



(primjerice Hamilton, 1994 ili Lütkepohl, 2005), ali bez dobrog poznavanja osnova ekonometrije nije moguće neometano pratiti gradivo.

Kao što sam naziv kaže, riječ je o udžbeniku primijenjene ekonometrije. Sam autor u predgovoru navodi kako vrlo ozbiljno shvaća termin *primijenjeno* u naslovu. I toga se pridržava kroz cijelu knjigu. Prema tome, uz teoretska objašnjenja, knjiga obiluje primjerima i zadacima za vježbu, koji omogućavaju čitatelju lakše shvaćanje gradiva. Enders gradivo tumači na sebi svojstven način i u većini slučajeva pojednostavljuje kompleksne modele kroz nekoliko nužnih koraka (*step-by-step* i *general to specific procedure*), pri čemu se ni najmanje ne gubi na točnosti i svojstvima modela. Drugim riječima, radi se o *kuharici* za ekonometriju, ali u Endersovom slučaju to nipošto nema negativan prizvuk. Važan su dio takvog udžbenika i teoretska objašnjenja. Međutim, Enders prezentira teoriju isključivo s jednim ciljem: kako bi pojasnio izlaganje i olakšao razumijevanje. Izostavljeni su svi dijelovi koji ciljanoj publici nisu od interesa. Upravo zbog toga, njegov udžbenik zauzima posebno mjesto na prilično zasićenom tržištu udžbenika primijenjene ekonometrije.

Ekonometrija vremenskih serija izuzetno je široko područje te je na nešto više od 500 stranica gotovo nemoguće kvalitetno pokriti sve teme. Knjiga ima ukupno sedam poglavlja, a prvo je u potpunosti posvećeno diferencijskim jednadžbama za koje autor navodi da su temelj cijeloga teksta. Preostalih šest poglavlja obrađuje šest velikih tema iz analize vremenskih serija, pri čemu je svako organizirano na logičan i razumljiv način. Poglavlja završavaju sažetkom, odnosno zaključkom, nakon čega slijede pitanja i zadaci. Iako je svako poglavlje zasebno, za potpuno razumijevanje gradiva potrebno je čitati knjigu od početka, po mogućnosti bez preskakanja. To se pogotovo odnosi na neke povezane cjeline, poput vektorske autoregresije (poglavlje 5) i kointegracije (poglavlje 6). Također, nelinearni se modeli teško mogu pratiti zasebno, bez da je apsolvirano prethodno gradivo. Potrebno je naglasiti još dvije stvari koje značajno povećavaju korisnost ovog udžbenika. Prvo, s autorove mrežne stranice moguće je preuzeti dopunske materijale (*Supplementary manual*) koji dopunjuju osnovni tekst i obrađuju dodatne teme koje autor smatra važnima, ali ih je isključio iz



(heteroskedastičnosti) te ostalih svojstava. Nakon toga, u poglavlju se razvija najjednostavniji model za modeliranje volatilnosti, tzv. ARCH koji se generalizira i nadopunjuje (GARCH, IGARCH, TARCH i EGARCH). Poglavlje završava multivarijantnim GARCH modelom, kao nadogradnjom osnovnog modela. Osim procjene modela, naglasak je i na prognozi budućih da je investitorima volatilnost financijske imovine interesantna samo kroz tekuće i buduće razdoblje. Povijesno kretanje volatilnosti nije im od primarnog interesa.

Četvrto poglavlje sažima rezultate tzv. revolucije testova jediničnog korijena. Poglavlje započinje na prilično inovativan način: pomoću Grangerovog i Newboldovog eksperimenta pokazuje se zbog čega je uopće došlo do razvoja testova jediničnog korijena. Nakon toga se uvode Dickey-Fullerov test i sva njegova proširenja. Rasprava se nastavlja u smjeru snage testa i prikaza ostalih snažnijih testova jediničnog korijena. Vrlo su interesantni Monte Carlo eksperimenti pomoću kojih Enders objašnjava distribucije različitih testova. Takav pristup ima dvije prednosti. Prvo, na vrlo jednostavan način objašnjava složenu tehniku Monte Carlo eksperimenata. Drugo, jednom kada se shvati mehanizam djelovanja Monte Carlo eksperimenata, mnogo je jednostavnije shvatiti složenu problematiku vezanu uz testove jediničnog korijena. Konačno, dodatak ovome poglavlju pokriva *bootstrapping*, kao varijaciju Monte Carlo eksperimenata. Kombinacija temeljnih metoda u analizi vremenskih serija te spomenutih naprednijih alata čini ovo poglavlje temeljem za razumijevanje ostatka gradiva.

U petom su poglavlju obrađeni modeli s više jednadžbi. Najveći naglasak stavljen je na modele vektorske autoregresije (VAR modele). Na vrlo jednostavan i razumljiv način objašnjen je reducirani oblik sustava i popularna dekompozicija Choleskoga. Osim toga, obrađene su i različite strukturne dekompozicije (SVAR) s kratkoročnim i dugoročnim ograničenjima koja proizlaze iz ekonomske teorije. Detaljno su objašnjeni i alati koji se koriste u VAR analizi, odnosno Grangerova kauzalnost, funkcija impulsnog odaziva i dekompozicija varijance. Sve je potkrijepljeno primjerima pa je interpretacije jednostavnije razumjeti. Naime, u domaćim se radovima katkada može vidjeti kako se rezultati VAR modela pogrešno



Naime, gotovo da nije problem utvrditi postoji li nelinearna veza ili ne, problem je utvrditi stvarnu prirodu takve veze. Poglavlje završava raspravom o nelinearnim testovima jediničnog korijena.

Najveće su snage ovog udžbenika uglavnom već spomenute, to su: primjenjivost i fokusiranost. Što se tiče primjene, svako poglavlje uključuje po nekoliko stvarnih primjera, od kojih su neki vrlo aktualni i zanimljivi. Tako se može naći model burzovnog indeksa za NYSE kao ilustracija GARCH modela. Zatim su poslovni ciklusi i rasprave o determinističkom i stohastičkom trendu poslužili kao vrlo zanimljiva ilustracija testova jediničnog korijena. Pomoću pariteta kupovne moći ilustriraju se i testovi jediničnog korijena i kointegracija. No, nisu svi primjeri samo iz ekonomije. Kao ilustracija VAR modela poslužio je i utjecaj terorizma na španjolski turizam. Što se tiče slabosti knjige, može ih se navesti nekoliko. Najveća joj je zamjerka to što uopće nije dotaknuto pitanje narušavanja pretpostavki modela te kako korigirati takve modele. Naime, svi se istraživači susreću s praktičnim problemom prisutnosti autokorelacije ili heteroskedastičnosti reziduala. U knjizi nije objašnjeno što učiniti u toj situaciji ili u situaciji nenormalne distribucije reziduala. Za takva je pitanja potrebno konzultirati druge udžbenike. Kritika se također može uputiti i interpretaciji rezultata u nekim slučajevima. Naime, u pojedinim slučajevima Enders jednostavno ne posvećuje dovoljno mjesta interpretaciji dobivenih rezultata. S obzirom na to da je riječ o udžbeniku primijenjene ekonometrije, fokus ne bi trebao biti samo na procjeni modela. Međutim, slučajevi s manjkavom interpretacijom zaista su rijetki.

Treće izdanje ove knjige iz 2010. godine ipak predstavlja evoluciju, a nikako ne revoluciju u odnosu na prethodno izdanje iz 2004. godine. Naime, poglavlja od dva do šest proširena su s dodatnom točkom, pri čemu se obrađuju neke važne teme poput nestabilnosti procijenjenih parametara, strukturnih prekida, prognoziranja u GARCH modelima te rasprave o testovima jediničnog korijena i testovima kointegracije. Međutim, ukupna promjena ovdje nije značajno vidljiva. Daleko najveću reviziju doživjelo je posljednje, sedmo poglavlje o nelinearnim modelima, zbog kojeg vrijedi nabaviti novo izdanje.

