

EKSPERTNI SISTEMI KAO POMOĆNO SREDSTVO U TRŽIŠNOM INVESTIRANJU

Rad prikazuje mogućnosti ulaganja na burzama, činioce koji utječu na tržišnu cijenu roba, deviza i vrijednosnih papira, te pravila rada i poslovanja na burzama. Dalje se ukazuje na pravila izgradnje i korištenja ekspertnih sistema, te mogućnosti njihove primjene kod donošenja investicijskih odluka u burzovnom poslovanju.

Burza; investiranje; ekspertni sistemi.

1. Razvoj burze i investiranja

Prema definiciji prof. dr. M. Hanžekovića, burza je "stalno mjesto trgovanja prema strogo određenim pravilima i uzancama istovrsnom robom koja nije stvarno prisutna". S obzirom na tu definiciju prve se burze javljaju u 12. stoljeću u Lyonu, u 16. stoljeću u Frankfurtu, Parizu i Amsterdamu i u 17. stoljeću u Londonu. Međutim, pravi razvoj burze počinje tek u drugoj polovici 19. stoljeća, pri čemu njezino značenje još i danas raste.

Suvremene su burze danas tržišta sa strogo određenim pravilima trgovanja, opremljena suvremenom tehnologijom koja omogućava praćenje zbivanja na svim segmentima burzovnog poslovanja.

Razvojem burze razvijale su se i mogućnosti investiranja. Štediša u zemljama s razvijenom tržišnom privredom imaju danas niz mogućnosti ulaganja svojih novčanih sredstava. Međutim, zbog nedostatka stručnog znanja o investiranju svojih ušteđevina, većina štediša koristi usluge specijaliziranih financijskih organizacija. One prikupljaju novčana sredstva od sitnih štediša pa ih ulažu u vrijednosne papire raznih poduzeća. Kasnije se štedišama isplaćuje kamata. "Te su financijske organizacije poznate pod raznim nazivima od kojih je najčešći Investment Trust i Mutual Funds u SAD i Unit Trust u Velikoj Britaniji" (Hanžeković 1989). Na taj način je štediša oslobođen brige kako i gdje da investira svoja sredstva, a može očekivati veću kamatu nego na bankovnoj štednji.

2. Mogućnosti investiranja na burzama

S obzirom na predmet trgovanja burze se dijele na: burze usluga, robne, novčane, devizne i efektne burze.

Na burzama usluga uglavnom se sklapaju poslovi osiguranja i iznajmljivanja broskog prostora, dok se na robnim burzama trguje s različitim robom, od poljoprivrednih proizvoda do nafte i plemenitih metala.

Novčana burza (tržište kapitala) je tržište kratkoročnih kredita, a odražava trenutnu cijenu domaće valute, izražene u kamatama.

Devizna burza je tržište stranih valuta, na kojem se cijena jedne valute izražava pomoću drugih, te se na taj način dobivaju usporedni tečajevi za svaku valutu izraženu u odnosu na sve druge valute. Istovremeno devizna burza predstavlja i najelastičnije tržište, tj. najbrže reagira na svaku promjenu konjunktura, pa često služi kao ogledalo stanja privrede pojedine zemlje.

Na efektnoj burzi trguje se s vrijednosnim papirima, odnosno ona predstavlja tržište dugoročnog kapitala. Najčešći vrijednosni papiri kojima se trguje na efektnoj burzi jesu obveznice i dionice.

Obveznice su vjerovnički "papiri" koje izdaje država ili neka kompanija, a u odnosu na dionice, redovito nose manji rizik za ulagače, ali i manju dobit. Mogu glasiti na ime ili na donosioca, a obično imaju fiksno određenu kamatnu stopu, koja je pod normalnim uvjetima nešto veća nego u bankama (osim kod tzv. patriotskih zajmova). Obveznice su obično dugoročni vrijednosni papiri. Osim samo fiksne kamate mogu sadržavati i određeni udjel u eventualnoj dobiti poduzeća, a mogu i glasiti samo na udjel u dobiti, bez kamata. Isplaćuju se u ratama ili odjednom, postoje s osiguranjem, kada se na neki način garantira njihova isplata, ili bez njega.

Cijena obveznice ovisi u prvom redu o kamatnoj stopi, koja se za isti vremenski period isplaćuje u bankama i o nominalnoj vrijednosti same obveznice, te se maksimalna cijena obveznice može izračunati po formuli :

$$\text{maks.cijena obv.} = \frac{(\text{nominalna vrijednost} * \text{kamata po obveznici})}{\text{kamata u bankama}}$$

To je granična cijena obveznice, tj. cijena po kojoj se ostvaruje isti dobitak kao i kada se novac oročuje u banci. Važni faktori koji određuju realnu vrijednost obveznice jesu inflacija i sistem oporezivanja dobiti.

Dionica je vlasnički papir, koji izdaje neko poduzeće, a za razliku od obveznice nije osjetljiva na inflaciju jer nema određenu fiksnu kamatu, nego se njenom vlasniku isplaćuje određeni udio iz dobiti poduzeća, tzv. dividenda. Cijena dionice ovisi o nizu faktora, a najviše o nominalnoj vrijednosti dionice, o odnosima ponude i potražnje na tržištu, o kamatnim stopama u bankama i o samoj stopi dividende. Tako se može izračunati i približna maksimalna cijena dionice prema formuli :

$$\text{maks.cijena dionice} = \frac{\text{(nominalna vrijednost * stopa dividende)}}{\text{kamatna stopa}}$$

Međutim, tržišna cijena dionice može znatno odstupati, što opet ovisi o uspjehu poslovanja i kretanju imovinskog stanja dotičnog poduzeća, kao i o nekim makroekonomskim faktorima.

Kod dionica također postoje različite vrste. Najčešće su tzv. obične koje vlasniku, osim dividende, daju i pravo na glas na skupštini dioničara. Slijedeća tabela daje kratki pregled osnovnih vrsta vrijednosnih papira i njihovih karakteristika.

Naziv vrijed. papira	Karakteristike
INCOME BOND	obveznica s udjelom u dobiti
PARTICIPATING BOND	obveznica s fiksnom kamatom i udjelom u dobiti
MONTAGE BOND	obveznica osigurana hipotekom
EQUIPMENT BOND	obveznica osigurana zalogom na opremu
COLATERAL BOND	obveznica osigurana nusjamstvom
DEBNETURE BOND	neosigurana obveznica
OSNIVAČKA DIONICA	dionica koja vlasniku daje više od jednog glasa na skupštini dioničara
PREFERED STOCK	prioritetna dionica koja nosi veću dividendu
COMMON STOCK	obična dionica
NON VOTING SHARE	dionica bez prava na glas
WARRANT	hibridni vrijednosni papir koji vlasniku daje pravo da kupi određeni vr. papir na određeni dan i po određenoj cijeni
RIGHT	hibridni vr. papir koji vlasniku određenih dionica daje pravo da na određeni broj dionica kupi jednu dionicu po povlaštenoj cijeni

Hibridni vrijednosni papiri, warrant i right, jesu vrijednosni papiri kraćeg roka trajanja, tj. nakon isteka određenog datuma postaju bezvrijedni, ali se na efektivnim burzama redovito trguje s njima.

3. Faktori koji utječu na tržišne cijene

Princip ponude i potražnje je osnovni mehanizam za formiranje cijena na burzi. Iza tog principa stoji u stvari osnovni razlog investiranja, a to je očekivanje. Investitori kupuju određenu valutu, robu ili vrijednosni papir kada očekuju da će cijena porasti ili će ostvariti neki prihod, a prodaju ih kada očekuju da će na njima izgubiti. Iz toga proizlazi da su osnovni faktori koji utječu na cijenu u stvari faktori koji utječu na očekivanje investitora i korisnika kapitala. Postoji nekoliko pristupa u podjeli tih faktora, a najprihvatljiviji je fundamentalni pristup prema kojem na cijene utječu vanjski događaji, fiskalna politika vlade, monetarna politika vlade i poslovni ciklusi.

Vanjski događaji mogu biti međunarodne krize, ratovi, revolucije, devalvacija valute, neuspjeh žetve, zatvaranje rudnika, nestašice, atentati, neočekivani rezultati izbora, nevraćanje inozemnih kredita, korjenite tehnološke promjene, trgovinski sporazumi, carinske prepreke i mnogi drugi događaji, koji će, najčešće posredno, djelovati na privredu zemlje i neposredno na raspoloženje investitora, te na taj način i na samu cijenu roba, valuta i vrijednosnih papira.

Dva najvažnija sredstva fiskalne politike su nivo vladinog deficita i porez. Povećani budžetski deficit djeluje općenito stimulatивно na privredno gospodarstvo i pojedine segmente. Povećana potrošnja vlade znači i povećano izdvajanje za vojne, socijalne i druge svrhe, što će rezultirati povećanom proizvodnjom i novim investicijama u odgovarajućim segmentima privrede, a to će povećati interes investitora za te privredne grane.

Obrnuto je s porezom. Veći porez djelovat će destimulatивно na potrošnju i proizvodnju i investicijsku politiku poduzeća, te će se umanjiti i interes potencijalnih investitora.

Osnovni instrument monetarne politike je centralna banka. "Zadatak je centralne banke da kroz kreditnu politiku očuva vanjsku vrijednost domaće valute i podstiče realni rast gospodarstva" (Papuga 1990). U periodu ekonomske ekspanzije raste potražnja za kreditima i potrošnja, pa kao posljedica toga počinju rasti cijene. U takvim okolnostima monetarnom politikom se nastoji djelovati u pravcu smanjivanja pritiska, ograničavanjem stope rasta novčane mase i kredita, tj. povećanjem osnovnih kamata kojima se kreditiraju poslovne banke. Suprotno tome, u periodu ekonomskog usporavanja, centralne banke će smanjiti

kamate, povećati novac u opticaju, te će se povećati raspoloživost kredita, a time i interes za nova ulaganja.

Jedna od mogućih posljedica monetarne politike je inflacija. Inflacija kroz pritisak na cijene stvara opću nesigurnost i gubitak vjere u budućnost, pa kao posljedica toga dolazi do pada cijena dionica. Isto se tako smanjuju cijene obveznica, kojima tržišna vrijednost pada zbog smanjene realne kamatne stope, koja predstavlja razliku između nominalne kamatne stope i inflacije.

Poslovnim ciklusima nazivaju se nepravilne i neredovite fluktuacije stanja gospodarstva. U periodu poslovne ekspanzije rastu cijene dionica zbog "očekivanja" da će profiti narasti i da će se povećana zarada poduzeća reinvestirati i time povećati njezina knjigovodstvena vrijednost. Kod cijena obveznica i drugih vrijednosnih papira nailazimo na inverzno djelovanje. Budući da u periodu poslovne ekspanzije raste potražnja za kreditima, raste i cijena samih kredita, tj. dolazi do povećanja kamatne stope. Povećane kamate u bankama smanjit će tržišnu vrijednost vrijednosnih papira s fiksnom kamatom.

Međutim, ova podjela ne obuhvaća dva daljnja faktora koji mogu djelovati na cijene vrijednosnih papira, a to su poslovna politika pojedinih poduzeća i psihološki faktor.

Pojedina poduzeća mogu na cijenu vlastitih vrijednosnih papira djelovati ovisno o svojoj poslovnoj politici. Ukoliko neko poduzeće poveća ili proširi svoju proizvodnju, poveća brzinu obrtaja kapitala, ili na bilo koji drugi način dade naslutiti da će u buduću poslovati s većom dobiti, povećat će se interes za vrijednosnim papirima tog poduzeća, pa će uslijed povećane potražnje porasti i cijena tih vrijednosnih papira. Suprotno tome pogrešne investicije poduzeća, smanjenje proizvodnje ili neki slični razlozi imat će za posljedicu smanjenje profita poduzeća. Bez obzira na privrednu situaciju ili poslovni ciklus poduzeću, koje ne posluje s očekivanim profitom, smanjit će se tržišna vrijednost vrijednosnih papira.

Psihološki faktor predstavlja nelogičan, individualni razlog kupovanja ili prodavanja vrijednosnog papira. U periodu općeg rasta cijena vrijednosnih papira ulagači često kratkotrajno investiraju u neke vrijednosne papire kako bi zaradili na razlici između kupovne i prodajne cijene. Time umjetno povećavaju tržišnu vrijednost vrijednosnih papira daleko iznad realne vrijednosti. Kao posljedica toga često nastaju i tzv. burzovni "krahovi", jer se zbog panične prodaje vrijednosnih papira po svakoj cijeni tržišna vrijednost vrijednosnih papira smanjuje i ispod realne vrijednosti.

4. Pravila poslovanja na burzi

Kao što je već spomenuto, burza je strogo regulirano tržište, to jest trgovanje na njoj se odvija po strogo utvrđenim pravilima. Vrijeme rada je obično od 9 do 17 sati (u zemljama s razvijenom tržišnom privredom) i izvan tog radnog vremena ne smiju se sklapati kupoprodajni poslovi. Samo poslovanje odvija se u glavnoj dvorani burze (parket), a obavljaju ga burzovni trgovci - u Americi "dealeri", a u Velikoj Britaniji "jobberi".

Burzovni trgovci svoje naloge primaju od burzovnog mešetara - brokera ili u Njemačkoj Boersenmakler, a oni naloge dobivaju od klijenata - investitora. Nalozi mogu biti "cash", promptni ili terminski.

Kod cash poslova plaćanje i isporuka obavlja se istoga dana, kod promptnih za nekoliko dana (najviše četiri), a kod terminskih odgoda može trajati i do šest mjeseci. Isto tako nalozi mogu biti limitirani kao najjeftiniji ili najskuplji, ovisno o tome da li se vrijednosni papiri kupuju ili prodaju. Prema načinu predaje nalozi mogu biti pismeni i usmeni. Na pismenim nalogima obično se navodi rok kupnje ili prodaje, a ako rok nije naveden, smatraju se dnevnim nalogom (isto kao i usmeni). To znači da ako do završetka radnog vremena nalog nije izvršen, on se opoziva i ne vrijedi za idući dan. Isto je i s nalogima koji imaju određeni rok. Ako se u tom roku ne izvrše, oni postaju nevažeći.

Samo poslovanje odvija se tako da burzovni trgovac izvikuje tečaj, što se smatra službenom ponudom koja vrijedi za sve registrirane sudionike burze. Ukoliko neki drugi trgovac prihvati ponudu, posao se smatra sklopljenim i izvršava se po završetku radnog dana.

Obračun sklopljenog posla izvršava se preko obračunskog mjesta (Clearing House) koje se također nalazi u burzi i u kojem svi mešetari imaju svoje račune.

Burzovni trgovci obavljaju svoje poslove na svoj račun, a u tuđe ime ili na svoj račun i u svoje ime, dok mešetari obavljaju poslove u svoje ime, a za tuđi račun. Na taj način mešetari su samo posrednici krajnjih ulagača i prodavača.

Strogo je određeno i čime se smije trgovati na burzi. Roba mora zadovoljavati određenu standardnu kvalitetu, a zlatom se trguje samo s odgovarajućim polugama, određene težine i kvalitete, međunarodno priznatih proizvođača koji su dopušteni od strane poslovnog odbora burze.

Pravila za vrijednosne papire još su složenija. Da bi vrijednosni papir nekog poduzeća mogao sudjelovati na burzovnom tržištu, poduzeće mora zadovoljavati određene uvjete. U tu svrhu mora podnijeti propisanu dokumentaciju, kao što su godišnji izvještaji i bilance posljednjih nekoliko godina. Na taj način se žele spriječiti

moguće malverzacije, kao na primjer prodaja vrijednosnih papira poduzeća koje je već prezaduženo ili je pred likvidacijom. Nedostatak te regulacije je u tome da mlada i zdrava poduzeća ne mogu svojim vrijednosnim papirima sudjelovati na burzi iako možda zadovoljavaju osnovne uvjete. Za takve slučajeve postoji tzv. neslužbeno tržište (u Americi curb market), koje se nalazi u sporednim prostorijama burze.

"Pored burzi, veoma je važno i prošireno međubankovno tržište (trgovanje preko šaltera, engleski over-the-counter market). To tržište postoji u većem ili manjem opsegu u svim zemljama. U SAD se u opticaju nalazi oko 53000 vrijednosnih papira, od kojih su veći dio obveznice, a manji dionice. Na burzama se u Americi trguje s oko 3000 vrijednosnih papira, a s 50000 vrijednosnih papira se trguje na međubankovnom tržištu" (Hanžeković 1989).

Da bi se osigurao ispravan rad svih slojeva burze, a ponajviše za efektnu burzu, postoje državne institucije i organizacije koje svojim propisima određuju način i uvjete poslovanja. Tim regulacijama žele se na neki način zaštititi investitori i kompanije koje su emitirale vrijednosne papire od mogućih manipulacija. Te institucije su direktno podređene državi, a osim propisivanja uvjeta poslovanja, kroz neka svoja tijela, provode i kontrolu pridržavanja tih propisa. U SAD su to na primjer "Securities and Exchange Commission (SEC)" i "Federal Reserve System", a u Velikoj Britaniji "Securities and Investment Board (SIB)".

5. Izrada ekspertnog sistema za donošenje odluka o tržišnom investiranju

Postojanje velikog broja faktora i pravila koji određuju poslovanje na burzi onemogućava izradu strogo određenog algoritma kojim bi se rješavali problemi investiranja. Istovremeno, time je ograničena i upotreba elektroničkih računala u poslovanju burze na ulogu stroja za prikupljanje informacija o trenutnom stanju faktora koji utječu na tržišne cijene, dok samo donošenje odluka i dalje ostaje u domeni čovjeka.

Primjenom nekih od metoda umjetne inteligencije (ekspertni sistemi) omogućeno je računalima da preuzmu dio obveza koje se odnose na pripremanje odluka.

"Ekspertni sistemi su kompjuterski programi, realizovani različitim metodama veštačke inteligencije koji rješavaju probleme na osnovu znanja sa nekog obično uskog problemskog područja i pri tome se ponašaju slično kao čovek - ekspert" (Urbančić 1988). Prvi ekspertni sistemi koji su građeni šezdesetih godina ovog stoljeća bili su opće namjene, ali su se u njihovoj realizaciji javili nepremostivi problemi zbog mnoštva činjenica i pravila na kojima su se temeljili. Zato je došlo do izgradnje usko specijaliziranih sistema koji su sadržavali stručno znanje samo o jednoj specijaliziranoj oblasti. Jednom izgrađeni ekspertni sistem za neko usko specijalizirano područje može uspješno zamijeniti čovjeka u rješavanju čak i najtežih problema iz tog područja.

Svaki ekspertni sistem sastoji se od slijedećih osnovnih dijelova:

- 1) baza znanja
 - sadrži činjenice i pravila za određeno područje za koje je namijenjen ekspertni sistem,
- 2) mehanizam za zaključivanje (ljuska ekspertnog sistema)
 - dio ekspertnog sistema koji koristi znanje spremljeno u pripadnoj bazi znanja, za donošenje zaključaka,
- 3) korisnički interfejs
 - ima zadatak da omogući jednostavnu komunikaciju korisnika i ekspertnog sistema.

Mehanizam za zaključivanje je u većini slučajeva potpuno nezavisan od baze znanja, što znači da je moguće koristiti isti mehanizam za zaključivanje za izgradnju ekspertnih sistema iz različitih područja ljudskog djelovanja. Na ovaj način znatno se skraćuje vrijeme potrebno za izgradnju, kao i odgovarajući materijalni troškovi. Umjesto tradicionalnog programiranja u nekom od programskih jezika koristi se gotova ljuska ekspertnog sistema kojoj se prije opisana pravila funkcioniranja burze predstavljaju u obliku kojeg ljuska može samostalno interpretirati i koristiti u procesu donošenja odluke.

Jedna od ovakvih ljuski je i IMPSHELL, napisana u Turbo Prolog-u (autor: D. Marcellus) kojoj se pravila predstavljaju u obliku PROLOG predikata. Primjer jednog od pravila u obliku razumljivom za čovjeka, a nakon toga i za ljusku dan je u nastavku:

ČOVJEK:

Ako neka zemlja ima relativno nisku stopu inflacije i relativno nisku stopu nezaposlenosti, postoji velika vjerojatnost da zemlja ima relativno niski indeks bijede.

LJUSKA EKSPERTNOG SISTEMA

```
imp("a","r","Relativno niska stopa inflacije","pos", "Relativno niska  
stopa nezaposlenosti","pos","Relativno niski indeks bijede",1)
```


Pravilo uvijek počinje sa imp, nakon čega se u zagradu smješta 8 parametara. Prvi može biti jedno od slova s, a, o, f što redom označava da se radi o jednostavnom pravilu (s)imple, o složenom pravilu sa (a)nd ili (o)r logičkim operatorom te o pravilu koje ima oblik (f)ormule.

Drugi parametar je slovo n ili r, koje označava da li se radi o nereverzibilnom ili reverzibilnom pravilu.

Treći parametar je zaključak; u gornjem primjeru to je "Relativno niski indeks bijede".

Na mjestu pos može stajati i riječ neg koja pokazuje da se radi o negaciji.

Nakon toga dolaze još i pretpostavke (najviše dvije). U slučaju da se radi o jednostavnom pravilu sa samo jednom pretpostavkom, obvezatno je navesti riječ dummy za drugo pravilo, jer svaki predikat mora imati 8 parametara.

Posljednji parametar je broj koji pokazuje sigurnost za određeno pravilo.

Na sličan način, uz dobro poznavanje mehanizma prema kojem funkcionira burza, može se izraziti veći broj pravila nakon čega ljuska ekspertnog sistema može sudjelovati u donošenju odluka o investiranju. Komunikacija s korisnikom je interaktivna. Ljuska postavlja pitanja o stanju određenih faktora (npr. cijena zlata), a korisnik unosi odgovore koristeći tastaturu i monitor svojeg računala.

Kao rezultat dobiva se vjerojatnost da vrijedi određena hipoteza (npr. Ulaganje u dionice prehrambene industrije). Međusobnim uspoređivanje svih hipoteza od strane korisnika, olakšano je odlučivanje između većeg broja varijanti investiranja na burzi.

Korištenjem ljuske ekspertnog sistema IMPSHELL razvijen je ekspertni sistem koji testira manji broj hipoteza korištenjem ograničenog skupa pravila koji se odnosi na makroekonomske pokazatelje. Dodavanjem novih pravila, naročito onih iz područja mikroekonomije, još više bi se proširile mogućnosti ovog ekspertnog sistema što bi moglo osigurati čak i njegovu komercijalnu primjenu.

6. Zaključak

Ekspertni sistemi danas pronalaze svoju primjenu u gotovo svim djelatnostima u kojima klasični programi ne mogu zadovoljiti postavljene zahtjeve. U burzovnom investiranju ekspertni sistemi mogu poslužiti za selektiranje i obradu ulaznih informacija, te izradu alternativnih prijedloga za investiranje. Uz kvalitetnu bazu znanja, koja bi se sastojala od niza pravila iz područja makro i mikroekonomije, ekspertni sistemi mogli bi postati vrlo korisno sredstvo za pripremanje investicijskih odluka.

LITERATURA

1. Bratko I., "Inteligentni informacijski sistemi, Univerza Edvarda Kardelja, Fakulteta za elektrotehniko Ljubljana, 1985.
2. Crnko N., Jakupek M., "Razvoj ekspertnog sistema za donošenje investicijskih odluka", Fakultet organizacije i informatike Varaždin, 1991.
3. Čubrilo M., "Matematičke osnove ekspertnih sistema", Informator Zagreb, 1989.
4. Fritsch U., "Vor und hinter den Kulissen der Boerse", ECON Verlag, Duesseldorf, 1990.
5. Hanžeković M., "Špekuliranje robom i terminski zaključci", Institut za javne financije, Zagreb, 1990.
6. Hanžeković M., "Trgovanje na burzi", Ekskluzivni serijal u Vjesniku, 1989.
7. Jakovljević I., "Život burze", Ekskluzivni serijal u Vjesniku, 1990.
8. Marcellus D., "Expert System Programming in Turbo Prolog", Prentice-Hall, 1988.
9. Orović V., "Ekspertni sistemi", Serijal u Svetu kompjutera, 1990.
10. Papuga M., Adrović Z., Orsag S., Mikac A., "Uvod u financijsko tržište i tržište vrijednosnih papira", Poslovna škola Zagreb, 1990.
11. Rich K. Robinson P., "Using Turbo Prolog", Borland - Osborne / McGraw Hill Berkeley, 1988.
12. Urbančić T., Lavrač N., Filipić B., "Metode, tehnike i alati veštačke inteligencije", Moj mikro, jul-avgust 1988.

Primljeno: 1991-10-10

Jakupek M., Crnko N. Expertensysteme als Hilfsmittel bei Marktinvestitionen

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit beschreibt die Möglichkeiten der Börseninvestition, die Hauptfaktoren die den Marktpreis an der Börse bestimmen, sowie die Regeln nach denen an der Börse gearbeitet wird. Weiterhin wird die Entwicklung eines Expertensystems beschrieben, das man mit Hilfe dieser Kenntnisse als Hilfsmittel für Investitionsentscheidungen an der Börse benützen könnte.