

# Uvod v kognitivno filozofijo in dinamično kognicijo

Kognitivna filozofija je eno izmed področij, ki tvorijo kognitivno znanost. Njena vloga je opredeljevanje pojmovnih možnosti pri modeliranju spoznanja. Ena taka možnost je dinamična kognicija, predlog za modeliranje spoznanja in spoznavnih sistemov.

## 1. KOGNITIVNA ZNANOST

Kognitivna znanost je krovni naslov za skupni napor različnih področij, ki se ukvarjajo z opredelitvijo spoznavnih sistemov oziroma sistemov za predelavo informacij, kakršni so računalniki, živali in ljudje. Kognitivne znanosti ne zanimajo zgolj čisto spoznavne funkcije, kot je na primer mišljenje, ampak tudi druge predelave informacij, ki so denimo povezane s premikanjem oziroma z motoriko. Inteligentni sistemi obdelujejo podatke tudi in najprej zavoljo premikanja v svojem okolju.

Kognitivno znanost tvorijo takšna področja preučevanja spoznavnih sistemov, kot so psihologija, nevrofiziologija, umetna inteligenca z računalništvom ter med drugimi tudi filozofija. Vse te stroke so usmerjene k pojasnitvi spoznanja in spoznavnih sistemov.

## 2. KOGNITIVNA FILOZOFIJA

Filozofija je veda, ki jo odlikujejo različni pristopi in metodologije. Njih skupni napor je bržčas splošno in pojmovno spoznanje. Veje filozofije so ontologija oziroma veda o tem, kar biva (krava kot bitnost je tako predmet ontologije), spoznavna teorija oziroma veda o tem, kako spoznavamo (naše znanje o kravi sodi k spoznavni teoriji), etika (splošne odgovore na vprašanje, ali lahko kravo jemo ali pa naj bomo raje vegetarijanci, ponuja etika), estetika (krava kot lep predmet je področje estetike). Še najbližje kognitivni filozofiji je spoznavna teorija, kajti kognicija je zgolj tuj izraz za spoznavanje.

### a. Kaj je kognitivna filozofija

Odgovor na vprašanje, kaj je kognitivna filozofija, mora najprej začeti z razmejitvijo njenega področja od področja spoznavne teorije. Spoznavna teorija v tradicionalnem smislu skuša pojmovno opredeliti pogoje spoznavanja. To opravilo je v tradicionalni filozofiji pomembno že zato, ker so pogoji spoznavanja tam razumljeni zelo strogo. Vednost oziroma spoznanje je definitivno opredeljena kot resnično upravičeno prepričanje. Kandidatov za vednost (kdaj naj bi nekdo kaj vedel) je zato (zaradi strogih meril) zelo malo. Komplementarno temu pa se pojavlja problem skepticizma, stališča, da vednosti ne moremo doseči oziroma da o tem, ali smo jo dosegli, ne moremo biti gotovi.

Kognitivna filozofija še vedno deluje s pomočjo pojmovnih opredelitev. Vendar pa je z razliko od spoznavne teorije pozorna tudi na empirične predpogoje vednosti. Vednost sedaj ni izjema, ampak je razumljena zelo široko, kot vse tisto, s čimer se ukvarjajo spoznavni sistemi. "Vednost je zdaj zgolj en pokazatelj, da je nek sistem spoznaven; drugi pokazatelji zajemajo inteligenco, prilagodljivost in koordinacijo glede na oddaljena dejstva," pravi v svojem pravkar napisanem članku filozof van Gelder. Za kognitivno filozofijo je torej bistvena naslonitev na empirične izsledke več znanosti o tem, kako spoznavajo različni sistemi, zlasti organizmi in človek. Torej se kognitivna filozofija usmerja na spoznavanje kot na dejavnost organizma oziroma spoznavnega sistema v njegovem okolju, ne pa na abstraktno določitev vednosti kot na zaželjen a morda nikoli dosežen rezultat spoznavnega procesa. Pri tem ne gre zgolj za podgraditev tradicionalnih spoznavnih teorij z empiričnimi dognanji, ampak imamo opravka z usmerjenostjo na proces spoznavanja, ne pa (kot smo že dejali) z vednostjo kot zaželenim rezultatom spoznavnega procesa. Bolj natančno povedano gre za modeliranje spoznavnih funkcij in spoznavnih sistemov. Čim imamo opravka z modeliranjem, pa se

zgodí naslednje: Modelirani predmet ni več enak pradlaganemu modelu, in mu tudi biti ne more, kajti sicer potrebe po modelu ne bi bilo. Model je vselej idealiziran glede na modelirani predmet. Ne glede na to pa lahko trdimo, da nek predmet udejanja tudi določen model (poleg možnih drugih modelov). Sedaj se odpre naloga, pregledati ustreznost modelov in predlagati nove načine modeliranja. Ravno to počne kognitivna filozofija.

## **b. Smoter kognitivne filozofije: odpreti pojmovne možnosti**

Med drugimi vedami, ki tvorijo kognitivno znanost, pripada kognitivni filozofiji posebna naloga. Nevrofiziologija na primer preučuje možgane in živčni sistem kot spoznavni sistem organizmov. Psihologija je pozorna na različne spoznavne procese in jih skuša osvetliti s svoje strani. Filozofija pa ima posebno nalogo, da skuša razmisliti različne pojmovne možnosti razvoja kognitivne znanosti. Pri tem filozofija ni odlepljena od prakse drugih soudeleženih panog. Psihologija, nevrofiziologija in umetna inteligenca na primer spredvidijo, da je potrebno spremeniti preučevalne pristope in to tudi storijo. Včasih pa ostajajo v okviru iste paradigme, čeprav je že čutiti, da bi bila zamenjava dobra. V obeh primerih lahko pomaga filozofija s tem, da obelodani različne logične možnosti glede nadaljnjega načina raziskovanja. Kakšen pa je način raziskovanja v kognitivni znanosti?

## **3. MODELI DUHA**

Za odgovor na vprašanje, kakšen je način raziskovanja v kognitivni znanosti, se moramo najprej ozreti na predmet kognitivne znanosti. Dejali smo, da so ta predmet spoznavni sistemi ter spoznavne funkcije. Konec koncev bi želeli odgovoriti na vprašanje, kaj stori človeka tako izjemnega med drugimi bitnostmi v vesolju. Odgovor je ravno v spoznavni funkciji človeka. Človek je bitje, ki spoznava svojo okolico ter se nanjo odziva.

Ker spoznavnih funkcij ne moremo raziskovati neposredno, so vselej iskali posredni način njihove predstavitve. Mišljenja ne moremo neposredno videti, zato so raziskovali bodisi zunanje dostopna dejstva, kot so dražljaji in odziv, ali pa zopet notranje dostopna dejstva. Pri slednjih je težava v tem, da so dostopna zgolj raziskovalcu samemu, ostalim pa zgolj po analogiji, kar jih stori neprimerne za objektivno znanstveno preiskavo. Objektivna možnost raziskovanja spoznavnih mehanizmov se je pojavila šele s takozvanimi modeli duha. Njihov naziv je neprimeren, ker je

spoznanje precej širši pojem kot pa duševnost, ki zajema zlasti miselne in višje spoznavne procese.

Ne glede na to se je prvi uveljavljeni model duševnosti, ki se je zgledoval po klasičnem računalniku, imenoval hipoteza jezika misli. Seveda spoznavni sistemi razpolagajo z marsičem več kot zgolj z mislijo. Bistvena značilnost klasičnega računalnika je v predpostavki učinkovitih, to je algoritemsko slednih preračunavanj nad diskretnimi, med sabo ločenimi simboli.

Klasična hipoteza o modelu duha je bila pomembna, vendar je kmalu začela kazati nekatere pomanjkljivosti. In sicer na tistih področjih, kjer spoznavnih potekov ni mogoče ustrezno dojeti z algoritemskim preračunavanjem brez izjem nad diskretnimi simboli. To so denimo prepoznavanje obrazov, delno prikritih predmetov in podobno. Zato je veliko pozornost v zadnjem času doživel razred modelov, ki je dobil skupno ime konekcionizem, in sicer po povezavah (*connections*) med nevroni.

Konekcionistični sistemi oziroma mreže se zgledujejo po biološki zgradbi možgan, ki sestojijo iz majhnih celic (nevronov), ter iz povezav med le-timi. Predstave tukaj niso več diskretne, ampak tvorijo obliko vznurjenja po mreži. Algoritem nadomestijo tehnike učenja. Zdi se torej, da konekcionistični računalniki predstavljajo pravnjo podlago za nove modele duha.

#### 4. DINAMIČNA KOGNICIJA

Predvidevanje, da bodo konekcionistični modeli zamenjali klasične modele duha, pa se ni docela uresničilo. Najprej ni jasno, ali konekcionistični računalniki dejansko obstajajo, saj se danes izraz večinoma nanaša na simulacije nevronske mreže na klasičnih računalnikih. Drugič, tudi če predpostavimo, da konekcionistični računalniki dejansko obstajajo, to še ne pomeni, da lahko služijo za ustrezne modele duha. En razlog je v tem, da bi moral model duha predstaviti ravnanje celotnih spoznavnih sistemov. Obstoječe konekcionistične mreže pa so zgolj igračke, saj v najboljšem primeru simulirajo le nekaj osamljenih spoznavnih funkcij.

Ugotovitev, da so dejanski spoznavni procesi pri inteligentnih sistemih in še zlasti pri človeku izjemno kompleksni, je narekovala presežanje konekcionističnih modelov-igračk v smeri kompleksne dinamične kognicije, in tudi k modelu s takim nazivom. Ljudje se namreč ustrezno odzivamo na izjemno zapletene situacije v okolju, ki jih načeloma ni mogoče obvladati z algoritemskimi postopki, izvajanimi nad področji, določenimi z diskretnimi simboli. Košarkaši so denimo inteligentna bitja, ki razpolagajo s kompleksnimi predstavami oziroma reprezentacijami, poleg tega pa še z izjemno bogato množico podatkov. Nekaj teh podatkov je

strateških v smislu obvladanja pravil in splošne situacije določene igre, glede na soigralce ter na igralce v nasprotnem moštvu, nekaj pa jih je zopet strateških v smislu izvajanja večših in spretnih potez na igrišču. Obe vrsti podatkov mora igralec seveda med seboj ustrezno kombinirati, če naj v igri uspe. Tudi druge, vsakdanje situacije so večinoma tako kompleksne, da jih ni mogoče simulirati z algoritemsko potekajočimi pravili brez izjem. To kaže klasični problem okvira. Kako postaviti okvir algoritemskemu preračunavanju v situaciji nakupovanja avtomobila? Pri odločanju sodeluje toliko dejstev (nekomu lahko ugaja športni ali pa zopet družinski avto; koliko je še mogoče popustiti pri ceni, če naj še pridobimo zaželjene lastnosti vozila?), da jih ni mogoče obvladati s pravili brez izjem. Tudi vsakdanje situacije sprehajanja po nakupovalnem središču kažejo, s kolikšno kompleksnostjo informacij so soočeni spoznavni sistemi, kakršen je človek. In čudež je, da človek vse te informacije bolj ali manj uspešno tudi obvlada. Običajno se v nakupovalnih središčih ne zaletavamo v druge ljudi in izložbe in včasih celo kaj potrebnega kupimo.

Zavoljo omenjenih dejstev konekcionistični računalniki torej ne morejo zadoščati za podlago realističnemu modelu duha. Ne glede na to pa nudijo nekaj napotkov v smeri takšnega modela, če jih primerjamo z njihovimi klasičnimi predhodniki. Tod gre za poudarek na učenju, na praktičnih veščinah, na razporejenosti spomina po vznurjeni obliki mreže in ne v osrednji spominski enoti, kot je predlagal klasicizem. Vse to je mogoče uporabiti pri načrtovanju kompleksnega modela dinamične kognicije, ki pa je bolj *možnost*, katero lahko opazimo na podlagi razvoja modernih računalnikov, kot pa dejansko stanje v računalništvu oziroma v umetni inteligenci.

Ravno poudarek na možnosti pa je tipično filozofski poudarek. Takšne poudarke pričakuje skupnost strok v kognitivni znanosti. Pri tem ni tako, da bi filozof razmišljal docela ločeno od umetne inteligence, nevrofiziologije, psihologije in drugih področij. Marsikdaj namreč prav te stroke pokažejo smer razvoja, ki pa ga pojmovno lahko ustrezno predstavi še filozof. Zato je kognitivna filozofija zares izjemno ozko povezana z ostalimi znanostmi, ki vstopajo v splošni okvir kognitivne znanosti. Sam sem imel priložnost videti, kolikšen ugled med zastopniki drugih znanosti uživa filozof Fodor, avtor hipoteze o jeziku misli.

Da bi videli, kaj je pravzaprav dinamična kognicija, si moramo na kratko ogledati nekatere predpostavke klasične paradigme. To nas bo vodilo k nadaljnjemu opravilu: oceniti, katere izmed predpostavk klasične paradigme lahko ohranimo, katere pa je zopet morda bolje zavreči. Seveda je tukaj merilo dejansko delovanje človeka kot inteligentnega predelovalca informacij.

Predpostavke klasicizma so naslednje: (1) kompleksne predstave, (2) preračunavanje nad predstavami, (3) algoritemsko

preračunavanje brez izjem, (4) sintaksa, (5) sledna funkcija spoznavnega prehoda.

Večina predstavnikov konekcionizma zavrne (2) in (4), to je preračunavanje nad predstavami in sintakso. Pri tem pa zgolj pristanejo na bistvene predpostavke klasicizma, in sicer (3) in (5). Dinamična kognicija zavrne prav slednji dve. Po njenem mnenju namreč algoritemsko preračunavanje brez izjem (3) ne more podati ustreznega opisa duševnosti, kot je razvidno že iz razprave o problemu okvira in kompleksnosti. Na (5) kot sledno spoznavno funkcijo prav tako ne moremo pristati.

Dodaten uvid nudi dejstvo, da je preračunavanje nad predstavami, (2), zgolj širša predstavitev ožje (3). Na to dejstvo se opre predlog dinamične kognicije. Tako dobimo strukturo, ki je dodatno še bolj razvidna iz (4), sintakse, na katero dinamična kognicija tudi pristaja. Trdi celo, da je bogastvo predstav tolikšno, da inteligentne sisteme prisili k sistematičnosti in produktivnosti. Ravno zato, da bi se organizem znašel v svoji kompleksni okolici, mora predstave uporabljati sistematično, torej podobne v podobnih situacijah, in imeti jih mora na razpolago zgolj končno število, iz katerega potem s kombinacijami pridobiva nadaljnje kompleksne predstave. To pa je možno doseči tudi na neklasični način.

## 5. MORFOLOŠKA VSEBINA

Nadaljnja predpostavka klasicizma je opis inteligentnih sistemov na treh ravneh: na ravni udejanjenja, na ravni algoritma in predstav (reprezentacij) ter na ravni spoznavne funkcije. Dinamična kognicija spremeni sledno spoznavno funkcijo v nesledne spoznavne prehode. Prav tako in v skladu s pravkar omenjenim spremeni srednjo raven opisa predstav in algoritma v matematično raven opisa. Ta bistveni korak je upravičen z dejstvom, da tvorijo algoritmi zgolj majhno podmnožico matematičnih opisov. Matematične opise pa uporabljamo pri dinamičnih sistemih.

Kje se sedaj v okviru vsega tega nahaja vsebina duševnih stanj, na primer vsebina mojega prepričanja, da je vreme lepo? Po predlogu dinamične kognicije je vsebina prepričanja udejanjena kot celostno spoznavno stanje na zgornji ravni opisa. Vsebina je celostno spoznavno stanje enostavno zato, ker z njo ob določenem trenutku razpolaga nek spoznavni sistem. Ko mislim, da je danes lepo vreme, v tem trenutku običajno ne mislim še na kaj drugega. To pa seveda še ne pomeni, kako ne more biti moja misel, da je danes lepo vreme, precej kompleksna, in kompleksno udejanjena v meni kot spoznavnem sistemu. Zato tudi govorimo o celostnem spoznavnem stanju. To celostno spoznavno stanje vodi

do drugih, na primer do moje želje, katere vsebina je iti na sprehod. To je sedaj opis funkcije prehoda od ene k drugi vsebini na višji ravni opisa. Funkcija pa sedaj ni sledna, ker njeno izvajanje ne temelji na algoritmih, ampak na nečem drugem, na dinamični površini.

Dinamična površina opisa se nahaja na srednji ravni, Tod, smo dejali, sedaj nimamo več algoritma ter predstav, pač pa imamo dinamično večrazsežnostno pokrajino. To je pokrajina, ki določa možnosti razvoja spoznavnih funkcij. Po domače, določa možne poti, v katere lahko spoznavne funkcije krenejo. (Ker je površina površina ogromnih razsežnosti, je teh možnih poti neskončno mnogo.) Srednja raven opisa tako vpeljuje celotno spoznavno dinamiko nekega inteligentnega sistema. Ta spoznavna dinamika je možnostna, določa možne prehode. Prehodi se na zgornji ravni spoznavnega opisa udejanijo kot celostna spoznavna stanja. Na srednji ravni opisa pa se udejanijo kot točke na dinamični površini. (Na spodnji ravni fizičnega udejanjenja so to vznurjenja možgan kot fizikalnega sistema. Isto stanje – denimo prepričanje – lahko torej opišemo na treh različnih ravneh.)

Bistvo je, da celostna spoznavna stanja sedaj niso določena kot bitnosti, ampak jih določa njihova dinamična okolica na večrazsežnostni površini. Najbolj enostavno je postreči s primeri. Gre za ozadje, ki nam omogoča dojeti šalo, ne pa za sam tekst šale. Zopet gre za ozadje, ki nam omogoča zaznavno prepoznati mačko, zgolj na podlagi tega, da imamo pogled na le mačji rep. Vsebina, ki je določena na srednji ravni opisa pri dinamičnem modelu, torej ni neposredna razvidna vsebina, ampak je vsebina dinamične površine, njene oblike, ter ji zato pravimo morfološka vsebina. Takšni vsebini so prišli še najbližje nekateri misleci, ki so govorili o spoznavnem ozadju. Morfološka vsebina je torej spoznavno ozadje dinamičnega sistema, kakršni smo ljudje in drugi višji organizmi.

Na morfološko vsebino so opozorili filozofi. V konekcionističnem izrazoslovju gre za vsebino, ki je v utežeh in ni izrecno podana. Gre za nov vpogled v semantično opremo človeka kot dinamičnega bitja. Dejanski poduk dinamične morfološke vsebine je, da semantike ne moremo ločiti od sintakse. Zato moramo sintakso razumeti neklasično, semantiko pa kot ozadno vednost. Ena in druga delujeta z roko v roki. Spoznavni sistemi si tako utirajo ustrezne spoznavne prehode. Slednji nam omogočajo, da se znajdemo v zapletenosti svoje okolice.