



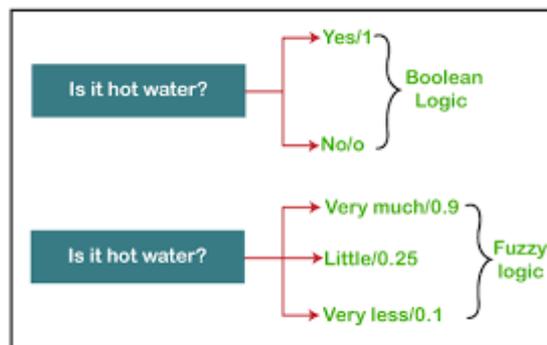
Autor: Lejla Softić, dipl.oec.¹

Primjena fuzzy modela za finansijsko odlučivanje

Donošenje finansijskih odluka uključuje suočavanje s raznim neizvjesnostima kao što su: tržišne fluktuacije, ekonomski uvjeti i budući događaji. Stoga fuzzy modeli imaju značajnu primjenu pri donošenju finansijskih odluka, jer omogućavaju da se prevaziđu nesigurnost i nepreciznost u finansijskim podacima i analizama. Na taj način prevazilazi se neizvjesna priroda finansijskih podataka i daje realističniji prikaz okruženja pri donošenju finansijskih odluka. Nadalje, fuzzy model omogućava donosiocima odluka da izraze svoje preferencije i uvjerenja na intuitivniji i fleksibilniji način.

Šta je fuzzy model?

Fuzzy model (logika) je koncept u kojem nije precizno definisana pripadnost jednog elementa određenom skupu, već se pripadnost mjeri u npr. procentima. Fuzzy je engl. riječ koja bi mogla da se prevede kao: maglovito, nejasno, mutno. Temelji se na opažanju da ljudi donose odluke na temelju nepreciznih i nenumeričkih informacija. Ovi modeli imaju sposobnost prepoznavanja, predstavljanja, manipuliranja, tumačenja i korištenja podataka i informacija koji su nejasni i kojima nedostaje sigurnosti. Dopušta stupnjeve istine ili pripadnosti, umjesto strogih binarnih (tačno/netačno) vrijednosti, te omogućava rješavanja nesigurnosti, nepreciznosti i dvosmislenosti podataka pri procesu donošenja odluka.



Primjena fuzzy modela za procjenu rizika

Fuzzy modeli su se pokazali vrijednim alatima u procjeni rizika zbog svoje sposobnosti da se nose s neizvjesnošću i nepreciznošću. Pružaju sveobuhvatniji i nijansirani pristup u usporedbi s tradicionalnim metodama procjene rizika. Njihovim korištenjem u procjeni rizika, donosioci odluka dobijaju sveobuhvatniji i fleksibilniji okvir koji omogućava realističniji prikaz rizika, omogućujući informiranije i robusnije procese donošenja odluka. Pri procjeni rizika uzima se u obzir više faktora i neizvjesnosti. Ove informacije mogu pomoći u donošenju informiranih odluka, raspodjeli resursa i provedbi strategija za smanjenje rizika.

Uzimajući u obzir varijable kao što su: tržišni uvjeti, ekonomski pokazatelji i povijesni podaci, fuzzy model pruža sveobuhvatniju procjenu rizika u usporedbi s tradicionalnim modelima koji se oslanjaju na precizne, determinističke ulaze (podatke, inpute). Može se primijeniti u različitim domenama:

- procjena rizika osiguranja
- procjena kreditnog rizika
- procjena projektnog rizika
- procjena tržišnog rizika
- procjena rizika od prirodnih katastrofa
- procjena rizika opskrbnog lanca
- procjena rizika pri upravljanju investicijskim portfeljima.



Primjena fuzzy modela za donošenje odluka o ulaganjima i optimiziranje portfelja

Fuzzy modeli se mogu koristiti za analizu mogućnosti ulaganja uzimajući u obzir više kriterija, kao što su: povrat ulaganja, tolerancija rizika, potrebe za likvidnošću i vremenski horizonti, i njihovu relativnu važnost kako bi se obezbjedila sveobuhvatna procjena opcija ulaganja i pomoglo donosiocima odluka da odaberu najprikladnije ulaganje. Nadalje, fuzzy modeli se mogu koristiti za optimizaciju investicijskih portfelja uzimajući u obzir višestruke ciljeve i ograničenja, te tako generirati niz mogućih raspodjela portfelja koje uravnotežuju rizik i povrat na temelju različitih stupnjeva averzije prema riziku.

Fuzzy modeli omogućavaju donosiocima odluka da donesu investicijske odluke na temelju niza mogućih ishoda i njima povezanih vjerojatnosti. Mogu poboljšati donošenje investicijskih odluka i optimizaciju portfelja uključivanjem višestrukih kriterija, upravljanjem neizvjesnostima i razmatranjem subjektivnih preferencija. Primjenom scenario analize, uzimaju se u obzir različiti tržišni uvjeti i ekonomski scenariji, te procijenjuje izvedba i rizik investicijskih portfelja prema različitim scenarijima. To pomaže donosiocima odluka da procijene robusnost i osjetljivost svojih strategija ulaganja na različite tržišne uvjete.

Primjena fuzzy modela za otkrivanje prijevара

Fuzzy modeli se uspješno mogu koristiti pri otkrivanju prijevара, analizom obrazaca i anomalija u finansijskim transakcijama. Na taj način mogu se identificirati potencijalne prijevarne aktivnosti koje možda neće biti lako identifikovati primjenom tradicionalnih sistema zasnovanih na određenim pravilima. U otkrivanju prijevара, fuzzy modeli pružaju fleksibilan i učinkovit pristup koji uzima u obzir nesigurne i neprecizne podatke na način da se brže identificiraju obrasci, anomalije i sumnjive aktivnosti koje mogu ukazivati na prijevaru.

Brojne su mogućnosti primjene fuzzy modela u otkrivanju finansijskih prevара:

- transakcije s kreditnom karticom
- izvršavanje online plaćanja
- plaćanje faktura
- izvještaji o troškovima
- obračuni plaća
- manipulacije berzom itd.

Uključivanjem adaptivnih mehanizama učenja i povratnih informacija, fuzzy modeli mogu kontinuirano poboljšavati svoju tačnost i učinkovitost u otkrivanju novih shema prijevара koje se razvijaju.

Zaključak

Fuzzy modeli imaju sve veći značaj za podršku finansijskom odlučivanju. Uključivanjem višestrukih ciljeva i ograničenja, fuzzy modeli pomažu donosiocima odluka da procijene različite alternative i donesu bolje informirane odluke. Također, mogu pružiti niz mogućih ishoda i s njima povezanih vjerojatnosti, pomažući donosiocima odluka da razumiju moguće rizike. Pružaju fleksibilan okvir za rukovanje neizvjesnostima, jer uključuju više faktora, omogućujući sveobuhvatniju i tačniju procjenu rizika.

U suvremenim uvjetima poslovanja primjena fuzzy modela za podršku finansijskom odlučivanju nezamisliva je bez upotrebe alata umjetne inteligencije. Integracija alata umjetne inteligencije s fuzzy modelima poboljšava njihove sposobnosti u donošenju odluka. Sinergija između umjetne inteligencije i fuzzy modela dovodi do tačnijih, učinkovitijih i inteligentnijih procesa donošenja odluka. Nadalje, alati umjetne inteligencije i fuzzy modeli koriste se za pružanje podrške finansijskom odlučivanju u stvarnom vremenu. Algoritmi umjetne inteligencije, također, mogu omogućiti automatizirano donošenje odluka na temelju rezultata fuzzy modela, smanjujući ljudsku intervenciju i poboljšavajući učinkovitost.