

# Oslonci za konceptualizaciju pojma ekspertsko mišljenje<sup>1</sup>

---

Zora Krnjaić<sup>2</sup>

*Institut za psihologiju, Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu*

U radu su izloženi oslonci za konceptualizaciju pojma ekspertsko mišljenje: ključni pojmovi iz teorije L. S. Vigotskog, zatim pojmovi iz savremenih teorija darovitosti, kao i empirijski nalazi o razlikama u postignućima darovitih studenata različitih naučnih studijskih grupa. Prvo je prikazano konceptualno jezgro pojma ekspertsko mišljenje, a to je koncept artifičijelnog razvoja iz socijalno-kulturno-istorijske teorije Vigotskog. Predstavljani su oslonci koje čine relevantna teorijska razmatranja i empirijski nalazi o razvoju nadarenosti i ekspertize koji ukazuju da se fenomeni darovitosti i ekspertske mišljenja mogu razmatrati kao opšti razvojno-psihološki problemi i u kontekstu opšteg kognitivnog razvoja i mišljenja. Poseban deo odnosi se na empirijsku građu koju čine podaci o razlikama u postignućima koje su na psihološkim testovima ostvarili najuspešniji intelektualno daroviti studenti različitih naučnih studijskih grupa. U radu je izložena i radna definicija ekspertske mišljenja koje je određeno kao viši oblik mišljenja koji se razvija pod uticajem kulture i sistematskog obrazovanja u toku koga se usvajaju dubinske strukture znanja koje omogućavaju izvođenje specifičnih obrazaca misaonih operacija zavisnih od specifične epistemološke prirode pojedinih domena znanja.

**Ključne reči:** ekspertsko mišljenje, alomorfni razvoj, artifičijelni razvoj, darovitost, ekspertiza

U ovom radu prikazani su oslonci na kojima je u savremenoj psihološkoj nauci građen novi pojam – ekspertsko mišljenje. Rad je deo obuhvatnije studije u oblasti intelektualnog razvoja u kojoj je na osnovu teorijskog i empirijskog istraživanja načinjen pokušaj određenja, konceptualizacije i razrade novog pojma, ekspertske mišljenja u nauci (Krnjaić, 2005). Ekspertsko mišljenje je ovde određeno kao kompleksno mišljenje višeg reda koje obuhvata

1 Članak predstavlja rezultat rada na projektu „Identifikacija, merenje i razvoj kognitivnih i emocionalnih kompetencija važnih društvu orijentisanom na evropske integracije“ (br. 179018), koji finansira Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije.

2 E-mail: zkrnjai@f.bg.ac.rs

više mentalne funkcije i kompleksne sposobnosti, mišljenje koje se zasniva na dubinskim strukturama i modelima znanja. Ekspertsko mišljenje je domenom određeno i specijalizovano mišljenje koje se razvija kroz sistematsko obrazovanje. Ovako određen pojam ekspertskog mišljenja razrađuje se u okviru naučne paradigme Vigotskog kao ključ za razumevanje i istraživanje intelektualnog razvoja u zreloom dobu.

Novina se sastoji u tome što je novi pojam, ekspertsko mišljenje, teorijski utemeljen i povezan sa opštom teorijom intelektualnog razvoja, a naročito sa kulturno-istorijskom teorijom intelektualnog razvoja i saznanjima o razvoju darovitosti i ekspertize. Na ovaj način koncept ekspertskog mišljenja izrasta u sklopu razmatranja darovitosti u kontekstu opšte teorije mentalnog razvoja, pre svega razvoja mišljenja i viših mentalnih funkcija i uz konceptualizaciju razvoja darovitosti koji se odvija kroz obrazovanje.

Ovom prilikom važno je istaći to da dragocen oslonac u konstrukciji pojma ekspertskog mišljenja pruža i Pijažeova teorija ontogenetskog mentalnog razvoja. Za stanovište koje se ovde izlaže naročito su relevantni radovi koji se odnose na formalno operacionalno mišljenje (npr. Grbić, 1982; Pijaže i Inhelder, 1978; Stepanović, 2004), odnosno post-formalno operacionalno mišljenje (npr. Sternberg & Davidson, 1985) i ulogu sadržaja o kome se misli (npr. Arlin, 1975; Hazlitt, 1930; Montagero, 1980, Pijaže, 1979). Uostalom, i sam Pijaže iznosi stanovište da subjekti najverovatnije dostižu formalno operacionalni stadijum u različitim domenima zavisno od njihovih interesovanja i profesionalnih usmerenja (Pijaže, 1972, prema: Stepanović, 2004). U tom kontekstu može da se razmatra doprinos Pijažeove teorije za sagledavanje fenomena darovitosti (Krnjaić, 2000) i konceptualizaciju pojma ekspertskog mišljenja (Pijaže, 1994; Pijaže, 1996).

Razvoj ekspertskog mišljenja određen je kao razvoj koji se odvija kroz institucionalno organizovan proces usvajanja sistema naučnih znanja. Složena priroda ekspertskog mišljenja najbolje se može razumeti, prema ovom stanovištu, preko mentalnih instanci, kognitivnih struktura, mreža pojmova i sposobnosti koje se stvaraju i oblikuju u interakciji sa sadržajem naučnog znanja (Krnjaić, 2004; Krnjaić, 2005).

Pravo pitanje ne odnosi se na izbor između opštih i specifičnih sposobnosti i odabir samo nekih određenih sposobnosti, već na načine na koje sposobnosti različitog nivoa opštosti stupaju u interakciju i grade specijalizovano ekspertsko mišljenje. Zapravo, radi se o nizu pitanja o tome kako se razvija specifično naučno u odnosu na neka druga mišljenja (kao što su npr. laičko mišljenje i zdrav razum „common sence“), zatim koja je to opšta, generalna osnova za ekspertsko naučno mišljenje i potom koje su sposobnosti relevantne za pojedine naučne discipline. Na takvim polazištima bi se mogle vršiti finije analize i određivanja predispozicija i sposobnosti koje se razvijaju kroz konstrukciju znanja u okviru pojedinih naučnih disciplina (Krnjaić, 2006).

U ovom radu će biti ukratko predstavljena geneza pojma ekspertskog mišljenja počev od dva glavna oslonca u njegovoj konstrukciji. Prvi oslonac pruža socijalno-kulturno-istorijska teorija L. S. Vigotskog, a posebno deo koji se odnosi na formativni karakter koji ima proces konstrukcije znanja na mišljenje, posebno na više mentalne funkcije (Ivić, 1983; Ivić, 1992; Plut, 2003; Vigotski, 1977; Vigotski, 1996). Drugi oslonac pružaju teorijska razmatranja i empirijski nalazi i saznanja o razvoju nadarenosti i ekspertize (npr. Bransford et al, 1999; Elshout, 1995; Ericsson et al., 1990; Feldhusen, 2005; Gagnè, 2005; Hettlinger & Carr, 2003; Krnjaić, 2002; Krnjaić, 2005; Renzulli, 1986; Renzulli, 2005; Subotnik, 1998; Sternberg, 1998). Empirijski i inicijalni impuls za osmišljavanje koncepta ekspertskog mišljenja, koji polazi od rezultata i nalaza istraživanja intelektualne nadarenosti među akademski najuspešnijim studentima (Krnjaić, 1997), biće predstavljen na kraju.

### **Artificijelni razvoj – konceptualno jezgro pojma ekspertsko mišljenje**

Osnovna ideja na kojoj počiva pojam ekspertsko mišljenje jeste da se u procesu konstrukcije znanja, u skladu sa epistemološkom prirodom tog znanja i njegovim dubinskim strukturama, formira i „formatira“ mišljenje. Pokušaj konceptualizacije pojma ekspertskog mišljenja odvija se u okviru razvojne psihologije u okrilju teorije Vigotskog (Vigotski, 1977; Vigotski, 1996), a zasniva se na konceptu artificijelnog razvoja, ili još tačnije, temelji se na načinu na koji Ivić posreduje ovaj pojam iz socijalno-kulturno-istorijske teorije L. S. Vigotskog (Ivić, 1992).

Teorija Vigotskog pre svega uvodi pojam *alomorfnog razvoja* koji govori da kultura, osim što ostvaruje formativnu ulogu u nastanku viših mentalnih funkcija, stvara i veliki broj spoljašnjih sredstava koja služe kao oslonac mentalnim funkcijama. Kulturnu infrastrukturu svaka ljudska zajednica izgrađuje kao podršku za individualni razvoj, a kada je reč o intelektualnom razvoju, ulogu te kulturne infrastrukture igraju izgrađeni sistemi znanja. U modernim društvima to su sistemi naučnih znanja, a samo obrazovanje se u tom smislu može odrediti kao *artificijelni razvoj*. Reč je o posebnom tipu kulturnog razvoja koji se ne odvija spontano, već kroz dugotrajan sistematski organiozovan proces usvajanja sistema naučnih znanja. To je srž pojma ekspertskog mišljenja u kome je sadržana njegova priroda i odakle je krenula ideja, postavka i razrada ovog pojma.

Polazeći od artificijelnog razvoja kao „konceptualne grudve“ („conceptual chunks“, Bransford et al, 1999), u radu se dalje razvija ideja da se kroz konstrukciju znanja i izgradnju sistema naučnih pojmova kod učenika formiraju, a mogli bismo reći i „formatiraju“, obrasci mišljenja koji su ugrađeni u sistem naučnih pojmova. Kada je reč o naučnom ekspertskom mišljenju radi se o ovladavanju najdubljim strukturama znanja određene naučne discipline, koje

se grade postavljanjem temelja naučnog mišljenja, bazičnih principa i oslonaca naučnog mišljenja.

Naučna znanja moguće je klasifikovati na više načina. Na osnovu različitih kriterijuma, u kognitivnoj psihologiji najčešće se navodi podela na deklarativna i proceduralna znanja (Ivić, 1992; Sternberg, 1996; Plut, 2003). Ivić (Ivić, 1992) formuliše i izdvaja strukturalni nivo znanja kao najdublji i najapstraktniji nivo naučnog znanja. Ovaj nivo se odnosi na formalne strukture znanja u svakoj naučnoj disciplini (kao što su eksperimentalno mišljenje, aksiomatsko mišljenje, algoritmičko mišljenje, probabilističko mišljenje, istorijsko mišljenje).

Za ekspertsko mišljenje najvažniji je strukturalni nivo naučnih znanja. Formalne strukture znanja u svakoj naučnoj disciplini u svojoj biti sadrže osnovne modele mišljenja koji su specifični za velike domete ljudskih znanja. Ovaj nivo obuhvata i prethodne nivoe i instrumentalni nivo, koji se odnosi na komponente znanja bilo koje naučne discipline koje se odnose na metode, tehnike, procedure, veštine, tehnologije, itd. To su proceduralna znanja, odnosno „tehnologije intelektualnog rada“. Instrumentalna znanja, kako opšta, tako i domen specifična instrumentalna znanja, neodvojiva su od specifičnih znanja određene naučne discipline i mogu se usvojiti samo uz sticanje stručnog nivoa znanja u toj disciplini. Na taj način obrazovni proces i u svojim „kasnijim fazama“, u toku studija i profesionalnog intelektualnog rada, formativno deluje na mentalnu strukturu pojedinca.

Sve specijalizovaniji karakter izučavanja pojedinih naučnih disciplina, kako se ide ka višim nivoima, ostvaruje domen specifično dejstvo na individualne mentalne strukture. U tom smislu visok nivo zrelog domen specifičnog znanja čini srž ekspertske mišljenja. Ekspertske mišljenje odnosi se pre svega na vladanje „tehnologijama intelektualnog rada“ i najdubljim nivoima naučnog znanja (strukturalnim nivoom) neke oblasti. Ni sam sadržaj (činjenično znanje i podaci) nije nevažan. Međutim, kada se kaže da usvajanje sadržaja školskih predmeta/naučnih disciplina nije od značaja za razvoj mišljenja, onda se uglavnom misli na nivo manifestnog sadržaja (deklarativni i/ili konceptualni nivo znanja). To je zapravo onaj aspekt koji povezujemo sa reproduktivnim znanjem.

Ovaj rad ostavlja po strani ekspertizu u drugim oblastima ljudskog delovanja i bavi se ekspertskim mišljenjem u nauci. Kognitivni preduslovi za puni razvoj naučnog mišljenja, kao i za početke zrelog naučnog ekspertskog mišljenja, stiču se u adolescenciji, ali razvoj mišljenja tada ne prestaje, već se nastavlja i na starijim uzrastima, i posle adolescencije, i posle ovladavanja formalnim operacijama kroz sistematski i kontinuiran proces obrazovanja i druge oblike učenja. Za temu kojom se bavimo posebno je značajno učenje koje se odvija tokom obavljanja posla, pre svega kroz naučno-istraživački rad.

Mišljenje se razvija i oblikuje kroz obrazovanje, a sistematsko izučavanje određene naučne discipline i bavljenje njome u profesionalnom radu formati-

ra mentalno funkcionisanje u skladu sa najdubljim slojevima te nauke. Dakle, ne samo da se tokom školovanja i posle adolescencije formira „obrazovani um“ nego se pod uticajem određenih oblika i vrste obrazovanja oblikuje i naš način mišljenja i to tako da obrazovanje formatira um ka obliku mišljenja specifičnom za pojedine naučne discipline.

U postavljanje temelja pojmu ekspertskog mišljenja ugrađene su ideje i koncepti koji potiču i iz drugih teorijskih sistema (npr. formalno operaciono mišljenje kao relevantne mentalne instance iz Pijažeeve teorije ontogenetskog mentalnog razvoja; teorije sposobnosti, pre svega koncept viševrsnih inteligencija iz Gardnerove teorije; iz (implicitnih) teorijskih okvira savremenih obrazovnih koncepcija u kojima se naglašavaju kompetencije (Rychen & Salganik, 2001)). Takođe, u postavljanje temelja pojmu ekspertskog mišljenja ugrađeni su i relevantni empirijski nalazi, iskustva iz prakse, a posebno teorijska razmatranja nadarenosti koja vide ekspertizu kao razvoj nadarenosti i /ili talenta.

### **Od darovitosti ka ekspertizi i još dalje ka ekspertskom mišljenju**

U literaturi nema određenja pojma ekspertskog mišljenja kao takvog, a kada se koristi ova sintagma, ona se tada odnosi na ekspertsku procenu, sud ili mišljenje eksperta o nekom određenom problemu. Naime, u novijoj literaturi koristi se, za problem kojim se bavimo, relevantan pojam – ekspertiza, koja može da bude jedan od vidova, odnosno manifestacija šireg pojma – ekspertskog mišljenja. Ekspertiza nije klasičan koncept sa jasno određenim setom definišućih karakteristika kako to ocenjuje Sternberg (Sternberg & Zeev, 2001), a i koristi se u različitim kontekstima.

Može se govoriti o modelima inteligencije koji se zasnivaju na ekspertizi („expertise models of intelligence“, Hettinger & Carr, 2003), pa i o inteligenciji kao ekspertizi koja se razvija („intelligence as developing expertise“, Sternberg, 1998). Neki teoretičari (Ericsson, 2002; Keating, 1990; Schneider, 1993; Sternberg, 1999; Sternberg, Grigorenko, and Ferrari, 2002: sve prema: Hettinger & Carr, 2003) upravo darovitost shvataju kao ekspertizu („giftedness-as-expertise“). Po njihovom mišljenju znanje čini značajan deo inteligentnog ponašanja i doprinosi razvoju ekspertize koja se usvaja i gradi kroz pažljivo vođenu praksu („deliberate practice“).

Ekspertiza se određuje kao jedan od pravaca razvoja darovitosti, kao jedan od oblika darovitosti, odnosno vid ostvarenja i/ili ostvarivanja darovitosti, pa i kao jedan od mogućih završetaka darovitosti. Stvaralaštvo dece i mladih i njihovo izuzetno umeće i veštine u nekim oblastima nisu sporni (te govorimo o „čudima od dece“, „vunderkindima“ i deci „ekspertima“), ali ipak, uglavnom govorimo o darovitosti dece i mladih, a o stvarlaštvu i/ili o ekspertizi odraslih.

Jedan od najjeminentnijih autora u ovoj oblasti, Renzuli (Renzulli, 1986), upravo razlikuje dve vrste darovitosti: darovitost dece i mladih i darovitost odraslih. Prva navedena ili, kako je on naziva, „konvencionalna“ vrsta darovitosti iskazuje se na testovima i u školi, a druga, kreativno-produktivna nadarenost, u generisanju kreativnih ideja i dela. Stvaranje produkata koji su novi i upotrebljivi i koji daju doprinos kulturi mogući je ishod darovitosti (Renzulli, 1986; Renzulli, 2005).

U okviru Ganjeovog diferenciranog modela darovitosti i talenta (Gagnè, 2005) darovitost se određuje kao visok potencijal, a talenat kao postignuće. Realizacija darovitosti, odnosno razvoj talenta, odvija se kroz sistematsko učenje i vežbanje tokom kojih se potencijali ili prirodne sposobnosti transformišu u veštine. Prema Ganjeu, nivo ostvarivanja postignuća obuhvata širok dijapazon, od minimuma kompetencija do visokog nivoa ekspertize, u datoj oblasti ljudske delatnosti.

Ganje govori o ekspertizi kao o visokom nivou izvođenja ili krajnjem dometu ostvarenja darovitosti, kome prethodi dugotrajna vežba i učenje, a za Vinerovu (Winner, 2000) ekspertiza je jedan od tri moguća načina „završetka“ darovitosti, takođe, u smislu ostvarivanja i krunisanja darovitosti.

Mogli bismo da zaključimo da jedan od mogućih ishoda razvijene darovitosti pre svega akademske i intelektualne darovitosti kako se zastupa u ovom radu, jeste izgradnja ekspertskog mišljenja i dosezanje ekspertskih nivoa u bavljenju naukom. Pritom, važno je naglasiti da ekspertiza kao stručnost visokog nivoa, koja se osvaja učenjem i vežbom, ne isključuje stvaralačko i kreativno. U prilog takvom shvatanju ide i koncept „kreativne ekspertize“ kao posebne vrste ekspertize koja se zasniva na ovladavanju datim, postojećim pravilima (Simonton, prema: Subotnik, 1998). To što neka osoba proizvodi/stvara inovacije, a druga ne moguće je da je upravo zato što ona prva zna nešto što ona druga ne zna (Weisberg, 1999).

Uključivanjem kreativnosti u ekspertizu olakšava se i prepoznavanje kreativnog i darovitog kvaliteta u ekspertskom mišljenju. Štaviše, ovako se ukazuje i na aspekt darovitosti i potencijalno inovativni kvalitet ekspertskog mišljenja (Krnjaić, 2005). Za doprinos nauci, za otkrića i inovacije neophodno je ovladati postojećim znanjima. U tom smislu može se govoriti i o naučnom stvaralaštvu kao istaknutoj manifestaciji ekspertskog mišljenja.

### **Empirijska građa – podaci o postignućima darovitih studenata različitih naučnih studijskih grupa**

Teorijska shvatanja podržana su empirijskom građom koja je prikupljena u našoj sredini tokom selekcije za stipendije Republičke fondacije za razvoj i podsticanje naučnog i umetničkog podmlatka. Obuhvaćeni su intelektualno nadareni iz grupe akademski najuspešnijih studenata i postdiplomaca (koji su

ostvarili tokom studija prosek preko 9,00). Preciznije, obuhvaćena je populacija stipendista (preko 1250 učenika i studenata) naučnih studijskih grupa u periodu od 1988. do 1994. godine (učenici, srednjoškolci bili su u manjini, ukupno ih je bilo u ovom periodu 76). Stipendisti su razvrstani u četiri naučne studijske grupe: biomedicinsku, prirodno-naučnu, tehničko-tehnološku i društveno-humanističku.

Prema svim psihometrijskim pokazateljima radi se o visoko pozitivno selekcionisanoj grupi studenata, ne samo u pogledu akademskih postignuća nego i postignuća na svim primenjenim testovima inteligencije, opšte informisanosti i divergentne produkcije (na nekim testovima stipendisti su čak i do dve standardne devijacije iznad svojih vršnjaka iz opšte studentske populacije), a smanjena disperzija postignuća stipendista ukazuje da su oni dosta homogena grupa (Krnjaić, 2002).

Dobijene razlike između stipendista različitih studijskih grupa na primenjenoj bateriji psiholoških testova, ne samo na pojedinačnim primenjenim testovima već, pre svega, u složaju sposobnosti ispitanika različitih naučnih studijskih grupa, pružaju dragocenu empirijsku građu za konstrukciju pojma ekspertske mišljenje (Krnjaić, 2005).

Imajući na umu ograničenja koja proizlaze iz selekcionarne procedure i karakteristika subpopulacije intelektualno nadarenih među akademski uspešnim studentima, mogu se izdvojiti sledeći važni nalazi po pojedinim testovima:

- stipendisti iz oblasti biomedicinskih disciplina, prirodnih nauka i tehničko-tehnoloških disciplina ostvarili su viša postignuća na zadanim figuralnim testovima od stipendista iz društveno-humanističkih nauka;
- stipendisti iz društveno-humanističkih nauka uspešnije su od stipendista ostalih grupa rešili Verbalnu seriju B. Stevanovića;
- Kattelov test inteligencije, koji je konstruisan u skladu sa autorovom idejom o „culture fair“ testovima, pokazao se kao „zasićen obrazovanjem“. Ovaj test figuralnog sadržaja „bliži“ je ispitanicima prirodno-naučnih i tehničko-tehnoloških grupa, a za rešavanje nekih subtestova mogu se primeniti i školska znanja (detaljnije o postignućima stipendista na Kattelovom testu pogledati kod Krnjaić i Kovačević, 1996).

Kada se posmatra složaj sposobnosti, razlike između studijskih grupa su još rečitije: studente egzaktnih i tehničkih disciplina više karakterišu konvergentne logičke sposobnosti, sadržane u neverbalnim testovima, a studente društvenih nauka verbalne sposobnosti.

Kada uzmemo u obzir i uzrast, odnosno obrazovni status stipendista, onda analiza strukture postignuća na testovima pokazuje da je za visoko nadarene najmlađe učenike, koji uglavnom pripadaju grupi prirodnih nauka i ostvaruju izuzetne uspehe u matematici, i studente u egzaktnim i tehničkim

naukama karakterističan neki oblik opšte fluidne inteligencije koji je sadržan u figuralnim testovima.

Kada gledamo kanoničku diskriminativnu funkciju s obzirom na uzrast stipendista, onda se vidi da jedan pol ove diskriminativne varijable određuje pre svega razvijena opšta intelektualna sposobnost merena neverbalnim-figuralnim testovima inteligencije (Test figura i Katelov test). Upravo je za najmlađe stipendiste, učenike srednjih škola, karakterističan neki oblik opšte fluidne inteligencije koja je merena neverbalnim, figuralnim testovima inteligencije. Druga dva testa, test opšte kulture i Test višestruke klasifikacije, manje učestvuju u diskriminativnoj varijabli. Test opšte kulture „zahvata“ korpus informacija iz različitih oblasti kulture i ljudskih znanja koje se stiču „usput“, incidentalnim učenjem (zapažanjem i pamćenjem). Radi se o usvojenom znanju i sposobnosti usvajanja nesistematski „datog“ znanja. Test višestruke klasifikacije je test kreativnosti i od ispitanika zahteva fleksibilnost u pristupu, originalnost i fluentnost.

U odnosu na starije stipendiste učenici ne samo da su ostvarili viša postignuća na pojedinačno razmatranim testovima nego se razlikuju i po složaju merenih sposobnosti. Jezgro sposobnosti učenika čini izuzetno razvijen složaj figuralno-prostornih i opštih intelektualnih sposobnosti.

Pri tumačenju rezultata treba imati u vidu da čitava organizacija institucionalizovanog obrazovnog rada počiva na školskim predmetima, odnosno pojedinim naučnim oblastima. S uzrastom, odnosno na višim nivoima školovanja, obrazovanje biva sve specijalizovanije, ostvarujući tako i sve „specijalizovanije“ formativne efekte na mentalni razvoj i funkcionisanje pojedinca.

Ovo, međutim, ne znači da se sve konstatovane individualne ili grupne razlike mogu objasniti onim delom intelektualnih potencijala koji je nastajao i razvijao se u procesu obrazovanja jer se ispitanici i „spontano“ selekcionišu, birajući školu i fakultet po svojim sposobnostima i interesovanjima. Tokom školovanja dodatno se razvijaju grupni faktori i stiču se znanja koja nisu bez uticaja u test situaciji. Drugim rečima, selekcija kandidata sa određenim tipovima sposobnosti vrši se spontano ka određenim naučnim disciplinama, a bavljenje tim disciplinama povratno razvija i pojačava taj vid sposobnosti.

Testiranje je pokazalo da stipendiste odlikuju jaki „grupni“ faktori na osnovu kojih se i opredeljuju za određene škole i fakultete na kojima ih još više razvijaju. Svi figuralno prostorni testovi (koji su inače bili najzastupljeniji u primenjenoj bateriji testova), pored toga što su indikatori opšte intelektualne aktivnosti i sposobnosti, obrazuju i jedan poseban faktor - *Figuralni faktor*, kako je to ustanovio A. Bukvić (A. Bukvić, 1974). Takođe, poznat je i nalaz da se kod školskog znanja i testova sposobnosti ispoljavaju dve vrste intelektualnih operacija, od kojih su jedne opštije i zahtevaju neki od ustaljenih načina izvođenja zaključaka, a druge konkretnije jer zahtevaju isti ili sličan materijal (Kovačević i Bukvić, prema: Kovačević 1988).



Posebno je značajan podatak da se akademski uspješni studenti različitih naučnih studijskih grupa ne razlikuju samo po postignućima na pojedinim primenjenim testovima, nego se razlikuju i po složaju merenih sposobnosti. Studente egzaktnih i tehničkih disciplina više karakterišu konvergentne logičke sposobnosti, ispoljene na neverbalnim figuralnim testovima, a studente društvenih nauka verbalne sposobnosti. Za koncept ekspertskeg mišljenja važan je i nalaz da je za mlađe ispitanike težište intelektualnog funkcionisanja u nekom obliku fluidne inteligencije, a da se stariji stipendisti u nešto većoj meri oslanjaju na usvojena znanja.

Empirijski nalazi koji se zasnivaju na podacima o postignućima studenata kod kojih je ostvareno kumulativno dejstvo sistematskog obrazovnog procesa u skladu su i sa teorijskim razmatranjima predstavljenim u ovom radu. Oni svedoče da se formativni učinci obrazovanja moraju uvažiti kako u izboru testova i drugih načina procene kompetencija, njihovoj primeni i interpretaciji postignuća, tako i pri donošenju značajnih odluka, odnosno kriterijuma za selekciju, evaluaciju i praćenje napredovanja studenata i efekata obrazovanja u izgradnji znanja i razvoju sposobnosti.

Rezultati i nalazi odnose se na populaciju stipendista Fondacije, dakle na onaj deo populacije studenata koji su akademski najuspješniji i koji su motivisani da se bave naukom i od kojih se očekuje da doprinesu svojim visoko stručnim znanjem i naučnim bavljenjem i da postanu eksperti u svojoj oblasti. U tom smislu dobijeni i ovde izloženi rezultati i nalazi iz istraživanja intelektualne nadarenosti među akademski najuspješnijima (ili akademski darovitima) ukazuju na nova istraživačka područja i potrebu za istraživanjem kognitivnog razvoja koji se odvija tokom procesa obrazovanja kroz ovladavanje naučnim znanjima u ekološki validnom kontekstu.

### **Izvrсни fenomeni: darovitost i ekspertskeg mišljenje**

**Izuzetnost ili izvrsnost.** Oba fenomena, i darovitost i ekspertskeg mišljenje, odnose se na izuzetno: intelektualna nadarenost na (izuzetno) napredne forme razvoja, a ekspertskeg mišljenje na zrele razvijene oblike mišljenja koji se temelje na znanju. Izuzetnost ili izvrsnost („excellence“) jedan je od pet kriterijuma darovitosti, odnosno karakteristika ljudi, intuitivno procenjenih kao daroviti, kako je to izdvojeno u okviru pentagonalne implicitne teorije darovitosti (Sternberg & Zhang, 1995).

Može se govoriti o nivou izuzetnosti kao o stepenu razvoja talenta (Gagnè, 2005). A možemo oba fenomena posmatrati na dimenziji izvrsnosti od potencijala do postignuća, od darovitosti do ekspertskeg mišljenja, odnosno na putu od darovitog deteta do (iz)vrsnog stručnjaka, eksperta.

**Oba „izvrсна“ fenomena se mogu tretirati kao opšti razvojno-psihološki problemi i u kontekstu opšteg kognitivnog razvoja i mišljenja.** Kao

što je nadarenost jedan specifičan slučaj mentalnog razvoja koji podleže svim opštim zakonitostima mentalnog razvoja (Krnjaić, 2002), tako se i ekspertsko mišljenje zasniva na opštim zakonima mišljenja, pre svega mišljenju višeg reda, a razotkrivanje njegovih mehanizama i strategija može da doprinese psihologiji mišljenja (Krnjaić, 2005).

Studije, koje su naročito organizovane i fokusirane na attribute za koje se pretpostavlja da su od suštinske važnosti za nadarenost, ne otkrivaju fenomene koji se ne bi mogli interpretirati u kontekstu opštih teorija individualnih i razvojnih razlika. Nadarena postignuća, iako se razlikuju od uobičajenih, nisu različita na način koji bi opravdavao uvođenje pretpostavki o postojanju posebnih kognitivnih procesa (Jackson & Butterfield, 1986). Pojava nadarenosti ne zahteva poseban pojmovni aparat i može se razumeti kao opšti razvojno– psihološki problem.

Ovladavanje određenim domenom i relevantnim sposobnostima i veštinama za taj domen, makar i na neuobičajeno ranom uzrastu, najjasnije upućuje na zaključak da iza istaknutih intelektualnih postignuća stoje iste „sile“. U tom smislu, istaknuta postignuća mogu da se objasne istim principima kao i za dati uzrast uobičajena postignuća.

Savremena shvatanja darovitosti, kako teorijska i empirijska, tako i praktična bavljenja, prevazilaze teren psihologije individualnih razlika i bivaju utemeljene u područje kognitivne i razvojne psihologije, kao i pedagoške psihologije, što je i teren ekspertskog mišljenja.

Dakle, opšta teorija saznavnog razvoja razmatra se kao osnova i najširi referentni okvir za teorijsko osmišljavanje ovih izuzetnih fenomena, odnosno oblika mišljenja, sledeći, pritom, putanju od opšteg ka specifičnom u njihovom razvoju i u teorijskoj razradi.

**Po prirodi oba fenomena su domenom određena (specifična za domen).** Darovitost je domenom i oblašću određen fenomen, a ekspertsko mišljenje je visoko specijalizovano. Problem darovitosti, kao odnos opšte naspram specifične sposobnosti, valjano je razmatrati u okviru šireg referentnog okvira koji obuhvata problem prirode sposobnosti i prirode ljudskih saznanja uopšte. Kompleksna problematika darovitosti zahvata i zahteva razumevanje dva bitna aspekta koji su relevantni i za ekspertsko mišljenje. Prvi, još uvek aktuelan, problem u psihologiji tiče se određenja same inteligencije, prirode intelektualnih sposobnosti i razmatranja o tome da li se radi o jednoj opštoj ili o više specifičnih sposobnosti. Štaviše, ovaj problem bi mogao da se artikulise i kroz pitanje – u kojoj je meri inteligencija opšta sposobnost, a u kojoj je meri specifična. Drugi problem se odnosi na prirodu ljudskih saznanja, odnosno nauke, i predmet je svake od nauka, kao i filozofije nauke, logike i metodologije nauke.

Kako je to još pre nekoliko decenija formulisao Vigotski: „Ne postoji opšta nadarenost koja bi se ravnomerno raspoređivala na sve strane ličnosti.

Neizbežno je da idemo ka specijalnom izučavanju specifičnih osobnosti pojedinačnih funkcija“ (Vigotski, 1996, str. 241). U savremenim razmatranjima nadarenosti, mada to nije dovoljno ili uopšte nije eksplicirano, sve više se afirmišu ideje Vigotskog. Tako, između ostalog, dolazi do sve većeg usmeravanja na domen-specifične („domain specific“) pristupe, koji uvažavaju bitno i suštinsko za određenu oblast ispoljavanja nadarenosti.

I domaći i strani autori saglasni su u tome da se darovitost pojavljuje kao specifična moć, vezana za konkretne oblike ispoljavanja. Ne postoji opšta ili univerzalna nadarenost (Feldman & Benjamin, 1986). A ekspertiza je po definiciji specijalizovana. Razvoj ekspertize u jednoj oblasti ne vodi nužno razvoju ekspertize u drugoj oblasti, mada može postojati izvestan transfer zavisno od odnosa između tih oblasti (Sternberg, 2001).

Po mišljenju nekih autora najveća i kritična promena „smera“ razvojne psihologije je usmeravanje na neuniverzalne domene. Izrazit primer ovog preusmeravanja je Gardnerova teorija multiple inteligencije (Gardner, 1993) i njegovo pluralističko viđenje inteligencije. Za svaku osobu moguće je napraviti profil sposobnosti, uočiti „jače strane“ u strukturi sposobnosti i uvažiti one koje manje obećavaju. Darovita osoba može biti izuzetna u jednoj ili više oblasti. Darovitost se određuje kao visok potencijal u jednoj ili više oblasti još u Marlandovom izveštaju (Marland, 1972).

Transformacija visoke opšte sposobnosti u vrhunsko izvođenje određenih aktivnosti ili stvaranje novih ideja podrazumeva, između ostalog, i uslov da visoko *g* mora biti upravljeno ka specifičnom domenu manifestovanja darovitosti (Tannenbaum, 2000). Kada posmatramo određene specifične domene, onda nam se iskazuje i značaj znanja. U srži razmatranih oblika su sposobnosti i znanje. Ipak, nije sve u znanju. Intuicija kao atribut humane inteligencije razlikuje prave, istinske eksperte od onih sa knjiškim znanjem, ali bez ekspertize koja im omogućava da maksimalno koriste svoje znanje kada se suočavaju sa teškim situacijama (Sternberg & Ben-Zeev, 2001).

**Neintelektualni aspekti.** Uviđanje i uvažavanje značaja neintelektualnih aspekata za razvoj i ispoljavanje darovitosti vodilo je promenama i pomacima ka multidimenzionalnom određivanju darovitosti. Naročito su isticani motivacija, spremnost za ulaganje napora, vremena i energije i uopšte posvećenost učenju i radu.

Jedna od univerzalnih karakteristika darovite dece je žudnja za ovladavanjem određenim domenom (Winner, 2000). Reč je o intrinzičkoj motivaciji za usvajanjem novih znanja i zainteresovanosti koja je usmerena baš na određeni domen. Za ovaj motivacioni aspekt možemo s pravom reći da je vezan za domen.

Posvećen rad je karakteristika i eksperata i jedan od uslova dosezanja visokog nivoa stručnosti i razvijenosti ekspertskog mišljenja. Saglasno sa viđenjima darovitosti i uloge nekognitivnih motivacionih faktora (na primer:

Csikszentmihalyi & Robinson, 1996; Gardner, 1993; Gardner, 1997) nalazi pokazuju da su velika i značajna postignuća i dostignuća povezana sa godinama posvećenog rada (kao na primer radovi Eriksona: Ericsson at al., 1990). Za izuzetna postignuća u nauci nisu dovoljne visoke sposobnosti (Roe, prema: Wallace, 2000). Pritom, Valasova u svojim kritičkim razmatranjima naglašava da je za osvajanje ekspertize neophodan intenzivan trening, ali da on ne objašnjava visok nivo postignuća.

Govoreći o izuzetnosti („human extraordinariness“) Gruber (Gruber, 1986) želi naročito da istakne ličnu aktivnost i samoostvarenje pojedinca. Za uspeh su važni lična inicijativa, posvećen rad (Freeman, 1995) i aktivnost same individue (Subotnik, 2003). Obrazovanje i učenje posmatraju se tokom čitavog života, kao celoživotno učenje („lifelong learning“), a darovitost u perspektivi čitavog životnog ciklusa („life span“ perspektivi).

### **Završna razmatranja**

U radu je predstavljen pokušaj konceptualizacije ekspertskog mišljenja kao novog pojma. U stručnoj literaturi, u naučnim krugovima i u javnosti koriste se, a čak bi mogli da kažemo i da su popularni, različiti termini iz familije ekspertsko, kao što su: ekspertiza, eksperti, ekspertске odluke, procene eksperata, itd. Ovi pojmovi nisu definisani i međusobno omeđeni, još uvek su „mladi“ pojmovi, u literaturi se pominju tek od poslednjih dvadesetak godina prošlog veka i ponikli su na tlu koje je kompleksno i koje još uvek nije uređeno, istraženo i određeno. Ekspertsko mišljenje i pokušaj njegovog određenja nas suočavaju sa nizom ozbiljnih i krupnih problema u psihologiji.

Postavljanje ekspertskog mišljenja kao teme zadire u neke krupne probleme psihologije, a naročito razvojne psihologije, kakvi su: različiti razvoji, odnosno vrste razvoja, odnos učenja i razvoja i odnos mišljenja i sadržaja mišljenja. Reč je o suštinskim i verovatno „večnim“ pitanjima koja se mogu pokretati, redefinisati i postavljati u različitim kontekstima.

U literaturi se raspravlja o ekspertizi i o ekspertima ili, drugačije rečeno, o manifestacijama ekspertskog mišljenja i o osobama koje iskazuju ekspertizu. Povezivanje saznanja o mentalnom funkcionisanju eksperata sa opštom teorijom mentalnog razvoja situira se u ovom radu u okvir kulturno-istorijske teorije psihičkog razvoja L. S. Vigotskog. Naime, teorija Vigotskog daje ključ za razumevanje razvoja biološkog potencijala uz oslanjanje na socijalno-kulturne potporne sisteme. Individualni intelektualni razvoj ojačan je čitavom onom kulturnom infrastrukturu koju svaka ljudska zajednica izgrađuje kao podršku za individualni razvoj. Kada je reč o intelektualnom razvoju, ulogu te kulturne infrastrukture igraju izgrađeni sistemi znanja (u modernim društvima to su sistemi naučnih znanja). Usvajanjem tih sistema, a naročito njihove instrumentalne i strukturalne komponente, ne stiže se samo veći kor-

pus znanja nego se usvajaju i obrasci mišljenja koji su ugrađeni u svaki od domena tih sistema znanja (kao što su eksperimentalno mišljenje, aksiomatsko mišljenje, istorijsko mišljenje, filozofsko mišljenje, itd).

Na taj način ekspertsko mišljenje je definisano kao viši oblik mišljenja, složeni oblik mišljenja koji se razvija pod uticajem kulture i sistematskog obrazovanja u toku koga se usvajaju dubinske strukture znanja koje omogućavaju izvođenje specifičnih obrazaca misaonih operacija zavisnih od specifične epistemološke prirode pojedinih domena znanja.

### Reference:

- Arlin, P. K. (1975). Cognitive development in adulthood: a fifth stage? *Developmental Psychology*, 11, 602-606.
- Bransford, J. D., Brown, A. L. & Cocking, R. R. (1999). *How Experts Differ from Novices*. In *How People Learn: Brain, Mind, Experience and School*. Retrieved November 3 2004 from the [www.nap.edu/html/howpeople1/index.html](http://www.nap.edu/html/howpeople1/index.html)
- Bukvić, A. (1974): *Modeli teorije zavisno-nezavisnog polja u verbalnim sposobnostima - problem zajedničkog faktora u testovima sposobnosti sa perceptivnim i verbalnim sadržajem* (Neobjavljena doktorska disertacija). Filozofski fakultet, Odeljenje za psihologiju, Beograd.
- Csikszentmihalyi, M. & Robinson, R. E. (1986). Culture, Time and Development of Talent. U: R.J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness* (str. 264-284). Cambridge: Cambridge University Press.
- Elshout, J. (1995). Talent: The Ability to Become an Expert. U: J. Freeman, P. Spain & H. Wagner (Eds.), *Actualizing Talent, a Lifelong Challenge* (str. 87-97). London: Cassell.
- Ericsson, A., Tesch-Romer, C. & Krample, R. (1990). The Role of Practice and Motivation in the Acquisition of Expert-Level Performance in Real Life. U: M. Howe (Ed.), *Encouraging the Development of Exceptional Skills and Talents*, (str. 109-131). The British Psychological Society.
- Feldhusen, J. F. (2005). Giftedness, Talent, Expertise and Creative Achievement. U: R.J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (str. 64-79). New York: Cambridge University Press.
- Feldman, D. H. & Benjamin, A. C. (1986). Giftedness as a Developmentalist Sees it. U: R.J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness* (str. 285-305). Cambridge: Cambridge University Press.
- Freeman, J (1995). Review of Current Thinking on the Development of Talent. U: J. Freeman, P. Spain & H. Wagner (Eds.), *Actualizing Talent, a Lifelong Challenge* (str. 3-20). London: Cassell.
- Gagne, F. (2005). From gifts to talents: the DMGT as a developmental theory. U: R.J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*, str. 98-120. New York: Cambridge University Press.
- Gardner, H. (1993). *Frames of Mind, The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books (second edition).

- Gardner, H. (1997). *Extraordinary minds*. London: Weidenfeld & Nicolson.
- Grbić, S. (1984). Kritički prikaz vodećih teorija o logičkom mišljenju adolescenata. *Psihologija*, 4, 17, str. 35-53.
- Gruber, H. E. (1986). The Self-Construction of the Extraordinary. U: R.J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness* (str. 247-263). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hazlitt, V. (1930). Children's Thinking. *British Journal of Psychology*, 354-361.
- Hettinger, H. S. & Carr, M. (2003). Cognitive Development in Gifted Children: Toward a More Precise Understanding of Emerging Differences in Intelligence. *Educational Psychology Review*, 15, (3), str. 215-246.
- Ivić, I. (1983). Kulturno-istorijska teorija psiholoških pojava L. S. Vygotskog. U: L. S. Vygotski, *Mišljenje i govor* (predgovor). Beograd: Nolit, Szazvežđa, str. 9-28.
- Ivić, I. (1992). Teorije mentalnog razvoja i problem ishoda obrazovanja. *Psihologija*, 3-4, str. 7-37.
- Ivić, I. (1994). Lev S. Vygotsky. U: Tedesco, J. C & Z. Morsy (Eds.), *Thinkers on Education*, (Vol. 4), str. 761-785. UNESCO: Prospects.
- Jackson, N. E. & Butterfield, E. C. (1986). A Conception of Giftedness Designed to Promote Research. U: R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness*, str. 151-181. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kovačević, P. (1988): Teorijski i praktični aspekti primene testova opšte kulture. *Psihologija* 4, str. 143-153.
- Krnjaić, Z i Kovačević, P. (1996). Primena Katelovog testa u selekciji najuspešnijih učenika i studenata. *Problemi merenja u psihologiji - primena računara*, str. 181-187. Beograd: Institut za kriminološka i sociološka istraživanja.
- Krnjaić, Z. (1997). *Jedan pristup identifikaciji intelektualno nadarenih* (Magistarski rad). Filozofski fakultet, Odeljenje za psihologiju, Beograd.
- Krnjaić, Z. (2000). Pijaževa teorija i intelektualna nadarenost. *Psihologija*, 3-4, 33, str. 399-413.
- Krnjaić, Z. (2002). *Intelektualna nadarenost mladih*. Beograd: Institut za psihologiju i Izdavačko preduzeće „Žarko Albulj“.
- Krnjaić, Z. (2004). Izgradnja znanja i razvijanje sposobnosti kroz proces obrazovanja. *Znanje i postignuće*, str.116-130. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Krnjaić, Z. (2005). *Ekspertsko mišljenje: počeci i razvoj* (Neobjavljena doktorska disertacija). Filozofski fakultet, Odeljenje za psihologiju, Beograd.
- Krnjaić, Z. (2006). Ka određenju sposobnosti relevantnih za ekspertsko mišljenje. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 38, (1), str. 45-59.
- Marland, S. P. (1972). *Education of the gifted and talented. Report to the Congress*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Montagero, J. (1985). *Genetic epistemology: Yesterday and tomorrow*. New York: University of New York.
- Pijaže. Ž. i Inhelder, B. (1978). *Intelektualni razvoj deteta*. Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Pijaže, Ž. (1979). *Epistemologija nauka o čoveku*. Beograd, Nolit.

- Pijaže, Ž. (1994). *Uvod u genetičku epistemologiju, 1. Matematičko mišljenje*. Novi Sad: Izdavačka knjižarnica Zorana Stojanovića Sremski Karlovci.
- Pijaže, Ž. (1996). *Uvod u genetičku epistemologiju, 2. Fizičko mišljenje*. Novi Sad: Izdavačka knjižarnica Zorana Stojanovića Sremski Karlovci.
- Plut, D. (2003). *Udžbenik kao kulturno-potporni sistem*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva i Institut za psihologiju, Filozofski fakultet.
- Renzulli, J. S. (1986). The Three-Ring Conception of Giftedness: A Developmental Model for Creative Productivity. U: R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness*, str. 53-92. Cambridge: Cambridge University Press.
- Renzulli, J. S. (2005). The Three-Ring Conception of Giftedness: A Developmental Model for Promoting Creative Productivity. U: R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*, str. 246-280. New York: Cambridge University Press.
- Rychen, D. S. & Salganik, L. H. (Eds.) (2001). *Defining and Selecting Key Competencies*. Seattle Hogrefe & Huber Publishers.
- Stepanović, I. (2004): Formalne operacije: Pijažeov koncept, istraživanja i najvažnije kritike. *Psihologija*, 3, 37, str. 311-334.
- Sternberg, R. J. & Davidson, J. E. (1985). Cognitive Development in the Gifted and Talented. U: F. D. Horowitz & M. O'Brien (Eds.), *The Gifted and Talented: Developmental Perspectives*, str. 37-73. Washington: D.C. American Psychological Association.
- Sternberg, R. J. & Zhang, L. F. (1995). What do we mean by giftedness? A pentagonal implicit theory. *Gifted Child Quarterly*, 39 (2), str. 88-94.
- Sternberg, R. J. (1998, september). Intelligence as Developing Expertise. *6th ECHA Conference „Potential into Performance“*. Oxford, UK.
- Sternberg, R. J. & Ben-Zeev, T. (2001). *Complex Cognition: The Psychology of Human Thought*. New York: Oxford University Press.
- Subotnik, R. (1998). Beyond Bloom: Revisiting Environmental Factors that Enhance and Impede Talent Development. *6th ECHA Conference „Potential into Performance“*. Oxford, UK.
- Subotnik, R. (2003). A developmental view of giftedness: From being to doing. *Roeper Review*, 26, 14-15.
- Tannenbaum, A. J. (2000). A history of giftedness in school and society. U: K. A. Heller, F. J. Monks, R. J. Sternberg & R. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent*, str. 23-55. Oxford: Elsevier science.
- Vigotski, L. S. (1977). *Mišljenje i govor*. Beograd: Nolit.
- Vigotski, L. S. (1996). *Problemi razvoja psihe*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Weisberg, R. (1999). Creativity and Knowledge: A Challenge to Theories. U: Sternberg, R. J. (Ed.), *Handbook of Creativity*, str. 226-251. Cambridge: University Press.
- Winner, E. (2000). The origins and ends of giftedness. *American Psychologist*, 55 (1), str. 159-169.

## **Bases for Conceptualisation of the Notion of Expert Thinking**

**Zora Krnjaić**

*Institute of Psychology, Faculty of Philosophy, University of Belgrade*

This paper presents the bases for conceptualisation of the notion of expert thinking: the key concepts from the L.S. Vygotsky's theory and modern theories of giftedness, as well as empirical findings about the differences in achievement of gifted students from different academic study groups. We first present the conceptual core of the notion of expert thinking, i.e. the concept of artificial development from the sociocultural-historical theory of Vygotsky. Then we proceed to the bases which refer to relevant theoretical discussions and empirical findings about the development of giftedness and expertise, indicating that the phenomena of giftedness and expert thinking can be considered as general developmental psychological problems and in the context of general cognitive development and thinking. Special part refers to empirical data about differences in achievement in psychological tests by the most successful intellectually gifted students from various academic study groups. The paper also includes the working definition of expert thinking, which is defined as thinking of higher order, developed under the influence of culture and systematic education, in the course of which deep knowledge structures are acquired, enabling performance of specific patterns of intellectual operations which depend on particular epistemological nature of individual knowledge domains.

**Key words:** expert thinking, allomorphic development, artificial development, giftedness, expertise.