

SADRŽAJ

5	Riječ urednika
7	STUDIJE
9	<i>Milan Polić</i> Odgoj i stvaralaštvo
19	<i>Branko Bognar</i> Problem kauzalnosti vremena u empirijskoj znanosti o odgoju
31	METODIČKI PRIJEDLOZI
33	<i>Ćiril Čoh</i> Razgovor o razgovoru unutar nastave
39	<i>Eduard Vargović</i> Kulturno značenje ponašanja i komuniciranja u školi
55	<i>Marija-Ana Bužan</i> Shakespeare u razredu i korelacija među predmetima
59	ETIKA I NASTAVA ETIKE
61	<i>Miljeko Brkić</i> Etika i nastava etike
65	<i>Raul Raunić</i> Čemu nas etika može i treba poučavati?
79	ČITANJE I PISANJE ZA KRITIČKO MIŠLJENJE
81	<i>Vesna M. Puhovski</i> Predgovor
83	<i>Višnja Grozdanić</i> Kako nas vide drugi?
87	<i>David Klooster</i> Što je kritičko mišljenje?
97	<i>George Hunt</i> Jezik, igra i broj
109	<i>Miodrag Vučeljić</i> Dijete s madežom
113	<i>Zdenka Schauer</i> Kritičko mišljenje u procesu obrazovanja i projekt ČPKM
131	<i>Miljenko Brkić</i> Kantov etički paradoks
135	<i>Silvija Markuckiene</i> Filozofska uporišta nastave
139	<i>Sandra Centner</i> Projekt čitanja i pisanja za kritičko mišljenje
145	<i>Zora Marendić</i> Projekt »Čitanjem i pisanjem do kritičkog mišljenja« / RWCT u Bosni i Hercegovini
151	RECENZIJE I PRIKAZI
153	<i>Jasminka Ledić</i> : Pravo u svakodnevicu
155	<i>Vinko Grgurev</i> : Nužno je Petrovićevoj logici potvrditi legitimnost i legalnost

Problem kauzalnost i vremena u empirijskoj znanosti o odgoju

Branko Bognar

O.Š. Vladimir Nazor, Slavonski Brod

Primljeno 18.07.2001.

U Hrvatskoj se dugo vremena empirijska znanost o odgoju smatrala jedinim ozbiljnim znanstvenim pristupom. Većina znanstvenih istraživanja vršena je po znanstvenoj metodologiji koja je nastojala biti što bliža prirodnim znanostima. Unatoč zahtjevu za znanstvenom egzaktnošću, neki od temeljnih pojmova prihvaćeni su bez veće rasprave i promišljanja. Problem zakonitosti, iz njega proizašao problem kauzalne metode, a u širem smislu i "futurologijske pedagogije" čine najvažnija polazišta empirijske znanosti. Unatoč zahtjevu da se sve mora dokazati, upravo preko tih problema se prelazi s nekoliko jednostavnih definicija i nastavlja s građenjem "ozbiljne znanosti". Ova rasprava nastoji postaviti pitanja o polazišnim postavkama empirijske znanosti o odgoju i ukazati na njihove proturječnosti koje se ne daju raz riješiti unutar nje same.

1. Problem kauzalnosti

Kauzalnost je jedan od najvažnijih znanstvenih, ali i filozofskih problema. Razlika između filozofskog i empirijsko-znanstvenog pristupa je u tome što znanost uzima kauzalnost kao pretpostavku, dok ju filozofija postavlja kao problem. Kauzalnost se najčešće određuje kao povezanost između pojava pri čemu je jedna pojava uzrok, a druga njena nužna posljedica. Dakle, tu se ne radi o bilo kakvoj povezanosti, već o nužnoj vezi u kojoj iza uzroka uvijek slijedi posljedica. Uzročno-posljedičnu povezanost među pojavama možemo pratiti u vremenu, a izmjerene vrijednosti aproksimirati određenom matematičkom funkcijom. Trend kretanja neke pojave čije se vrijednosti mogu ekstrapolirati i izvan empirijski spoznatih vrijednosti naziva se *zakonitošću*.

Problem kauzalnosti je vrlo značajan upravo zato što mnogi hrvatski pedagozi smatraju da je utvrđivanje zakonitosti (uzročno-posljedičnih veza između društvenih pojava koje ulaze u područje odgoja) jedan od najvažnijih znanstvenih zadataka.

Iz kraćeg uvida u pedagoški literaturu naših autora lako je uočiti da je kauzalnost bitno određenje “svijeta”, a zadatak je znanosti njeno spoznavanje.¹ Svijet ovdje nije shvaćen kao čovjekov proizvod, već kao “apstraktna onostranost” (Kangrga, 1984.), a zakonitosti predstavljaju njegov *logos*. Zakonitosti, dakle, ne ovise o čovjekovoj volji, jer on ih ne uspostavlja, već ih u najboljem slučaju može samo spoznati. Premda se ovakve postavke smatraju egzaktnim znanstvenim pristupom, pokušat ću pokazati kako su one samo pretpostavke koje se ne mogu empirijski dokazati.

Na problem nemogućnosti empirijskog dokazivanja nužne povezanosti ukazao je među prvim David Hume:

“Kad gledamo oko sebe na vanjske predmete i promatramo djelovanje uzroka, nikad nismo sposobni u pojedinom slučaju otkriti nekakvu silu ni nužnu povezanost, nikakvo svojstvo koje povezuje posljedicu drugog. Jedino nalazimo da jedno uistinu, doista slijedi za drugim. Udarac jedne biljarske kugle praćen je kretanjem druge. To je sve što se javlja *vanjskim* osjetilima. Duh od toga slijeda predmeta nema nikakav osjećaj ni *unutarnji* utisak. Prema tome, ni u jednom pojedinačnom slučaju uzroka i posljedice nema ničega što bi moglo sugerirati ideju sile ili nužne povezanosti” (Hume, 1988., 114-115)

Hume, premda ne dovodi potpuno u pitanje problem kauzalnosti, određuje zapravo njegove granice ukazujući na nemogućnost spoznaje zakonitosti, jer one nisu neka stvar koja može aficirajući naša osjetila proizvesti ideju o njoj. Uzročno-posljedična povezanost nije nešto što se

¹ “Cilj je znanstvenog otkrivanja otkriti nepoznate činjenice, otkriti veze i odnose među pojavama, te promjene ili neke tendencije unutar neke pojave ili procesa. Osim toga nastoje se otkriti uvjeti i uzroci ljudskog ponašanja u različitim situacijama” (Matijević i Bognar, 1993. 48)

“Stupanj se razvijenosti neke znanosti određuje prema broju pojava iz vlastitog predmeta koje je uspjela objasniti, odnosno prema mogućnostima predviđanja i kontrole relevantnih pojava. Budući da je bitna oznaka zakonitosti razumijevanja pojava koje proučava, što omogućuje predviđanje a kadikad kontrolu (ovisno o prirodi njezina predmeta), njezina se razvijenost određuje brojem točnih deskriptivnih i eksplikativnih zakona koje formulira. (Pastuović, 1987. 18)

“S tog stajališta zadržavajući izraz didaktika, tumačimo da je didaktika grana pedagogije koja proučava opće zakonitosti obrazovanja. Jer svaka nauka proučava određena zakonitosti, pa se to u podjednakoj mjeri odnosi i na didaktiku. Otkriti zakonitosti obrazovanja znači utvrditi one stalne uzročno-posljedične veze i odnose u procesu stjecanja obrazovanja” (Poljak, V./1982. 11)

“U nastojanju da spozna svijet u kome živi, čovjek je primijetio da postoje određeni uzročno-posljedični odnosi između predmeta i pojava. Uočavanjem i otkrivanjem takvih kauzalnih odnosa, spoznao je, i sve više spoznaje, zakonitosti života. Smisao znanosti i jest u otkrivanju i sustavnom sređivanju zakonitosti. Pedagojska znanost nalazi svoj *raison d’être* u istraživanju i pronalaženju zakonitosti odgojno-obrazovnog rada.” (Vukasović, 1991., 24)

može jednostavno osjetiti, već je ona rezultat *navike duha* “da s pojavom jednog događaja očekuje onaj koji ga uvijek prati, te vjeruje da će do ovoga doći” (Hume, 1988., 126). Ta navika proizlazi tek iz poznavanja više slučajeva povezanosti između događaja.

Nastavljajući s promišljanjem ovoga problema, on dovodi u pitanje i samu mogućnost postavljanja ideje nužne povezanosti kao općeg zakona, odnosno za ono što jest mi ne možemo tvrditi da će uvijek biti. Utvrđivanje stalne združenosti sličnih predmeta ima samo praktični, ali ne i opći, znanstveni smisao. Zajedno s Humeom možemo zaključiti da se ideja kauzalnosti ne može dokazati već samo prihvatiti kao praktična pretpostavka nestvaralačkog perpetuiranja postojećeg kojeg je čovjek posljedica i pasivni promatrač.

Bitan problem koji Hume uočava, a proizlazi iz kritičkog razmatranja ideje kauzalnosti, proizlazi iz odnosa slobode i nužnosti. Nužna povezanost između uzroka i posljedice isključuje slobodu jer sloboda bi predstavljala mogućnost izlaženja iz ulančanosti zbivanja, a to proturječi ideji kauzalnosti:

“Ako su voljni postupci podvrgnuti istim zakonima nužnosti kao djelovanje materije, postoji neprekidan lanac nužnih predodređenih uzroka, koji se protežu od prvog uzroka svega do pojedinog voljnog čina svakog ljudskog stvora. Nigdje u svijetu nema nikakve slučajnosti, neodređenosti, slobode. Dok djelujemo, u isto smo vrijeme i samo podvrgnuti djelovanju.” (Hume, 1988., 147)

Ako nema slobode, ako su svi postupci tek posljedice određenih uzroka tada ne možemo govoriti ni o odgovornosti jer “čovjek je, nakon što je počinio najužasniji zločin, čist i neokaljan, kao što je bio u prvom trenutku svog rođenja, a njegov karakter ni na koji način ne sudjeluje u njegovim postupcima zato što ovi ne potječu od njega, ta opakost jednog nikako ne može služiti kao dokaz za pokvarenost drugog.” (Hume, 1988., 146)

Dosljedna kritika ideje kauzalnosti dovodi nas do apsurdna koji Hume polazeći od svoje filozofije ne može na zadovoljavajući način riješiti. Međutim, njegov skepticizam otvara raspravu iz koje su proizašli novi produktivniji pristupi.

Već s Kantom događa se preokret u razmatranju problema kauzalnosti koji dosljedno biva razrađen u Fichteovoj filozofiji. Taj preokret očituje se u tome što čovjeka i njegovu misao Kant više ne uzima kao nedjelatnu posljedicu u kojoj priroda ostavlja svoju sliku, već svijest postaje ono po čemu je spoznaja uopće moguća. Čovjek ne biva aficiran svojim predmetom,

već on sam postavlja predmet svog proučavanja². Za Kanta ne postoje samo prirodni zakoni, nego i zakoni slobode – slobodna volja koja je u mogućnosti započeti neki niz pojava i to ne po nekom vanjskom determinizmu, već po sebi samoj, po primatu stvaralačkog-praktičkog uma.³

Kant unatoč isticanju slobodne volje, ipak zadržava *stvar po sebi* koja ne isključuje kauzalnost zbivanja svega onog što nije pod utjecajem čovjekova slobodnog djelovanja.

Ako Kant nastoji postići kompromis između ideje kauzalnosti i čovjekove slobodne volje, Fichte taj problem razrađuje dosljedno postavljajući naglasak na samodjelatnom JA. Ono što je za Humea preduvjet čovjekovog praktičnog djelovanja (ideja o nužnoj povezanosti pojava) za Fichtea je čovjeku tuđa sila. On apsurdnost koju Hume samo uviđa razrješava postavljanjem zahtjeva za samostalnošću JA koje više nije djelić zatvorenog lanca pojava, “gdje se svaka karika određuje njenom predašnjom i gdje ona određuje iduću kariku.” (Fichte, 1956.)

“Ja sam, ono, čega sam svjestan kao samoga sebe, kao svoje osobe, i što se u onome naučavanju pojavljuje kao sama manifestacija nečega višeg, - ja sam hoću da budem samostalan, - ne na nečemu drugome i pomoću nečega drugoga, nego ja sam za sebe hoću da budem nešto; a kao takav hoću da budem čak posljednji princip svojih određenja. Ja hoću da sam zauzimam onaj položaj, što ga u onome naučavanju zauzima svaka izvorna prirodna sila; samo s tom razlikom, da se način mojih manifestacija ne određuje pomoću tuđih sila.” (Fichte, 1956., 33)

Time zahtjevom JA ne afirmira samo svoje stvaralačke mogućnosti već prisvaja i svoju odgovornost.

“Ja sve hoću da napravim najbolje; hoću da se radujem sebi, ako sam učinio pravo; hoću da tugujem nad sobom ako sam učinio nepravu. Pa čak i ta tuga treba da mi bude slatka; jer to je učešće meni samome i zalag budućeg ponašanja” (Fichte, 1956., 38)

S klasičnom njemačkom filozofijom primat kauzalnosti nad slobodom biva promijenjen u primat čovjekovih stvaralačkih mogućnosti nad onostranim prirodnim i društvenim zbivanjima. Čovjek se ne pita što jest i

² “...Tada svim ispitivačima prirode sinu jedna nova svetlost. Oni su shvatili da um uviđa samo ono što sam proizvodi prema svome planu, da on mora sa principima svojih sudova ići napred prema stalnim zakonima i nagoniti prirodu da odgovara na njegova pitanja, a ne sme dozvoliti da ga priroda tako reći samo vodi na povocu...” (Kant, 1990a., 16)

³ “S praktičkom upotrebom uma stoji već drugačije. U njoj se um bavi odredbenim razlozima volje, koja je moć da ili proizvede predmete koji odgovaraju predodžbama, ili pak da samu sebe odredi za njihovo prouzrokovanje (bez obzira na to da li je fizička moć dovoljna ili ne), tj da odredi svoj kauzalitet.” (Kant, 1990., 45)

po kojem nužnom principu, već samodjelatno uranja u svijet koji je njegovo djelo.

Iz ove razrade problema kauzalnosti jasno je da to nije tek sporedno filozofsko pitanje koje pedagogija ne mora posebno razrađivati. Ono je, dapače, ključ za razumijevanje bilo čijih filozofskih polazišta. Naši pedagozi tako bitno pitanje posebno ne razrađuju, i što je još važnije ne povezuju ga s problemom čovjekove slobode koja je u kontradikciji sa shvaćanjem da je bitna zadaća pedagogije utvrđivanje zakonitosti prema kojima je čovjek tek puki proizvod okolnosti, tek karika u lancu onostranog zbivanja.

2. Problem vremena

Vrijeme je jedan od najčešće korištenih, ali i najmanje promišljenih pojmova. To stanje pomalo ironično, ali zanimljivo opisuje Albert Einstein u odgovoru na sljedeće pitanje:

“Zašto sam baš ja stvorio teoriju relativnosti?... Čini mi se da je jedan od razloga slijedeći: Normalno odrastao čovjek uopće ne razmišlja o problemu prostora i vremena. Po njegovom mišljenju on je s tim pitanjem raščistio još u djetinjstvu. Ja sam se, međutim, razvijao tako sporo da su prostor i vrijeme zaokupljali moje misli kad sam bio već odrastao...” (Einstein, 1988., 4)

Ono što danas podrazumijevamo pod vremenom, dugujemo još Aristotelu i Platonu. Za Aristotela je vrijeme “broj kretanja prema onom ranije i prema onom kasnije”. (prema Kangrga, 1984., 122) Ono je, dakle, tek fizikalno-matematička veličina, broj koji opisuje kretanje. Za Aristotela prirodno je stanje tijela mirovanje, odnosno, ono se kreće samo pod djelovanjem neke sile, a vrijeme je apsolutno, odnosno, potpuno odvojeno od prostora. Tek s Galilejem i Newtonom dovodi se u pitanje takav statički ustroj prirode, ali vrijeme i dalje ostaje apsolutno.

Albert Einstein, a nedugo zatim i Henri Poincaré dovode u pitanje apsolutno vrijeme, a time i cjelokupnu dotadašnju fiziku koja je počivala na njemu. Einstein kod razrade problema vremena naglasak stavlja na pitanje mogućnosti empirijskog utvrđivanja istodobnosti događaja, a zatim na problem relativnosti vremena te zaključuje:

“Svako referentno tijelo (koordinatni sustav) ima svoje posebno vrijeme; vremenski navod ima smisla samo tada ako je navedeno referentno tijelo na kojeg se taj navod odnosi.

Fizika je pak prije teorije relativnosti uvijek prešutno pretpostavljala da je značenje vremenskog navoda apsolutno, to jest, neovisno o stanju gibanja referentnog tijela.” (Einstein, 1988., 30)

Time Einstein, ne samo da ukida apsolutno vrijeme, već ukida i samo vrijeme. Ono je shvaćeno tek kao istodobnost događaja u prostoru, dakle, samo kao dio prostora. Današnja fizika koristi pojam *prostorvrijeme* koji označava potpunu povezanost prostora i vremena. Naime, vrijeme je četvrta prostorna dimenzija, i to ona koja označava njegovo kretanje.⁴

U našoj pedagozijskoj literaturi problem vremena se susreće unutar futurologijske pedagogije koja “na temelju poznavanja prošlosti i sadašnjosti odgoja postavlja smjernice za budućnost” (Vukasović, 1991., 27), kao i implicitno unutar kauzalne metode pedagozijskih istraživanja. Bitne razlike između kauzalne metode i futurologije nema, jer futurologija predstavlja samo ekstrapolaciju utvrđenih zakonitosti. Dakle, futurologija je samo dio kauzalne metode koja se temelji na sljedećoj Laplaceovoj zamisli:

“Laplace je smatrao da postoji skup naučnih zakona koji bi trebalo da nam omoguće da predvidimo sve što će se dogoditi u Vaseljenu, pod uslovom da znamo celokupno stanje Vaseljene u datom vremenu” (Hawking, 1988., 75)

Za Laplacea ti zakoni vrijede i u drugom području, “uključujući tu i ljudsko ponašanje” (Hawking, 1988., 75) Dakle, kauzalna metoda nema za cilj samo puko opisivanje zbilje, već pronalaženje njenih zakonitosti⁵. Ona polazi od toga da je njen predmet u kretanju ili da je samo kretanje njen predmet, ali ono ima za nju smisla samo ako je kauzalnost njegova bitna odrednica, odnosno, ako to kretanje ima svoj nepokretni dio, a to su njegove zakonitosti. Zakonitosti su izvan vremena jer vrijede kako za prošlost, tako za sadašnjost i budućnost. Vrijeme je tu, također, samo jedna od više dimenzija u prostoru pojave, a zakonitost je matematička funkcija iz koje uvrštavanjem poznatih vrijednosti možemo dobiti nepoznatu.

Kauzalna metoda u prirodnim znanostima ima svog smisla tek na razini klasične mehanike, jer suvremena se kvantna fizika sve više služi pojmovima kao što su neodređenost i entropija (drugi zakon termodinamike),

⁴ “U relativnosti nema, zapravo, razlike između prostornih i vremenskih koordinata, baš kao što nema ni razlike između bilo koje dve prostorne koordinate... Često je od pomoći razmišljati o četiri koordinate nekog događaja kao o odrednicama koje fiksiraju njegov položaj u četverodimenzionalnom prostoru nazvanom prostorvreme.” (Hawking, 1988., 45)

⁵ “Kauzalna metoda u istraživanju odgoja i obrazovanja predstavlja skup znanstveno-istraživačkih postupaka pomoću kojih se ustanovljavaju *uzročno-posljedične povezanosti* između pojava. Proučavanje uzročno-posljedičnih veza staro je koliko i sama znanost, a sustavni pristup toj problematici, naročito u drugoj polovici 19. stoljeća smatra se ugaonim kamenom znanstvene misli tog razdoblja.” (Mužić, 1999. 44)

a prisutni su i filozofski proboji k uočavanju značaja čovjekovog djelovanja kao bitnog za znanstveno proučavanje svijeta. To je i razumljivo, jer kvantna fizika bi bez djelatnog momenta jednostavno ostala bez svog znanstvenog predmeta. Kvantni fizičari nisu u mogućnosti čestice koje proučavaju promatrati u njihovom prirodnom obliku, već ih moraju proizvesti, a time se gubi podjela na subjekt i od njega nezavisni objekt istraživanja.

Raspravu o vremenu započeo sam postavkama suvremene fizike upravo stoga što naša pedagoška znanost nastoji doseći razinu prirodnih znanosti, ali u tom pokušaju ostaje na razini prirodnih znanosti osamnaestog stoljeća, gdje još prevladava determinističko poimanje svijeta, u kojem je čovjek tek kotačić u ogromnom stroju prirode.

Futurološka pedagogija⁶ kao grana pedagogije nastoji prognozirati kretanje neke pojave u "budućnosti", ali potrebno je vidjeti je li to budućnost ili samo ponavljanje postojećeg.

O pedagoškoj futurologiji u nas je vrlo malo pisano, ali je malo tko dovodi u pitanje.⁷ Ona je uglavnom prihvaćena kao pedagoška grana ili disciplina čiji je osnovni smisao u predviđanju kretanja pedagoške pojave, odnosno, u prognozi.⁸

Mužić razlikuje prognozu i proročanstvo. Proročanstvo je utemeljeno na subjektivno-mističnom predviđanju budućnosti, dok prognoza nastoji zadržati znanstveni dignitet.

"Prognoza se, (za razliku od proročanstva, op. moja), naprotiv, zasniva na poznavanju (ili barem hipotetičkom poznavanju) pravilnosti, zakonitosti koje vladaju kod pojava o kojima se vrši prognoza. Pritom se, u pravilu, prognostičar na njih poziva i nastoji ih što jasnije izraziti. On dakle iznosi pretpostavke od kojih polazi te racionalno obrazlaže kako iz njih izvodi svoje tvrdnje o budućnosti neke pojave. Kako nije nikad moguće bez ostatka odrediti sve pretpostavke (tj. sve potencijalno djelujuće varijable), kao ni

⁶ Antun Mijatović dalje razrađuje pedagošku futurologiju i smatra da je reformologija njen dio te da se ona bavi istraživanjem i predviđanje pitanja odgoja i obrazovanja u rasponu od jedne generacije. (Mijatović, 2000., 580)

"Kao osobitu disciplinu pedagoške znanosti, reformologiju zanima prije svega dinamički kauzalitet onih stanja koja se u znanosti, društvu, kulturi i gospodarstvu već očituju, a koja će tijekom dolazećeg vremena iskazivati sve očitiji značaj." (Mijatović, 2000., 583)

⁷ Osim u radovima Milana Polića, gotovo da i nema značajnije kritike pedagoške futurologije (vidjeti Polić, 1990, 87-88 i Polić, 1993. 10)

⁸ "Središnji pojam u futurološkoj problematici, uključujući i problematiku futurološke pedagogije je prognozi odnosno rezultat te aktivnosti tj. prognoza (od grč. pro = pred, prije; gnosis = spoznanje, znanje; grč. prognosis u kršćanskom Novom zavjetu znači prethodno donesen zaključak)." (Mužić, 1986., 8)

mjeru u kojoj će se aktualizirati njihovo djelovanje, prognoza je uvijek uvjetan i vjerojatnostan izričaj. Dok prorok kaže: 'Bit će to i to', prognostičar (prema Sicinskom, op. cit. 14, kurziv) kaže: 'ako je istina da je to to, onda proizlazi to i to; ako proizađe to i to, onda će također proizaći i ono'. Time se ujedno izriče i mogućnost da se prognoza ne ispuni, a odatle i nastojanje da se odredi vjerojatnost ispunjenja (dakako, time i neispunjenja)." (Mužić, 1986., 9)

Iz ovog navoda možemo izdvojiti dvije osnovne postavke koje autor razrađuje:

1. Prognoziranje kao najvažniji futurologijski zadatak zasniva se na poznavanju zakonitosti kod pojava o kojima se vrši prognoza, iz čega proizlazi da je ono vezano uz kauzalnu metodu - ono predstavlja primjenu kauzalne metode. Stoga, prognoziranje, za razliku od proricanja, ne zavisi o osobi koja ga vrši – nije subjektivno.
2. Prognoza je vjerojatnostan izričaj.

Kod razrade prvog pitanja bitno je vidjeti kako znanost utvrđuje zakonitosti. Neku pojavu možemo mjeriti samo u određenom vremenu. Pri tome se svakim mjerenjem utvrđuje jedna vrijednost njene veličine. Iz toga proizlazi da su izmjerena veličina pojave i vrijeme funkcijski povezani. Vremenski interval V_0 je područje definicije ili domena, a skup svih izmjerenih veličina pojave njena kodomena. To kretanje je u određenom intervalu vremena izraženo kao funkcija $f_0(v)$.⁹

⁹

Reprezentant kretanja ili dinamika pojave je linija koja se naziva *trend*.

Trend je linija koja predstavlja osnovnu tendenciju kretanja pojave.

Oblik te linije može biti pravac ili neka kriva linija, pa razlikujemo linearni trend i krivolinijski trend. Najjednostavniji oblik trenda je linearni trend. Na kretanje pojave djeluju neki stalni faktori, kao npr. porast stanovništva, razvoj tehnike i znanosti, porast civilizacije, standard života, obrazovanost, itd. Sve su to faktori koji neprestano određenim tempom djeluju na niz pojava; pod utjecajem tih faktora pojave u velikom broju slučajeva pokazuju tendenciju linearnog porasta ili pada. Budući da osim tih faktora na pojave djeluje još mnogo drugih faktora koji pojavu skreću od te osnovne tendencije u jednu ili drugu stranu od osnovne linije kretanja, to su originalne vrijednosti trenda raspoređene oko linije trenda na većoj ili manjoj udaljenosti od nje, već prema tome koliko su jaki ti ostali ili rezidualni faktori. Tako linija trenda prolazi između točaka koje prikazuju originalne članove vremenskog niza na grafikonu; dakle, trend linija reprezentira kretanje pojave u rasponu vremena u kojem se promatra kretanje pojave." (Serdar, V./1977. 207)

Iz prethodnog navoda jasno je da empirijski trend često ne predstavlja graf niti jedne funkcije koja se može izraziti formulom, ali određenim matematičkim postupcima iz podataka dobivenih mjerenjem možemo odrediti formulu funkcije koja ih najbolje reprezentira. U tekstu pod funkcijom $f_0(v)$ podrazumijevam funkciju koja predstavlja aproksimaciju stvarne funkcije.

Kako se vrijednosti funkcije mogu dobiti samo mjerenjem možemo reći da ona nije definirana izvan vremenskog intervala V_0 . Odnosno, $f_0(v)$ je restrikcija ili suženje funkcije $f(v)$ na V_0 . (prema Kurepa, 1981., 55) Funkcija $f_0(v)$, dakle, nema svoje opće značenje, već samo opisuje kretanje neke pojave u određenom vremenskom intervalu. Smisao kauzalne metode, međutim, nije samo deskripcija pojave u određenom vremenu, već ona teži k utvrđivanju općih zakonitosti njenog kretanja – u utvrđivanju funkcije $f(v)$ koja je definirana i izvan intervala V_0 . Ona to postiže na taj način što utvrdivši $f_0(v)$ pretpostavlja da će kretanje pojava i izvan V_0 biti određeno istom funkcijom. Ta se pretpostavka ničim ne može dokazati i ona ovisi o *subjektivnoj procjeni* znanstvenika koji ju izriče. Prognoziranje se, dakle, kao i proricanje temelji na subjektivnoj procjeni, a ne na nekom objektivnom znanstvenom postupku. Da su neki znanstvenici svjesni ograničenog dometa futurologijskog pristupa (premda ga još ne dovode u pitanje) govori sljedeći navod:

“Vidimo da se trend vrijednosti veoma dobro prilagođava originalnim vrijednostima. U tom slučaju jednačba trenda može dobro poslužiti za prognozu kretanja pojave u bliskoj budućnosti, ako možemo pretpostaviti da će se pojava kretati približno tom linijom trenda. Obično to možemo pretpostaviti samo za blisku budućnost, pa se prognoze na osnovi trenda mogu razumno dati samo za blisku budućnost.” (Serdar, 214-215)

Drugo, vjerojatnosno određenje prognoze samu funkciju (zakonitost) ne dovodi u pitanje jer se odstupanja mogu izmjeriti, odnosno, može se odrediti njihova vjerojatnost. Znanstvenik tu vjerojatnost, opet ne može dokazivati izvan intervala V_0 on je može samo pretpostaviti, čime se opet vraćamo do onoga što znanost poriče, a to je subjektivnost.

Mužić, ipak, smatra kako postoji bitna razlika između prognoziranja i proricanja:

“Dok proročanstvo izaziva fatalizam, bespomoćnost, prognoza izaziva djelovanja u pravcu ostvarivanja ili sprečavanja onoga što je prognozirano te, u vezi s tim motivira planiranje budućnosti.” (Mužić, 1986., 9)

Futurologija, unatoč odlučnog odbacivanja subjektivnosti i bilo kakve veze s proročanstvom, nije od njega bitno različita, *jer ona nam ne nudi ništa više od fatalizma i bespomoćnosti*, samo što je ovaj fatalizam zasnovan na subjektivnom prihvaćanju postojećih trendova, a onaj drugi na subjektivno-mističnom nagađanju i pasivnom očekivanju njegova ispunjenja.

Prognoza nije spoznaja budućnosti, već potvrda bitka. Ona pretpostavljaajući da je kretanje pojave određeno zakonitošću izražava svoje prihvaćanje postojećih trendova kao zakonitih.

Izvan stvaralaštva o vremenu se može govoriti samo kao prošlom vremenu. Vrijeme shvaćeno kao kontinuirano kretanje ne može se odvojiti od mehaničkog nizanja pojava, od bitka koji nestaje. Vrijeme teče i gubi se zajedno sa zbiljom u koju je utkano i ta izgubljenost njegova je bitna odrednica. Ono što znamo o takvom vremenu njegova je prošlost. Na ono što je prošlo mi više ne možemo utjecati, niti možemo izbjeći njegovu utjecaju, jer po principu kauzalnosti uzrok je uvijek u prošlosti, a posljedica u sadašnjosti.¹⁰

Čovjek ne može iskoračiti iz uzročno-posljedične ulančanosti kretanja samo zato što je “spoznao” (ili bolje prihvatio) njegov mogući razvoj, već to može učiniti samo po odluci da on sam bude uzrok jednog događanja, a razvoj tog događanja više nije čovjeku tuđe zbivanje, već njegovo stvaralačko djelovanje. Kontinuitet uzročno-posljedičnog kretanja može se prekinuti samo promjenom njegova smjera u vremenu. Da bi se djelovalo mora se nešto htjeti, a to nešto samosvijest postavlja u budućnost kao svrhu, odnosno, uzrok svog djelovanja.

Ako je uzrok u budućnosti, posljedice u prošlosti, a svijest o njima u sadašnjosti, tada je moguće vršiti utjecaj na uzrok jer znamo njegove posljedice, a budući bitak još nije dovršen. Događanje “koje ide iz budućnosti preko prošlosti u sadašnjost (a onda opet u budućnost...)” (Kangrga, 1984., 205) može bivati samo po principu slobodne volje.

Postavljajući uzrok u budućnost stvaralačka samosvijest ne prognozira što će se zbiti, već *djeluje kako bi se to što hoće dogodilo*.

Samo u stvaralaštvu dobiva vrijeme svoj puni smisao, jer djelujući u sadašnjosti za budućnost, svjestan svoje prošlosti, čovjek pronalazi sebe stvarajući svoj svijet. Vrijeme, pri tome, više nije izgubljeno vrijeme, već vrijeme čovjekovog povijesnog (samo)stvaranja.

Ukoliko bit pedagogije svedemo na utvrđivanje zakonitosti i prognoziranje tada se vrtimo u začaranom krugu iz kojeg postoji samo jedan izlaz, a to je stvaralaštvo. Samo stvaralaštvo utemeljeno na promišljenim vizijama nove i bitno drugačije stvarnosti može mijenjati ustaljenu kolotečinu zbivanja. Nasuprot toga proglašavanje dosadašnjeg kretanja neke pedagoške pojave zakonitošću mi ju zapravo nekritički prihvaćamo i odgađamo ili prepuštamo njeno mijenjanje nekome drugome.

¹⁰

Npr. da nam prijete narušavanje ravnoteže ekološkog sustava Zemlje znamo upravo po tome što ona već jeste narušena, a dalje se narušava stoga što mnogi ljudi prihvaćaju vladavinu vanjskih sila = zakonitosti, za koje nije važna budućnost čovječanstva, već je bitna njihova unutrašnja logika.

Navedena djela

1. Bognar, Ladislav i Matijević, Milan (1993.), *Didaktika*, Školska knjiga, Zagreb.
2. Hume, David (1988.), *Istraživanje o ljudskom razumu*, Naprijed, Zagreb.
3. Einstein, Albert (1988), *Moja teorija*, Polaris/Kronos, Beograd/Zagreb.
4. Fichte, Johan Gottlieb (1956), *Odabrane filozofske raprave*, Kultura, Zagreb.
5. Hawking, Stephen W. (1988) *Kratka povest vremena*, Polaris, Beograd.
6. Kangrga, Milan (1984.), *Praksa, vrijeme, svijet*, Nolit, Beograd.
7. Kant, Immanuel (1990a), *Kritika čistog uma*, BIGZ, Beograd.
8. Kant, Immanuel (1990b), *Kritika praktičkog uma*, Naprijed, Zagreb.
9. Kurepa, Svetozar (1981), *Matematička analiza I*, Tehnička knjiga, Zagreb.
10. Mijatović, Antun ur. (1999.), *Osnove suvremene pedagogije*, Hrvatsko pedagoško-književni zbor, Zagreb.
11. Mužić, Vladimir (1986.), *Futurološko-pedagoške osnove razvoja odgoja i obrazovanja u samoupravnom socijalističkom društvu*, Institut za pedagojska istraživanja OOUR-a Pedagojske znanosti Filozofskog fakulteta Zagreb, Zagreb.
12. Mužić, Vladimir (1999.), *Uvod u metodologiju istraživanja odgoja i obrazovanja*, Educa, Zagreb.
13. Poincaré, Henri (1989.), *Znanost i hipoteza*, Globus, Zagreb.
14. Polić, Milan (1990.), *E(ro)tika i sloboda*, Hrvatsko filozofsko društvo, Zagreb, 1990.
15. Polić, Milan (1993.), *K filozofiji odgoja*, "Znamen" i Institut za pedagojska istraživanja, Zagreb.
16. Vukasović, Ante (1991.), *Pedagogije*, "Zagreb" - poduzeće za grafičku djelatnost, Samobor, Zagreb.
17. Poljak, Vladimir (1982.), *Didaktika*, Školska knjiga, Zagreb.
18. Serdar, Vladimir (1977), *Udžbenik statistike*, Školska knjiga, Zagreb.