivanjem na bazi raspoloživih podataka  $h$ . Prema ovoj definiciji verovatnoća predstavlja racionalni stepen verovanja (rational degree of belief) u iskaz  $a$  kada je data određena količina relevantnih podataka  $h$ . Odnosno, verovatnoća predstavlja racionalni stepen verovanja u iskaz koji logički može biti podržan raspoloživim informacijama.

Pošto je prethodno pretpostavio da su  $h$  istinite, Keynes se koncentrisao na validnost argumenta, to jest postupka indukcije na bazi koga je racionalni donosilac odluka došao do zaključka koji predstavlja bazu za donošenje odluke. Proces dolaska do zaključka iz polaznih premisa pa samim tim i odluke mora biti konzistentan i mora se odvijati u logički povezanim koracima.<sup>35</sup> Koji je argument (način mentalnog rezonovanja), odnosno, metod indukcije validan se može logički utvrditi.

Logička relacija između  $h$  i  $a$  je objektivna iz dva razloga. Prvi je razlog jer se do nje došlo na bazi istinitih premisa i validnog argumenta. To je uslov da racionalni donosilac odluka formira svoj stepen racionalnog poverenja u zaključak. Odnosno, verovanje u zaključak je racionalno jer on ne zavisi od individualnih osobenosti, već se do njega došlo pomoću kriterijuma koji su naučno konzistentni, to jest pomoću formalnih logičkih procesa. Dakle, Keynes je u TP želeo da objasni kako stepen verovanja u neki iskaz može biti racionalan, to jest da ne zavisi od individualnih psiholoških osobenosti, ili da kažemo od ljudskog kaprica već da predstavlja stepen verovanja koji bi racionalnim ljudima bio zajednički ukoliko bi se našli u sličnim okolnostima.<sup>36</sup> *“U logički značajnom smislu, verovatnoća nije subjektivna. Ona nije da tako kažemo predmet ljudskog kaprica. Iskaz nije verovatan zato što mi to tako mislimo. Jednom kada su date činjenice koje determinišu naše znanje, šta je verovatno a šta nije u ovim uslovima je objektivno fiksirano i nezavisno je od našeg mišljenja.”*<sup>37</sup> Dakle, ovde je u pitanju logička relacija koja je utvrđena na bazi istinitih početnih premisa i logičkog rasuđivanja. Subjektivnost u Keynesovu teoriju verovatnoće ulazi u delu koji se odnosi na subjektov izbor premisa koje mu služe kao polazna osnova u indukciji: *“Koje konkretne iskaze mi selektujemo da nam budu premise za naš argument, prirodno zavisi od subjektivnih faktora koji su nama jedinstveni; ali relacije u kojima drugi iskazi stoje u odnosu na ovu (izabranu premisu prim. O.R.), i koje našem verovatnom verovanju daju za pravo su objektivne i logične.”*<sup>38</sup>

Drugi razlog je da logička relacija između bilo koja dva iskaza objektivno postoji, ali ljudi nisu u stanju da je utvrde. Naime, mentalne sposobnosti ljudi su ograničene trenutnim razvojem ljudskog uma i takođe, ljudi se međusobno razliku-

35 Po Keynesu se logika bavi pravilima konzistentnog razmišljanja. Proces logičkog razmišljanja podrazumeva da je, kada su date početne premise, te premise moguće naučno rigorozno analizirati i kombinovati i na bazi njih izvući zaključke koji nisu u kontradikciji sa početnim premisama i koji nisu generalniji u značenju od polaznih premisa. Cardim de Carvalho, F.J. (1988).

36 Lawson, T. (1985).

37 Keynes, J.M. (1921), str. 4.

38 Keynes, J.M. (1921), str. 4.



ju po mentalnim sposobnostima. Tako je moguće da suočeni sa ekstremno oskudnim, nekompletnim informacijama, na bazi dostignutog stepena razvoja logičnog rezonovanja, ljudi nisu u stanju da otkriju logičku relaciju. Zbog toga, logičke relacije između bilo koja dva iskaza postoje nezavisno od ljudi i one su objektivne, dok naše znanje o njima varira u zavisnosti od raspoloživih relevantnih informacija i stepena razvoja logičkog rezonovanja ljudi.<sup>39</sup>

Racionalni stepen verovanja u zaključak može biti apsolutan, odnosno, ukoliko  $a$  implicira iz  $h$  racionalni stepen verovanja je ravan sigurnom, to jest istinitom znanju i  $v = 1$ . To znači da je logička relacija do koje smo došli pomoću formalne logike implicirana i već sadržana u  $h$ . Ukoliko je relacija između  $a$  i  $h$  kontradiktorna  $v = 0$ . U svim ostalim slučajevima znanje je verovatno. Naime, ukoliko zaključak  $a$  nije u potpunosti, već samo parcijalno podržan raspoloživim direktnim znanjem  $h$ , racionalni stepen verovanja u iskaz nije apsolutan već je izvestan. Za razliku od direktnog, odnosno, sigurnog znanja gde mi znamo da je zaključak  $a$  istinit, u slučaju verovatnog znanja mi držimo izvestan stepen racionalnog verovanja da je iskaz  $a$  tačan. Verovatnost bilo kog zaključaka je uvek relativna u odnosu na raspoložive informacije  $h$ , to jest: “Induktivnim argumentom se ne tvrdi da je nešto stvarno tako, već da relativno u odnosu na raspoložive dokaze postoji verovatnoća koja ide tome u prilog.”<sup>40</sup> Verovatno znanje predstavlja osnovu na bazi koje je racionalno donositi odluke zato što se prenosi pomoću validne i konzistentne argumentacije u određenom stepenu istina iz  $h$  u  $a$ . Verovatno znanje je stoga u određenom stepenu istinito znanje. Znači, stepen u kojem je indirektno znanje istinito zavisi sa jedne strane od istinitosti i kompletnosti premisa, dok sa druge strane zavisi od validnosti induktivnog metoda zaključivanja. Što sa vremenom raspoložimo kompletnijim direktnim znanjem, to verovatno znanje teži da postane sigurno znanje ( $v = 1$ ).<sup>41</sup>

Ukoliko dođemo u dodir sa novim relevantnim informacijama  $h_1$ , formira se nova logička relacija  $a/hh_1$ , odnosno, racionalni stepen verovanja u iskaz  $a$  se može povećati, smanjiti ili ostati isti. Ali ovo nikako ne znači da je prethodna logička relacija bila pogrešna. Ona je bila tačna u odnosu na do tada raspoložive podatke  $h$ . Validnost argumenta se ne dovodi u pitanje. Jedino što možemo dovesti u pitanje je da li su informacije na bazi kojih smo došli do logičke relacije bile tačne i kompletne. Samim tim su argumenti koji su izvedeni na bazi različitih kompletnosti premisa neuporedivi. Dakle, racionalnost je kod Keynesa *ex ante* koncept koji zavisi od logičke konzistentnosti između premisa i zaključka. Racionalnost se ne utvrđuje *ex post*, odnosno, validnost induktivnog zaključivanja ne zavisi od toga da li su se predviđanja obistinila.<sup>42</sup>

39 Da podsetimo, u TP se Keynes nije detaljnije bavio ovom mogućnošću, odnosno, situacijama u kojima su relevantne informacije oskudne. O'Donnell, R. (1990).

40 Keynes, J.M. (1921), str. 221.

41 Indirektno znanje, odnosno, istinitost iskaza je relativno u odnosu na postojeće relevantne informacije koje posedujemo, ali i u odnosu na postojeće informacije koje su relevantne ali ih mi ne posedujemo.

42 “Validnost induktivnog metoda ne zavisi od njegove uspešnosti u predviđanju. Greške (u predviđanju, prim. O.R.) koje su se ponavljale u prošlosti nas svakako mogu snabdeti novim

Na kraju ovog dela napravimo razliku između pojma verovatnoće kod STV-HRO i Keynesa. Kod STV-HRO verovatnoća predstavlja relaciju između mogućih događaja, odnosno, stanja koje eksterno okruženje može zauzeti u budućnosti. Akumulacija znanja ne menja raspored verovatnoće (raspored verovatnoće je objektivno dat jer je budućnost predeterminisana) gde je stanje koje će se javiti u budućnosti slučajno (nasumično). Dakle do novih saznanja se dolazi putem otkrivanja strukture i osobina nasumičnog procesa tako da, ukoliko je okruženje stabilno, vremenom, usled repetitivnosti procesa u sličnim uslovima, naše znanje o procesu pa samim tim i karakterističnom rasporedu verovatnoća raste. Kod Keynesa, svaka logička relacija je individualna i relativna u odnosu na postojeće informacije. Sa promenom relevantnih informacija koje posedujemo i dosledno sa akumulacijom znanja, logička relacija, odnosno, verovatnoća se menja.

### 3.1.2. Neizvesnost i snaga argumenta

Postoje tri načina na koji bismo mogli da definišemo neizvesnost. Prvi je preko teorije verovatnoće kada je  $a/h < 1$ . Međutim, kao što smo videli, verovatnoća, odnosno, argument je izveden na formalan, logički konzistentan način iz, po pretpostavci, tačnih premisa, tako da zaključak  $a$  u sebi sadrži u većoj ili manjoj meri istinitost na bazi koje je racionalno doneti odluku. I upravo iz tog razloga Keynes u početnom citatu kaže da neizvesnost ne predstavlja razliku između verovatnog i sigurnog znanja (kao što je to slučaj kod STV-HRO pristupa verovatnoći).

Druga definicija neizvesnosti se javlja kada ne posedujemo znanje o logičkoj relaciji između premisa i iskaza, odnosno, kada je verovatnoća nepoznata. U prvom slučaju, moguće je da ne posedujemo znanje o logičkoj relaciji zato što ona objektivno ne postoji. U drugom slučaju je, kao što je već pomenuto, moguće da logička relacija objektivno postoji, ali su naše mentalne sposobnosti ograničene i na bazi ekstremno oskudnih informacija mi nismo u stanju da je detektujemo (“*Mi prosto ne znamo*”).<sup>43 44</sup>

I treća definicija neizvesnosti se odnosi na situaciju kada smo u stanju da utvrdimo logičku relaciju, ali na bazi oskudnih, odnosno, nekompletnih informacija. Podsetimo da su dve osnovne stavke na bazi kojih se dolazi do izbora, odnosno, odluke tačnost i kompletnost premisa i validnost argumenta. Do sada smo

dokazima čije uključanje će promeniti snagu sledećih indukcija. Ali snaga prošle indukcije u odnosu na prošle dokaze je netaknuta. Za dokaze sa kojima nas je naše iskustvo snabdelo se može ispostaviti da su bili pogrešni, ali je to u potpunosti irelevantno za pitanje kakve smo zaključke morali da izvedemo na bazi dokaza sa kojima smo tada raspolagali.“ Keynes, J.M. (1921), str. 221.

43 Na primer, mi ne znamo kolika će tržišna kamatna stopa ili cena bakra biti kroz deset godina. O'Donnell, R. (1990), Runde, J. (1991).

44 Takođe je moguće da je logička relacija koja objektivno postoji neotkrivena od strane nekih agenata iz razloga što su kod različitih agenata različiti mentalni kapaciteti. Odnosno, moguće je da će zbog različitih mentalnih kapaciteta logičke relacije između neka dva iskaza (koje objektivno postoje) nekim subjektima biti poznate, dok će drugima biti nepoznate.

u analizi pretpostavljali da su premise tačne i dovoljne (relativno kompletne)<sup>45</sup> da bi se izvelo adekvatno indirektno znanje na bazi koga je racionalno da subjekti donose odluke. Tako, ukoliko za trenutak napustimo pretpostavku da su premise kompletne u našu analizu ulazi neizvesnost.<sup>46</sup> U TP se Keynes dodirnuo ovog problema. Sa problemom nekompletnih i netačnih informacija nas Keynes (1921) upoznaje prilikom uvođenja u analizu još jedne varijable koja ima kritičan značaj za izbor odluke: snaga argumenta (the weight of argument). Keynes ističe da snaga argumenta i verovatnoća nisu jedno isto.<sup>47</sup> Međutim, šta zapravo predstavlja snaga argumenta u Keynesovoj TP nije na prvi pogled jasno. Da bismo pravilno interpretirali pojam snage argumenta prethodno je neophodno definisati šta za Keynesa predstavlja relevantna, a šta irelevantna informacija.

Keynes daje dva moguća kriterijuma na osnovu kojih se može napraviti razlika. Prvi, jednostavniji kriterijum kaže da u relevantne spadaju one informacije koje utiču na promenu verovatnoće (porasla je ili se smanjila), odnosno, racionalnog stepena verovanja u iskaz. Svaka informacija do koje smo došli, a koja ne utiče na promenu verovatnoće je irelevantna. Ipak, primedba ovom jednostavnom kriterijumu je da je moguće identifikovati informacije koje su važne za određenu logičku relaciju, a koje u globalu ne utiču na promenu verovatnoće. Stoga Keynes uvodi u analizu drugu definiciju pri čemu je relevantna ona informacija koja ima kapacitet da kada se doda već postojećim informacijama (postojećim premisama do kojih smo došli direktnim putem) promeni verovatnoću.<sup>48</sup> Rečju, ukoliko se nova informacija  $h_1$  doda postojećim premisama, a verovatnoća ostane nepromenjena, to ne znači da  $h_1$  nije relevantna. Tako je moguće da premisu  $h_1$  podelimo na dve manje premise  $h_1'$  i  $h_1''$  od kojih svaka posebno menja verovatnoću, ali udruženo ne. Sada možemo preći na definiciju snage argumenta.

Na tri različita mesta u TP Keynes različito definiše snagu argumenta. Prva definicija je da snaga argumenta predstavlja apsolutnu količinu relevantnog znanja (u vidu početnih premisa). Sa dolaskom nove relevantne informacije, verovatnoća može porasti, može se smanjiti ili može ostati ista, ali snaga argumenta u svakom slučaju raste jer sada posedujemo više relevantnih informacija koje proširuju osnovu na bazi koje donosimo zaključak. Rečju, sa dolaskom nove informacije raste naše poverenje u to da je logička relacija tačna.<sup>49</sup>

Druga definicija je da snaga argumenta predstavlja odnos apsolutne količine relevantnog znanja (relevant knowledge) i relevantnog neznanja (relevant igno-

45 Dovoljne premise (sufficient premises) ili po našoj interpretaciji premise koje ispunjavaju neki minimum kompletности su one na bazi kojih su doneti zaključci u koje je racionalno verovati. Cardim de Carvalho, F.J. (1988).

46 Dakle, da bi se javila neizvesnost mi ne moramo da napustimo pretpostavku da je direktno znanje istinito. Dovoljno je da dozvolimo mogućnost da je relevantno znanje nekompletno.

47 "Snaga argumenta stoga ne može biti objašnjena u terminima verovatnoće. Za argument velike snage nije verovatnije da je tačniji od argumenta male snage; jer verovatnoće ovih argumenata samo utvrđuju relaciju između premisa i zaključka, i ove relacije su utvrđene sa podjednakom tačnošću i u jednom i u drugom slučaju." Keynes, J.M. (1921), str. 76.

48 Feduzi, A. (2003).

49 Feduzi, A. (2003), O'Donnell, R. (1990).

rance) na bazi kojih je formirana logička relacija (verovatnoća). U ovom slučaju, sa porastom raspoloživih informacija verovatnoća se može promeniti ili ostati ista, ali snaga argumenta može porasti ili se može smanjiti zavisno od toga da li je sa porastom informacija došlo do bržeg porasta relevantnog znanja u odnosu na relevantno neznanje. Ovaj odnos možemo prikazati u formi:

$$S(a/h) = (1)$$

gde je  $S(a/h)$  snaga argumenta,  $H$  relevantno znanje i  $N$  relevantno neznanje.<sup>50</sup> Iz odnosa vidimo da se snaga argumenta može smanjiti/porasti/ostati ista ukoliko je kao posledica nove relevantne informacije došlo do bržeg/sporijeg/jednakog porasta relevantnog neznanja u odnosu na relevantno znanje.<sup>51</sup>

Treća definicija čiji su krajnji rezultati povećanja raspoloživih relevantnih informacija isti kao i kod druge definicije kaže da snaga argumenta predstavlja stepen kompletnosti informacija na bazi kojih je formirana logička relacija. Stepem kompletnosti premisa se može prikazati jednačinom<sup>52</sup>

$$S(a/h) = (2)$$

Keynes u TP ne objašnjava dublji smisao ovih definicija. Stoga ih, na bazi GT (1936) moramo interpretirati. Mi smo skloni da definiciju snage argumenta u daljem radu uzmemo u smislu druge i treće definicije iz kojih se jasno vidi da snaga argumenta znači nešto više od raspoloživih relevantnih informacija. Naime, sa porastom raspoloživih relevantnih informacija snaga argumenta može porasti, može se smanjiti ili ostati nepromenjena. Prema Rundu je "...relevantno neznanje neka mera naše zebnje koja je vezana za opseg našeg neznanja u vezi dokaza (premise, prim. O.R.) za kojeg znamo da je relevantan za neki zaključak."<sup>5354</sup> Na primer, racionalni donosioc odluka na osnovu novih relevantnih informacija može shvatiti da mu na raspolaganju stoje više alternativnih akcija nego što je mislio ili da je moguće da alternativne akcije koje su mu na raspolaganju imaju više mogućih ishoda od prethodno predviđenih. Dakle, prema drugoj i trećoj definiciji snaga argumenta može pasti iako je sa novim informacijama došlo do povećanja našeg relevantnog znanja. Tačnije, sa novim informacijama je relevantno znanje poraslo sporije od relevantnog neznanja. U konkretnom primeru, nove informacije su nam ukazale da na raspolaganju imamo više alternativa nego što smo mislili što nam je povećalo relevantno znanje. Međutim, na osnovu nove informacije mi sada procenjujemo koliko nam je zapravo relevantno neznanje jer pre dolaska novih informacija mi nismo znali za postojanje nekih alternativa. Ukoliko procenimo da u

50 Feduzi, A. (2003).

51 Sa dolaskom nove relevantne informacije relevantno znanje svakako raste, samo je pitanje da li je sa porastom relevantnog znanja došlo do promene naše percepcije relevantnog neznanja.

52 Isto.

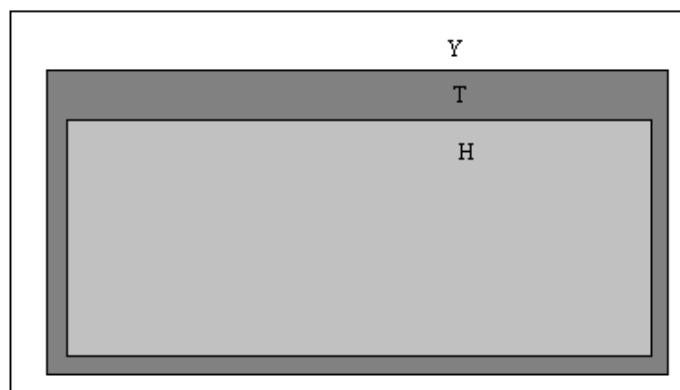
53 Runde, J. (1991), str. 132.

54 Mi znamo da će kamatna stopa kroz deset godina zavisiti od odnosa ponude novca i tražnje za novcem (transakciona, oprezonosna i špekulativna po Keynesovoj teoriji), ali mi danas nemamo predstavu o tome kolika će tada biti količina ponude i tražnje za novcem, pa samim tim nemamo ni predstavu o tome kolika će biti kamatna stopa.

sistemu postoji još važnih informacija koje mi ne posedujemo, a koje su veoma važne za donošenje naše odluke rast u proceni opsega našeg neznanja može porasti dramatičnije u odnosu na porast relevantnog znanja što ima za posledicu pad u snazi argumenta, to jest pad u poverenju u logičku relaciju do koje smo došli na bazi raspoloživih podataka. Pokažimo to na sledećem slikovitom primeru.

Pretpostavimo da je racionalni donosioc odluka pre dolaska nove relevantne informacije formirao logičku relaciju na bazi njemu raspoloživih informacija u iznosu  $H$ . Takođe pretpostavimo da u sistemu postoji ukupan iznos informacija  $Y$  koji je objektivno vezan za logičku relaciju koja je predmet proučavanja, i ovaj iznos  $Y$  postoji nezavisno od donosioca odluka. Takođe, pretpostavimo da se ne menja ukupna količina objektivno relevantnih informacija  $Y$  u narednom periodu. Sa druge strane, racionalni donosioc odluka je svestan da postoje informacije koje on ne poseduje. Zbog toga on procenjuje kolika je količina tih informacija na bazi intuicije i količine raspoloživih informacija  $H$ . Pretpostavimo da je on pretpostavio da je količina objektivno relevantnih informacija  $T$ , i da je  $H < T < Y$  (slika 1). Subjektova procena relevantnog neznanja  $N$  je jednaka razlici između  $T$  i  $H$  ( $N = T - H$ ). Dakle, racionalni donosioc odluka je potcenio količinu objektivno neophodnih informacija, pa samim tim i količinu relevantnog neznanja. Dosledno, racionalni donosioc odluka smatra da razlika između  $Y$  i  $H$  nije toliko velika da bi nova relevantna informacija značajno uticala na promenu verovatnoće koja je utvrđena na bazi  $H$ . Stoga je njegova snaga argumenta velika. Pretpostavimo da je potom donosioc odluka došao do nove relevantne informacije. Sa novom relevantnom informacijom  $H_1$  je došlo do porasta u njegovom relevantnom znanju na  $H'$  ( $HH_1$ ), ali je pitanje kako su nove relevantne informacije uticale na procenu subjektivnog relevantnog neznanja  $N$ . To će zavistiti od vrednovanja nove relevantne informacije od strane donosioca odluka i u skladu sa tim njegove subjektivne procene  $N$ . Što nova relevantna informacija  $H_1$  ima veći kapacitet da promeni verovatnoću koja je doneta na bazi  $H$ , to će subjektova procena količine relevantnog neznanja više porasti. Na taj način dolazi do promene u subjektivnom osećaju u vezi količine relevantnog neznanja. Možemo, na primer, pretpostaviti da nova relevantna informacija ima značajan uticaj na logičku relaciju i da je sa njenim dolaskom  $T$  (subjektova procena objektivno relevantnih informacija) porastao na  $T'$  i da je  $T' > Y$  (slika 2). Dakle, racionalni donosioc odluka je precenio količinu objektivno neophodnih informacija. Sada imamo situaciju da je relevantno znanje poraslo i da je sada  $Y - H' < Y - H$ , ali je istovremeno donosioc odluka precenio iznos  $Y$  koji nezavisno postoji od subjektive procene i ona (subjektova procena) sada iznosi  $T'$ . Dosledno, došlo je do dramatičnog porasta u subjektivnoj proceni relevantnog neznanja tako da je sada  $T' - H' \gg T - H$  (i dosledno je  $T' - H' > Y - H'$ ). Ako uzmemo jednačinu da je snaga argumenta  $S(a/h) =$ , imaćemo da je u našem slučaju  $H$  porastao sporije od  $N$  i da je dosledno došlo do pada u snazi argumenta.

Dakle, snaga argumenta je prevashodno subjektivan koncept koji se zasniva na našim subjektivnim osećanjima, procenama i zebnjama.

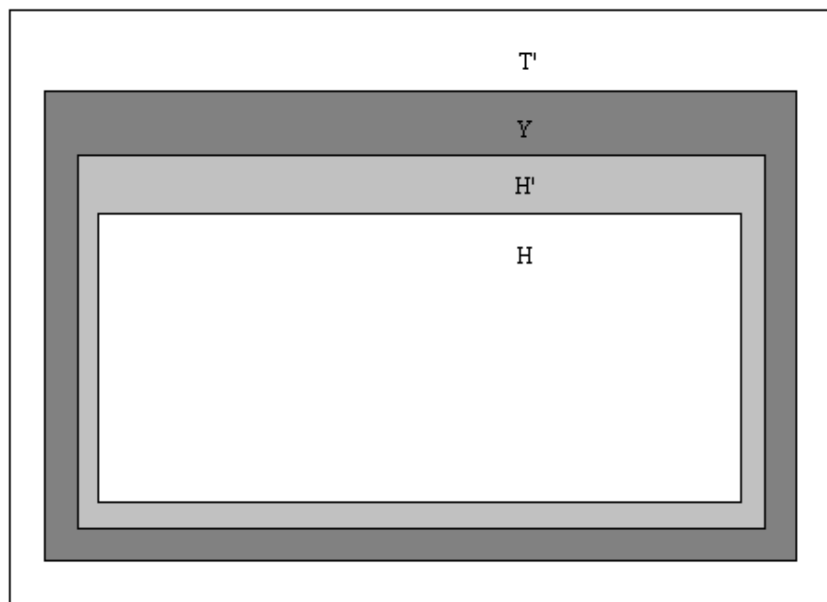


Slika 1. Odnos objektivno neophodnih informacija, relevantnog neznanja i relevantnog znanja pre dolaska do nove relevantne informacija

Snaga argumenta je takođe osnova na bazi koje je moguće ordinalno porediti argumente (verovatnoće) koji su utvrđeni na bazi različitih polaznih premisa.<sup>55 56</sup> Takođe, pomoću snage argumenta je moguće porediti logičke relacije koje se baziraju na istim premisama. Na primer, pomoću validnog argumenta je moguće da racionalni donosioc odluka na bazi istih premisa dođe do dva različita zaključka i da ima  $a/h=v_1$  i  $b/h = v_2$ , tako da je  $v_1=v_2$  u smislu naučno validnog postupka pomoću koga se do njih došlo, ali to ne znači da je  $S(a/h)=S(b/h)$  jer zaključci  $a$  i  $b$  mogu u različitim stepenima naći svoju potvrdu u postojećim premisama. Isto tako je moguć slučaj da će dva različita subjekta na bazi istih premisa doći do istog zaključka, odnosno, formirati ista očekivanja, ali je moguće da će na bazi subjektivne procene snage argumenta izabrati različite akcije.

55 Videli smo da su verovatnoće koje se baziraju na različitim premisama neuporedive. Uporedivost između dve logičke relacije je moguća samo na osnovu snage argumenta. Na primer, sa dolaskom nove relevantne informacije  $h1$  moguće je da  $v$  ostane nepromenjena, tako da je  $a/h = a/hh1$ , ali je moguće da će istovremeno  $S(a/h) < / > = S(a/hh1)$ . Feduzi, A. (2003).

56 Keynes je bio jako skeptičan prema širokoj primeni metoda u kojima je verovatnoću moguće numerički izraziti. Kalkulus verovatnoće ima smisla samo u kontrolisanom okruženju, ali je generalizacija takvih zaključaka na nekontrolisano ekonomsko i šire socijalno okruženje (nedeterminističko okruženje) u dugom roku naučno neopravdano. Dakle, Keynesova teorija verovatnoće je daleko generalnija od numeričke teorije verovatnoće.



Slika 2. Odnos objektivno neophodnih informacija, relevantnog neznanja i relevantnog znanja posle dolaska do nove relevantne informacija

Kao što Runde (1991) navodi, Keynes u TP nije bio do kraja svestan važnosti koncepta snage argumenta,<sup>57 58</sup> ali je intuitivno znao da je njeno mesto u analizi ponašanja agenata u uslovima neizvesnosti veoma važno. Svega petnaest godina kasnije u GT (1936), Keynes snagu argumenta,<sup>59</sup> po važnosti stavlja rame uz rame sa verovatnoćom: *“Prema tome stanje dugoročnog predviđanja na kome se zasnivaju naše odluke, ne zavisi jedino od najveće mogućnosti sa kojom možemo proricati (verovatnoća, prim. O.R.). Ono se zasniva i na pouzdanju s kojim to nagađanje činimo – od toga kako procenjujemo mogućnost da se pokaže da je naše najbolje nagađanje sasvim pogrešno (snaga argumenta, prim. O.R.). ...Stanje pouzdanja, kako ga zovu jeste činilac kome poslovni ljudi uvek poklanjaju najdublju i najbri-*

57 Sa ovim mišljenjem se slaže i Cardim de Carvalho koji stoji na stanovištu da snaga argumenta nije pronašla svoje mesto u TP “...jer ukoliko su premise tačno znanje, i ukoliko se njima manipuliše logikom, snaga argumenta je irelevantna. ...Fokusiran samo na logičke relacije, Keynes je izbegao poentu (snagu argumenta, prim. O.R.) tako što je izolovao od ostatka Rasprave.“ Cardim de Carvalho, F.J. (1988), str. 73.

58 U odnosu na STV i HRO je da u Keynesovoj analizi centralno mesto zauzima pretpostavka da su racionalni donosioci odluka svesni svog neznanja, te iz tog razloga u analizu mora ući koncept snage argumenta, odnosno, stanja pouzdanja.

59 U GT (1936) snaga argumenta se javlja pod nazivom stanje pouzdanja (state of confidence).

žljiviju pažnju. Međutim, ekonomisti ga nisu pažljivo analizirali i, po pravilu, zadovoljavaju se da o njemu raspravljaju opštim izrazima.<sup>60</sup>

Prema O'Donellu (1990) postoji mala razlika u tome kako Keynes definiše neizvesnost u GT (1936) i GT (1937) koja ne menja teorijske implikacije njegovog ekonomskog modela. Naime, po njemu, u GT (1936) za Keynesa je situacija neizvesnosti ona u kojoj je moguće da racionalni donosioc odluka dođe do logičke relacije, ali se ta logička relacija zasniva na nekompletnim relevantnim informacijama (stanje dugoročnog predviđanja zavisi i od pouzdanja sa kojim činimo nagađanje). Ovu definiciju neizvesnosti O'Donell (1990) naziva neizvesnost sa niskom snagom argumenta (low weight uncertainty). Međutim, kako je Keynes posle objavljivanja GT (1936) postao još svesniji razmere u kojoj racionalni subjekti koji na bazi dugoročnog predviđanja donose odluke (investicione odluke) poseduju nejasno i bledo znanje (vague knowledge) njegova definicija se svodi na neizvesnost koja se ne može redukovati (irreducible uncertainty). Nesvodljiva neizvesnost je situacija kada nam logičke relacije uopšte nisu poznate, to jest kada su naše početne informacije toliko oskudne<sup>61</sup> da je na osnovu raspoloživih mentalnih kapaciteta ljudima nemoguće da otkriju verovatnoću iako ona objektivno postoji [“(m)i prosto ne znamo.”].<sup>62</sup> Dosledno, mi nesvodljivu neizvesnost možemo tretirati kao graničan slučaj neizvesnosti, to jest slučaj kada je snaga argumenta toliko niska da je nemoguće otkriti verovatnoću.

Ako povežemo ove dve definicije neizvesnosti možemo izvesti zaključak da kako se krećemo iz situacija sa niskom snagom ka situacijama sa velikom snagom argumenta neizvesnost pada. Keynes je u svojoj ekonomskoj teoriji stepen neizvesnosti analizirao zavisno od vremenskog okvira u kome se donose odluke. Tako, odluke koje se donose na bazi kratkoročnih očekivanja se donose u okolnostima manje neizvesnosti nego odluke koje se baziraju na dugoročnim očekivanjima jer je kod prvih snaga argumenta veća.<sup>63</sup>

### 3.2. Racionalno odlučivanje u uslovima fundamentalne neizvesnosti

Pitanje koje se postavlja je kako ljudi donose odluke, odnosno, kako se ponašaju u situaciji kada je budućnost neizvesna, odnosno, kada je verovatnoća ili nepoznata ili je poznata ali je stanje pouzdanja (state of confidence) slabo. Jasno je da je Keynes smatrao da se u svom ponašanju ljudi u značajnoj meri oslanjaju na verovatno znanje do koga dolaze na bazi logičkog i intuitivnog rasuđivanja. Međutim, zavisno od konteksta, odnosno, od situacije u kojoj se nalazi, donosioc odluka se može osloniti u većoj ili manjoj meri na verovatno znanje ukoliko

60 Keynes, J.M. (1936), str. 188.

61 Mnoge relevantne informacije u trenutku dugoročnog predviđanja još ne postoje, one će tek nastati.

62 Ovo se ne odnosi samo na identifikaciju numeričke verovatnoće. Ovo se odnosi na logičku relaciju uopšte koja je znatno generalniji pojam od numeričke verovatnoće.

63 U tom smislu se može za neku situaciju reći da nosi manju neizvesnost nego neka druga. Runde, J. (1991).



postoji. Kada je u pitanju ekonomsko okruženje verovatno znanje ili ne postoji ili, ako postoji, bazira se na veoma oskudnim podacima. U situaciji manje ili veće neizvesnosti subjekti, po Keynesu, donose odluke na bazi društvenih konvencija, običaja, tradicije i sleđenja bolje informisanog mišljenja. Donošenje odluka na bazi konvencija ne vodi optimalnim odlukama ali je racionalno jer je, pošto su subjekti svesni svog neznanja, to najbolje što mogu da urade za sebe u uslovima neizvesnosti.

Kao što vidimo, za razliku od STV-HRO teorije ponašanja agenata, kod Keynesa su očekivanja generalni koncept ponašanja, a ne verovatnoće.<sup>64</sup> Naime, racionalni donosioci odluka uvek formiraju očekivanja, ali ne znaju uvek verovatnoće ili ih znanju ali je snaga argumenta, odnosno, stanje pouzdanja toliko slabo da logička relacija ne predstavlja bazu na osnovu koje je racionalno delati. Dakle, u situaciji neizvesnosti očekivanja se formiraju na bazi konvencija, običaja, navika i drugih socijalno konstruisanih praksi koje imaju smisla samo u situaciji kada nismo sigurni šta nosi sutrašnji dan.

### 3.3. Nedeterminisana budućnost i investicione odluke

Investicione odluke<sup>65</sup> su pravi primer ekonomskih odluka koje se donose na bazi dugoročnog predviđanja: *“U stvarnosti, međutim, mi imamo po pravilu, samo nejasnu ideju o direktnim posledicama našeg delanja. ...Sada, od svih ljudskih aktivnosti koje su pod uticajem ovih udaljenijih okupacija, ispada da je ekonomska u svom karakteru, naime uvećanje Bogatstva. Ukupan cilj akumulacije Bogatstva je proizvodnja rezultata, ili potencijalnih rezultata, za komparativno dalek, i ponekad neograničeno dalek, datum. Tako, činjenica da naše znanje o budućnosti fluktuiru, da je nejasno i neizvesno, čini da je Bogatstvo posebno neprikladan subjekat za metode klasične ekonomske teorije.”*<sup>66</sup>

Pošto se investicione odluke donose na bazi predviđanja budućih prinosa koje sa sobom nosi investiciona akvizicija za vreme njenog veka trajanja, ova predviđanja idu daleko u nejasnu i maglovitu budućnost. Što je vremenski period za koji se vrši predviđanje duži, to je veća verovatnoća da će noviteti i inovacije imati uticaja na okruženje, čime sistem prelazi na nov režim funkcionisanja. U novom režimu funkcionisanja logičke relacije koje su važile pre, više ne važe i zbog toga su nove verovatnoće neuporedive sa starim. Dakle, investicione odluke su, kako ih je Shackle nazvao, *“krucijalne odluke”*<sup>67</sup> (crucial decisions), odnosno, odluke pod čijim se uticajem ekonomsko okruženje zauvek menja tako da se nikada ne mogu ponoviti identični uslovi u kojima je doneta prethodna odluka. Princip krucijalnosti je usko povezan sa Schumpeterovom teorijom *“stvaralačkog razaranja”* (creative

64 O'Donnell, R. (1990).

65 Investicije predstavljaju ulaganje u kapitalnu ili finansijsku aktivu na osnovu koga očekujemo određeni tok prinosa u budućem dugom periodu (za vreme veka trajanja kapitalne aktive, odnosno, do dana dospeća finansijske aktive).

66 Keynes, J.M. (1937), str. 213.

67 Crotty, J. (1994), Davidson, P. (2002).

destruction), gde preduzetnici koji upoznaju svet sa inovativnim promenama na kreativan način uništavaju postojeće ekonomsko okruženje: *“Dakle kapitalizam je po svojoj prirodi jedna forma ili metoda ekonomske promene, i ne samo da nikada nije stacionaran, već nikada i ne može biti stacionaran. ...Osnovni impuls koji pokreće i održava kapitalističku mašinu u pokretu potiče od novih potrošnih dobara, novih proizvodnih metoda ili transporta, novih tržišta, novih formi industrijske organizacije koje stvaraju kapitalistička preduzeća.”*<sup>68</sup> I upravo taj kontinuirani tok industrijskih promena *“...neprekidno revolucioniše ekonomsku strukturu iznutra, stalno uništavajući staru, stalno stvarajući novu. Taj proces stvaralačkog razaranja bitna je činjenica za kapitalizam. ...Drugim rečima problem koji se obično razmatra jeste kako kapitalizam upravlja postojećim strukturama, dok je od važnosti problem kako ih on stvara i razara. Dokle god se to ne uvidi, čovek koji se bavi tim ispitivanjem vrši posao koji nema nikakvog smisla.”*<sup>69</sup>

Budućnost je neergodična i menja se pod uticajem ljudskih odluka. Odnosno, budućnost ne čeka da bude otkrivena, ona čeka da bude povezana sa odlukama koje su donete u prošlosti. Zbog toga, pošto se odluke donose na bazi očekivanja, ono što smo zamislili da će biti u budućnosti u nekom stepenu mora odrediti budućnost. Pošto se individue razlikuju i u principu formiraju više ili manje heterogena očekivanja, budućnost nikada ne ispadne onakva kako smo mi svi pojedinačno zamišljali.

Sada možemo da napravimo ključnu razliku sa STV-HRO idejom da je budućnost ergodična, odnosno, da su promene spore, stabilne i relativno predvidive. Logički je nemoguće da subjekti pripišu numeričke verovatnoće potencijalno neograničenom broju događaja za koje mogu zamisliti da će se desiti.<sup>70</sup> Štaviše, ljudi danas često ni ne mogu da zamisle sve događaje za koje postoji mogućnost da će se desiti. Dosledno, njima se i ne može pripisati verovatnoća. Kako Keynes kaže u TP, verovatnoća koja se može pripisati predviđanju *“...ne zavisi toliko od broja prethodnih iskustava na koje se oslanjamo, koliko od stepena u kojem uslovi ovih iskustava liče poznatim uslovima u kojima će se predviđanje materijalizovati.”*<sup>71</sup> U kratkom roku uslovi u kojima je odluka doneta u velikom stepenu slični uslovima u kojima se materijalizuje posledica donete odluke. U dugom roku, krucijalne odluke menjaju okruženje tako da je stepen sličnosti sa uslovima u kojima je doneta odluka na jako niskom nivou. Pošto se ljudi kontinuirano suočavaju sa fenomenima za koje nisu ni mogli da zamisle da su mogući, potencijal za iznaneđenje je sveprisutan, i naše pouzdanje u naša dugoročna predviđanja je uvek i u svakom trenutku na staklenim nogama.

68 Schumpeter, J. (1952), str. 127.

69 Isto, str. 128, 129.

70 Po klasičnoj teoriji verovatnoće, uzorak na bazi koga se formira predviđanje da bi bio pouzdan mora u sebi sadržati događaj koji će se desiti. Pošto budućnost nije unapred zapisana, odnosno, pošto se ona kontinuirano menja pod uticajem “krucijalnih odluka“, logički je nemoguće da je događaj koji će se desiti u budućnosti zapisan u prošlim podacima na bazi kojih je uzorak formiran. Davidson, P. (2002).

71 Keynes, J.M. (1921), str. 240-241.

#### 4. Umesto zaključka: slobodni ljudi ili zarobljenici sudbine?

Keynesov pristup verovatnoći i teoriji odlučivanja u uslovima fundamentalne neizvesnosti implicira da budućnost nije predeterminisana, da ne moramo da prihvatimo rezultat točka ruleta i da igramo sa kartama koje su nam podeljene. Ne postoji neizbežna budućnost. Kako Bernstein (1998) ističe saznanje koje nam Keynes donosi da “(m)i prosto ne znamo“ ne treba da nas plaši već predstavlja dobru vest jer “...mi nismo zarobljenici neizbežne budućnosti. Neizvesnost nas čini slobodnim. ...Naše odluke imaju značaj. Mi možemo da menjamo svet. Keynesov ekonomski recept otkriva da kako mi donosimo odluke tako mi menjamo svet.”<sup>72</sup> Ljudi su slobodni da grade svoju budućnost i njihov izbor nije limitiran ograničenim brojem mogućih predeterminisanih ishoda. Budućnost je otvorena.

Ognjen Radonjić  
Filozofski fakultet, Beograd

#### Literatura

- Bernstein, P.L. (1998), *Against the Gods. The Remarkable Story of Risk*. John Wiley & Sons, Inc.
- Cardim de Carvalho, F.J. (1988), “Keynes on Probability, Uncertainty, and Decision Making.” *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 11, No.1.
- Colander, D.C., and R.S. Guthrie (1980-81), “Great Expectations: What the Dickens do ‘Rational Expectations’ Mean?” *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 3, No. 2.
- Crotty, J. (1994), “Are Keynesian Uncertainty and Macropolicy Compatible? Conventional Decision Making, Institutional Structures, and Conditional Stability in Macromodels.” In Dymski, G., and Pollin, R. (eds), *New Perspectives in Monetary Macroeconomics: explorations in the Tradition of Hyman P. Minsky*. Ann Arbor: University of Michigan Press, p. 105-142.
- Davidson, P. (1982), “Rational expectations: a fallacious foundation for studying crucial decision-making processes.” *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 5, No. 2.
- Davidson, P. (2002), *Financial Markets, Money and the Real World*. Edward Elgar Publishing Limited.
- Ellsberg, D. (1961), “Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms.” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 75, No. 4.
- Feduzi, A. (2003), “On Keynes’s conception of the Weight of Argument and Relevant Ignorance: a Clarification”, mimeo, University of Cambridge. Paper presented at the PhD conference in Economics: Methodology, Coherence and Effectiveness, Siena 15-17/05/03.
- Friedman, M., and L.J. Savage (1952), “The Expected-Utility Hypothesis and the Measurability of Utility.” *The Journal of Political Economy*, Vol. 60, No. 6.

72 Bernstein, P.L. (1998), str. 229-230.

- History of Economic Thought Website, <http://cepa.newschool.edu/het>.
- Karni, E. (2005), "Savages' Subjective Expected Utility Model." Johns Hopkins University Working Papers, August.
- Keynes, J.M. (1921), *A Treatise on Probability*. Macmillan and Co., Limited, St. Martins' Street, London (1952).
- Keynes, J.M. (1936), *Opšta teorija zaposlenosti, kamate i novca*. Kultura, Beograd, 1956.
- Keynes, J.M. (1937), "The General Theory of Employment: Summary" *Quarterly Journal of Economics*, February 1937.
- Lawson, T. (1985), "Uncertainty and Economic Analysis." *The Economic Journal*, Vol. 95.
- Lawson, T. (1988), "Probability and Uncertainty in Economic Analysis." *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 11, No.1.
- Muth, J. (1961), "Rational Expectations and the Theory of Price Movements." *Econometrica*, 29.
- O'Donnell, R. (1990), "An Overview of Probability, Expectations, Uncertainty and Rationality in Keynes's Conceptual Framework." *Review of Political Economy*, 2.3.
- Pavličić, D. (2004). *Teorija odlučivanja*. Ekonomski fakultet, Beograd.
- Runde, J. (1991), "Keynesian Uncertainty and the Unstability of Beliefs." *Review of Political Economy*, 3.2.
- Rutherford, M. (1984), "Rational Expectations and Keynesian Uncertainty: A Critique." *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 6, No.3.
- Sargent, T. J., "Rational Expectations." *The Concise Encyclopedia of Economics*, [www.econlib.org/library/enc/RationalExpectations.html](http://www.econlib.org/library/enc/RationalExpectations.html)
- Savage, L.J. (1954), *The Foundations of Statistics*. John Wiley, New York.
- Schumpeter, J. (1952), *Kapitalizam, socijalizam i demokratija*. Kultura, Beograd (1960).

Ognjen Radonjić

### **Fundamental Uncertainty and Keynes' Probability Theory** (Summary)

Within economic system agents daily make decisions. Those decisions are based on their expectations regarding future. Therefore, theoretical assumption about what do rational decision-makers really know about future and could agents make relatively reliable forecasts has colossal importance. Namely, this assumption critically determines theoretical modeling of decision-making process. In economic theory we can make distinction between two opposite and irreconcilable standpoints on this issue. According to proponents of the Subjective Probability and the Rational Expectations Hypothesis future can be predicted exactly, that is, agents are able to mathematically calculate future precisely and to express it in terms of numbers. Consistently, behavior of individual agent and society in aggregate can

be predicted with great precision. On the other hand, Keynes, first economist who made clear distinction between risk and uncertainty, argued that past experiences and statistical analysis of past data were not reliable guide to future and that behavior of individual agents and society in aggregate could not be neither calculated exactly nor precisely predicted. Consequently, theoretical implications regarding decision-making and behavior of aggregate economic system of the two opposite standpoints are completely different.

KEY WORDS: risk, uncertainty, probability, the weight of argument, expectations