

Razlike v dosežkih in točnost metakognitivnih ocen na različnih področjih kognitivnega funkcioniranja od adolescence do srednje odrasle dobe

KARIN BAKRAČEVIČ VUKMAN

Pedagoška fakulteta

Koroška 160

SI-2000 Maribor

karin.bakracevic@uni-mb.si

POVZETEK

V pričujoči študiji smo želeli raziskati razvoj nekaterih področij kognitivnega funkcioniranja – treh različnih tipov rezoniranja in točnost metakognitivnih evalvacij od adolescence do srednje odrasle dobe. V raziskavi je sodelovalo 282 udeležencev iz štirih starostnih skupin: adolescenti, stari 13–15 let, mlajši odrasli, stari 23–25 let, odrasli, stari 33–35 let ter odrasli, stari 43–45 let. Reševali so naloge, ki so se nanašale na sposobnosti spacialnega, verbalno-logičnega in socialnega rezoniranja, za vsako nalogo pa so morali nato oceniti ustreznost svoje rešitve in težavnost naloge. Rezultati so pokazali, da se dosežki na spacialnem in verbalno-logičnem področju stabilizirajo že v zgodnji odraslosti in da se ta stopnja pretežno ohranja skozi celotno raziskovano obdobje. Socialno rezoniranje pa se sistematično izboljšuje še vsaj do srednje odrasle dobe. Metakognitivne evalvacije so se pokazale kot najtočnejše na spacialnem področju, manj na verbalno-logičnem in najbolj netočne na socialnem področju. Metakognitivna točnost se je v splošnem izboljševala s starostjo in rezultati so nakazali tudi razlike med spoloma. Kvalitativna analiza točnosti evalvacij je pokazala, da so bili mlajši odrasli in ženske prestrogi pri ocenjevanju lastnih dosežkov. Izboljšanje metakognitivne točnosti s starostjo se ujema z dognanji raziskav, ki ugotavljajo, da postajamo skozi odraslo dobo vse bolj samorefleksivni in da metakognicija postaja z razvojem bolj učinkovita.

Ključne besede: metakognitivne ocene, kognitivni razvoj, odraslost, samorefleksija

ABSTRACT

DIFFERENCES IN PERFORMANCE AND ACCURACY OF METACOGNITIVE EVALUATIONS IN DIFFERENT COGNITIVE DOMAINS FROM ADOLESCENCE TO MIDDLE ADULTHOOD

The study was designed to provide evidence about the development of different types of thinking and metacognitive evaluations from adolescence to middle age. This phase of life is interesting because it is known to be associated with decline of some processes or functions, and the rise of others.

The study involved 282 participants, drawn from four different age groups: 13-15-, 23-25-, 33-35- and 43-45- year olds. These participants solved tasks addressed to spatial, verbal-propositional and social reasoning, evaluated their own performance and difficulty of the tasks. Results showed us that a basic level of spatial and verbal-propositional reasoning is established from adolescence and this level is generally maintained until middle adulthood. Social reasoning improved systematically throughout the age-span studied. Metacognitive evaluations were accurate in spatial domain, less accurate in verbal-propositional and quite inaccurate in social domain. The accuracy of self-evaluation increased with age and also males were more accurate than females. Qualitative analysis of these results showed that young adults and women were mainly too strict to their performance. Improvement of metacognitive accuracy with age is in tune with findings that adults become with age more self-reflective and that metacognition becomes more effective with development.

Key words: metacognitive evaluations, cognitive development, adulthood, self-reflection

Pogled, ki je prevladoval na področju raziskav kognitivnih sprememb v odraslosti v preteklem obdobju, je prikazoval kognitivno staranje v glavnem kot enodimenzionalen fenomen, ki se kaže v univerzalnem upadu. Taka perspektiva še vedno dominira v raziskavah, ki razlagajo s starostjo povezan kognitivni upad s pomočjo sprememb v procesnih resursih, torej z zmanjšano učinkovitostjo individualnih komponent procesiranja in izvršilnih funkcij (Salthouse, 1991). Ena najpomembnejših teorij kognitivnega staranja z eksperimentalnega področja, je prav razlaga starostnih sprememb s procesi upočasnitve in v tem smislu je upad hitrosti procesiranja informacij dejansko podlaga večjih sprememb, ki so povezane s kognitivnim staranjem (Salthouse, 2004). V novejših raziskavah Salthouse s sodelavci (2003) trdi, da naj bi imeli veliko vlogo pri starostnih razlikah v kognitivnem funkcioniranju prav izvršilni procesi.

Schaie (1994, 1995), ki izhaja pretežno iz psihometričnih teorij inteligentnosti pa na podlagi ti. Seattleske longitudinalne študije ugotavlja, da je intelektualno staranje sicer povezano s postopnim upadom, poudarja pa, da merljiv upad sposobnosti nastopi šele v poznejših letih, v glavnem ne po šestdesetem letu starosti ter da pri tem nastopajo velike individualne razlike in razlike med posameznimi področji miselnega funkcioniranja. Pogosta razlaga starostnih sprememb je prav aplikacija teorije Cattela in Horna (Horn in Hofer, 1992) na področje kognitivnega razvoja v odraslosti: fluidne mentalne sposobnosti, kot je npr. hitrost procesiranja, močneje reflektirajo genetsko-biološke determinante in kažejo upad v srednjih letih (npr. spacialno- perceptualni dosežki). Kristalizirane sposobnosti, ki v večji meri odražajo socio-kulturne vplive, pa kažejo z leti celo porast, npr. verbalni dosežki (Birren in Fisher, 1993).

Večinoma se torej kot najzanesljivejši potezi, povezani s kognitivnim staranjem, kažeta: upočasnitev procesiranja informacij in visoka individualiziranost procesa staranja – zaznamo lahko različne trende oz. vzorce starostnih sprememb, razlikujejo se tako med posamezniki kot tudi med funkcijami. Rezultati večine novejših študij podpirajo "hipotezo splošnega upočasnjevanja" in "hipotezo upada spomina" kot dve glavni značilnosti kognitivnih sprememb, ki nastopajo skozi odraslo dobo in postanejo znane in pospešene ob vstopu v poznejša obdobja odraslosti (McArdle, Hamagami, Meredith in Bradway, 2000). Dodamo lahko še študijo (Reynolds, Finkel, McArdle, Gatz, Berg, Pedersen, 2005), ki potrjuje, da fluidne sposobnosti in spomin kažejo vzorec

longitudinalnega upada s starostjo, manjše spremembe pa je zaznati pri merah verbalnih sposobnosti.

Kar se tiče stabilnosti strukture inteligentnosti skozi odraslo dobo, raziskovalci v glavnem ugotavljajo, da se v razvoju število dimenzij bolj ali manj ohranja, da pa se z leti spreminja njihova relativna pomembnost (Horn in McArdle, 1992).

Avtorji na področju vseživljenjskega razvoja pa dodajajo, da kognitivnih sprememb v odraslosti ni mogoče opisati z enim samim kriterijem, kot je recimo biološki upad. Baltes (1987, 1990) poudarja, da se spremembe v odrasli dobi odvijajo v medigri med pridobitvami in izgubami, rastjo in upadanjem ter da je razvoj v odraslosti večsmeren proces, v osnovi katerega je več različnih faktorjev. Taka perspektiva vsekakor implicira tudi več mehanizmov, ki so v ozadju kognitivnih sprememb v odraslosti. Ena od študij istega avtorja (1993) kaže, da do bistvenih sprememb v intelektualnem funkcioniranju odrasle dobe prihaja šele pozno v življenju in da se spremembe, ki pomenijo upad, pokažejo pretežno za sposobnosti, ki so manj pomembne oz. centralne v življenju posameznika in torej manj prakticirane. Večina izgub, ki jih opažamo pri kognitivnem staranju nastopa ravno v visoko kompleksnih, manj znanih situacijah, ki zahtevajo aktivacijo dodatnih kapacitet. Baltes (Baltes, Staudinger in Lindenberger, 1999) v svojih delih ne pozabi omeniti tudi vloge kulturnega, zgodovinskega in socialnega konteksta pri študijah kognitivnega razvoja v odraslosti, osredotoča se na kognicijo v kontekstu – torej na to, kako se odrasli kognitivno prilagajajo spreminjajočim okoliščinam in zahtevam. Sinnottova (1996) prav tako ugotavlja, da uspešno kognitivno staranje pomeni maksimalno prekrivanje zahtev konteksta in dostopnih mentalnih resursov. To skladnost lahko dosežemo z velikim številom kompenzatornih mehanizmov (Baltes in Staudinger, 2000; Hertzog in Dixon, 1994). Te možnosti kompenziranja izgub vnašajo večsmernost in plastičnost na področje kognitivnega staranja.

Tudi raziskovalci, ki aplicirajo ti. neo-Piagetovske teorije na razvoj v odrasli dobi, kot so Labouvie-Viefova (1992) ali Pascual-Leone (1984) v razlagi razvoja pojasnjujejo, da odrasli reorganizirajo svoje strukture mišljenja kot odgovor na biološko osnovan kognitivni upad. Izid te reorganizacije je lahko kognitivni napredek. V raziskavah postformalnega mišljenja – torej stopnje, ki sledi formalno-logičnemu mišljenju, se je pokazalo, da ta stadij, ki je po naravi dialektičen (Kramer in Woodruff, 1986) in vpeljuje multisistemski pristop (Commons in Richards, 2002), omogoča dodatno strukturalno rast. Nekatere prednosti, ki se kažejo v mišljenju odraslega, raziskujejo tudi študije modrosti (Baltes in Smith, 1990), v katerih starejši odrasli kažejo konstantno najboljše dosežke. Definicije modrosti namreč večinoma vključujejo znanje, moralno presojanje in samozavedanje (Sternberg, 1990). Nekateri avtorji, ki gledajo na razvoj v odraslosti bolj s socio-kognitivne perspektive (Blanchard-Fields, 1996), vidijo prav vedenje o samem sebi kot pomemben organizirajoči faktor kognitivnih procesov, kot sta npr. interpretacija informacij ali samoregulacija. Starostne razlike v kognitivnih procesih, bi torej po njihovem mnenju (Hess, 1994) lahko delno razložili tudi s spremembami v strukturah selfa. Čeprav po drugi strani Labouvie-Viefova (1992, 1994) ugotavlja, da je veliko sprememb na področju samorefleksije lahko del širšega rekonstruiranja kognitivnih procesov v odrasli dobi: postformalni način mišljenja namreč lažje vključuje spremembe, transformacije, ravnanje s kontradiktornimi informacijami in večsistemski pristop. V zreli dobi sta torej tako realnost, kot tudi procesi znotraj posameznika razumljeni s perspektive sprememb, transformacij in dinamične tenzije. Posamezniki tako postanejo v večji meri zmožni npr. integracije kompleksnih in multivalentnih potez in čustev pri sebi in drugih. Tudi o samozavedanju Mascolo in Fischer (1998) poudarjata, da se samozavedanje razvija od začetne implicitne zavesti o lastnih procesih do vedno bolj reflektivnih in koordiniranih reprezentacij in abstrakcij o lastnem delovanju in identiteti.

Pascual-Leone (1994) je želel v svojem delu povezati ugotovitve, ki nakazujejo značilnosti zrele kognicije: upad osnovne mentalne moči, nastop postformalnega mišljenja in boljše samousmerjanje / samoregulacijo miselnih procesov. V povezavi s slednjim je potrebno omeniti izsledke avtorjev, ki so pri raziskovanju odrasle kognicije prišli do zaključkov, ki so zanimivi tudi za pričujočo študijo. Labouvie-Viefova (1995) ugotavlja, da zorenje v odrasli dobi lahko označimo kot orientacijo navznoter – odrasli namreč z leti postajajo vse bolj samorefleksivni. Kuhnova (2000) pa zaključuje, da metakognicija (ki pomeni zavedanje, refleksijo, regulacijo lastnih miselnih procesov) z razvojem postaja bolj eksplicitna in efektivna in da prihaja vedno bolj pod zavestno kontrolo posameznika. Tudi raziskava (Bakračević Vukman, 2005) o spremembah na različnih področjih metakognitivnega funkcioniranja, kot so metakognitivni občutki, metakognitivno znanje, metakognitivno načrtovanje ter samoregulacija in samorefleksija, skozi odraslo dobo, je pokazala, da največje razlike zasledimo v zavedanju in refleksiji lastnih miselnih procesov, manj pa v metakognitivnem znanju in ti. "on-line" metakognitivnih procesih. Zaznane razlike so bile predvsem v prid zrelim odraslim.

Problem in hipoteze

Namen pričujoče študije je bil raziskati razvoj nekaterih sposobnosti oz. področij kognitivnega funkcioniranja in točnosti metakognitivnih samoevalvacij od adolescence do srednje odrasle dobe.

Glede na rezultate obstoječih študij (Salthouse, 1993, 2003; Schaie, 1994; Kuhn, 2000) in na podlagi literature, omenjene v uvodu, bi lahko pričakovali, da se bo spacialno in verbalno-logično rezoniranje razvijalo od adolescence do zgodnje odrasle dobe in nato začelo počasi upadati (spacialno) ali ostalo pretežno stabilno (verbalno). Socialno rezoniranje pa naj bi se izboljševalo skozi celotno obdobje, ki ga zajema študija. Točnost metakognitivnih ocen naj bi prav tako naraščala do konca raziskovanega obdobja.

Metoda

Udeleženci

V raziskavi je sodelovalo 282 udeležencev iz štirih starostnih skupin: adolescenti, stari 13 do 15 let; mlajši odrasli, stari 23 do 25 let; odrasli, stari 33 do 35 let; ter odrasli, stari 43 do 45 let. Prva skupina je zajemala 42 učencev, 22 fantov in 20 deklet, vsaka od naslednjih treh starostnih skupin pa je zajela enako število oseb (40) z univerzitetno izobrazbo (v drugi skupini so bili to študentje) in oseb z osnovno ali poklicno izobrazbo. Spola sta bila enakomerno zastopana v vseh šestih odraslih podskupinah.

Instrumenti

Vsi udeleženci so bili preizkušani z naslednjimi nalogami in vprašalniki:

Rezoniranje: Protokol z nalogami, ki se nanašajo na področje spacialnega rezoniranja, verbalno-logičnega rezoniranja in socialnega rezoniranja (Demetriou in Kazi, 2001). Z vsakega področja so bile izbrane tri naloge naraščajoče težavnosti.

Avtorji testne baterije iz katere so povzete naloge (Demetriou in Kyrikiades, v tisku) navajajo, da so naloge spacialnega in verbalno-logičnega rezoniranja podobne nalogam, ki jih uporabljajo v več testih inteligentnosti, npr. v testu Ekstroma, Frencha in Harmana (1976). Naloge socialnega rezoniranja preverjajo razumevanje socialnih situ-

acij in moralno presojanje, najkompleksnejša naloga pa je podobna nalogam reflektivnih sodb, ki sta jih razvili Kingova in Kitchenerjeva (2004) /v nalogi je predstavljena kompleksna socialna situacija, ki zahteva ti. multisistemski pristop; posameznik mora najprej ovrednotiti posamezne dane informacije in integrirati konfliktne ideje v rešitev, ki upošteva vse pomembne aspekte, predstavljene v nalogi/.

Pri vseh nalogah smo pravičen odgovor ovrednotili z 1 točko, nepravilen z 0 točkami. Crombachov alfa koeficient za baterijo kot celoto je srednje visok (0,52), kar je razumljivo, glede na majhno število itemov, ki preizkušajo rezoniranje na treh različnih področjih.

Metakognitivna samoevalvacija dosežka: po reševanju vsake od devetih nalog, so udeleženci ovrednotili svoj dosežek in zaznalo težavnost problema na sedemstopenjski lestvici. Vprašanji sta se glasili:

Kako zadovoljni ste s svojo rešitvijo naloge? Na sedem-stopenjski lestvici označite ustreznost oz. pravilnost rešitve. (odgovori so lahko varirali od 1 – popolnoma napačna do 7 – popolnoma pravilna)

Kako težek se vam je zdel problem? Na sedem-stopenjski lestvici označite težavnost problema.(odgovori so lahko varirali od 1 – zelo lahek do 7 – zelo težek)

Crombachov alfa koeficient je bil za obe metakognitivni komponenti visok: za evalvacijo dosežka 0,88 ter za zaznalo težavnost 0,85.

Postopek

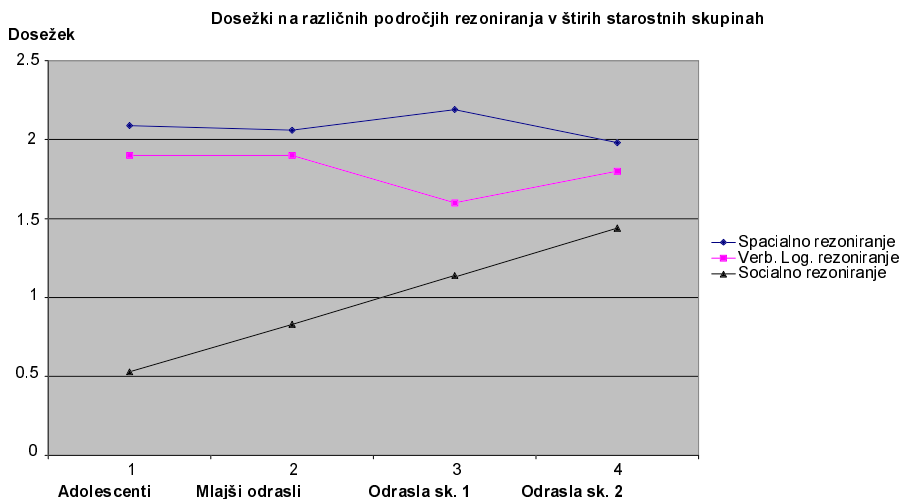
Preizkušanci so bili testirani v skupinah. Vsak je prejel protokol z opisanimi nalogami in dobil navodilo, da po reševanju vsakega problema na lestvici oceni ustreznost svoje rešitve in težavnost naloge.

Rezultati

Da bi opredelili učinke različnih faktorjev na dosežke (formiran je bil kompozitni skor za vsako področje) in metakognitivne ocene, smo uporabili analizo variance.

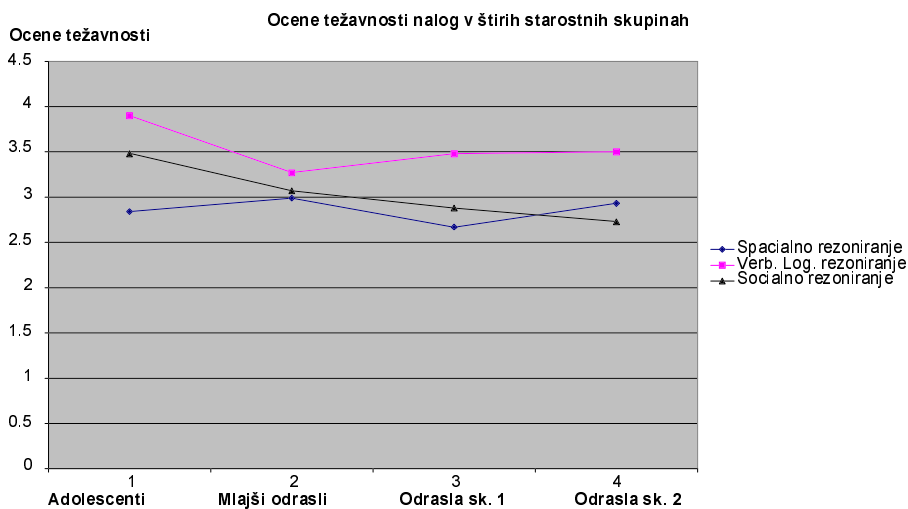
Rezultati so pokazali naslednje:

1. MANOVA: za opredelitev učinkov starosti, spola in področja rezoniranja na *dosežke*, je bila izvedena analiza 4 (štiri starostne skupine) x 2 (spol) x 3 (tri področja). Učinek starosti se tukaj ni pokazal kot pomemben ($F(3,274)=1.14$, $p=.333$), visoko pomemben je bil pa učinek področja ($F(2,273)=140.98$, $p=.0001$) in prav tako se je kot pomembna izkazala interakcija starosti in področja rezoniranja ($F(6,548)=6.263$, $p=.0001$). Za dekompozicijo te interakcije, smo izračunali še univariatne analize variance, ki so pokazale, da starost ni pomembno vplivala na spacialno ($F(3, 278)=.82$, $p=.485$) in verbalno-logično rezoniranje ($F(3,278)=.54$, $p=.658$), pač pa na socialno rezoniranje ($F(3,278)=17.33$, $p=.0001$). Kot je deloma razvidno iz tabele 1, še bolj pa iz slike 1, sposobnost socialnega rezoniranja konstantno narašča od adolescence skozi celotno obdobje odraslosti, ki smo ga raziskovali v študiji.



Slika 1. Dosežki na različnih področjih rezoniranja v štirih starostnih skupinah

2. MANOVA je bila izvedena, da bi ugotovili učinke starosti, spola in področja na percepcijo težavnosti naloge. Izvedli smo pravtako analizo 4 (štiri starostne skupine) x 2 (spol) x 3 (tri področja). Kot pomemben se je pokazal le učinek področja rezoniranja ($F(2,273)=22.75$, $p=.0001$) in interakcija starosti in področja ($F(6,546)=2.37$, $p=.028$). Kot je videti v tabeli 1 in jasneje na sliki 2, se je občutek težavnosti nalog s starostjo sistematično spreminjal – manjšal le na področju socialnega rezoniranja. Za drugi dve področji se kaže tendenca naraščajočega občutka težavnosti v zadnji starostni skupini. Na splošno so kot najtežje bile ocenjene verbalno-logične naloge, kot najlažje pa spacialne, le v najstarejši skupini so zaznali kot najlažje naloge socialnega rezoniranja.



Slika 2. Ocene težavnosti nalog v štirih starostnih skupinah

3. MANOVA: za opredelitev učinkov starosti, spola in področja rezoniranja na *evalvacije rešitev*, je bila izvedena analiza 4 (štiri starostne skupine) x 2 (spol) x 3 (tri področja). Učinek starosti se je pokazal kot pomemben ($F(3,274)=7.28$, $p=.0001$), razlike med spoloma se niso pokazale, pomemben pa je bil zopet učinek področja ($F(2,273)=25.72$, $p=.0001$). Kot lahko vidimo v tabeli 1, postajajo metakognitivne samoevalvacije s starostjo vedno bolj pozitivne za vsa tri področja rezoniranja, v vseh skupinah pa so najboljše ocenjene rešitve nalog spacialnega, nato socialnega rezoniranja, najnižje pa rešitve verbalno-logičnih nalog.

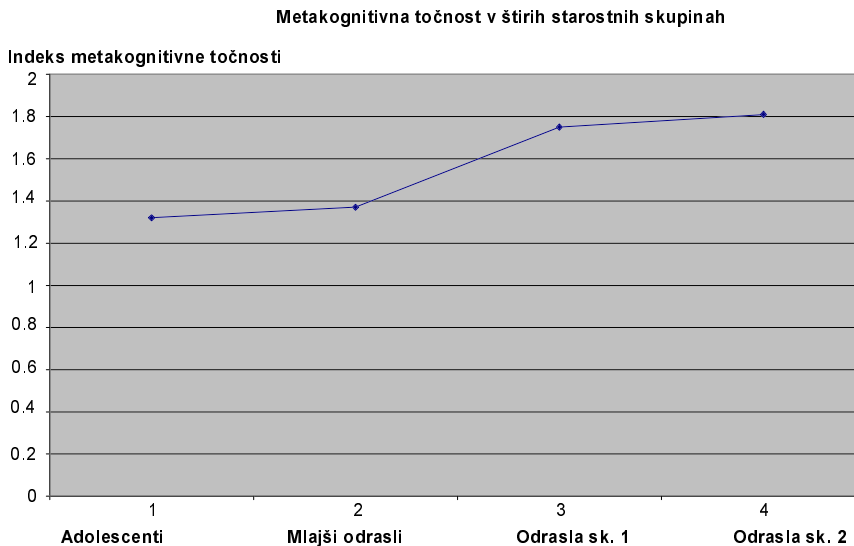
Star.	Izob.	Spol	Dosežek			Ocena težavnosti			Evalvacija rešitve			Metakognitivna točnost		
			Sp	Verb	Soc	Sp	Verb	Soc	Sp	Verb	Soc	Sp	Verb	Soc
15		Moški	2.09 (1.02)	2.14 (2.45)	.55 (.51)	2.50 (1.29)	4.06 (1.53)	3.50 (1.83)	5.71 (1.33)	4.53 (1.52)	4.79 (1.64)	2.14 (1.04)	1.41 (1.00)	.91 (1.06)
		Ženski	2.10 (.64)	1.65 (1.14)	.50 (.76)	3.18 (1.24)	3.73 (1.46)	3.45 (1.65)	5.75 (1.31)	5.00 (1.33)	5.30 (1.29)	1.35 (.93)	1.10 (1.07)	1.05 (1.10)
25	Nizka	Moški	1.80 (.95)	1.45 (.83)	.55 (.60)	3.12 (1.67)	3.3 (1.47)	2.98 (.97)	5.38 (1.54)	5.18 (1.33)	5.3 (1.11)	1.6 (1.31)	1.3 (1.08)	0.9 (1.07)
		Ženski	1.60 (.88)	1.40 (1.14)	.80 (.70)	3.61 (1.46)	3.90 (1.60)	3.23 (1.46)	4.77 (1.27)	4.42 (1.37)	5.21 (1.07)	.90 (1.02)	.55 (1.00)	.95 (1.10)
	Visoka	Moški	2.45 (.69)	2.35 (.88)	.85 (.88)	2.62 (1.15)	2.93 (1.29)	3.05 (1.34)	6.11 (.93)	5.87 (.90)	5.70 (1.22)	2.20 (.83)	1.80 (.89)	1.55 (1.10)
		Ženski	2.40 (.60)	2.55 (.51)	1.10 (.85)	2.60 (1.14)	2.93 (1.05)	3.03 (1.40)	5.91 (1.14)	5.70 (.76)	5.83 (1.10)	1.90 (1.21)	1.50 (1.00)	1.30 (1.31)
35	Nizka	Moški	1.75 (1.07)	1.15 (1.04)	.85 (.75)	3.78 (1.71)	3.97 (1.51)	3.68 (2.00)	5.68 (1.32)	5.08 (1.42)	5.57 (1.28)	1.95 (1.05)	1.20 (1.06)	1.45 (1.19)
		Ženski	2.25 (.72)	1.55 (1.00)	1.00 (.73)	2.65 (1.30)	3.67 (1.41)	2.80 (1.40)	5.77 (1.12)	5.27 (1.25)	5.65 (1.00)	2.05 (1.00)	1.20 (1.20)	1.05 (1.10)
	Visoka	Moški	2.44 (.92)	2.11 (1.13)	1.44 (.78)	2.62 (1.66)	3.02 (1.68)	2.74 (1.50)	6.40 (.82)	6.11 (.71)	6.30 (.71)	2.33 (.97)	1.89 (1.02)	2.00 (1.02)
		Ženski	2.31 (.78)	1.55 (1.00)	1.27 (.77)	1.64 (1.20)	3.25 (1.28)	2.30 (.90)	6.18 (1.03)	5.62 (1.15)	6.08 (.67)	2.36 (1.14)	1.77 (1.15)	1.68 (1.09)
45	Nizka	Moški	1.55 (.85)	1.25 (.97)	1.35 (.58)	3.27 (1.40)	3.97 (1.46)	2.97 (1.57)	6.03 (1.02)	5.57 (1.05)	6.13 (1.07)	1.90 (1.02)	1.45 (1.23)	1.80 (1.24)
		Ženski	1.50 (.76)	1.35 (1.14)	1.30 (.80)	2.83 (1.28)	3.03 (1.57)	2.55 (1.56)	5.62 (1.24)	5.27 (1.74)	5.81 (1.20)	1.65 (1.18)	1.70 (1.13)	1.60 (1.23)
	Visoka	Moški	2.55 (.60)	2.35 (.67)	1.75 (.79)	2.73 (1.07)	3.70 (1.21)	2.75 (1.17)	6.52 (.74)	5.83 (1.01)	5.92 (.92)	2.50 (.83)	1.85 (1.18)	1.75 (1.16)
		Ženski	2.30 (.66)	2.05 (.88)	1.35 (.59)	2.88 (1.40)	3.28 (1.26)	2.65 (1.40)	6.01 (1.11)	5.55 (1.21)	6.15 (.65)	2.00 (1.12)	1.80 (.83)	1.65 (1.04)

Tabela 1. Srednje vrednosti in standardne deviacije za variable dosežek, ocena težavnosti naloge, evalvacija rešitve in indeks metakognitivne točnosti

Ker nas je zanimala točnost samoevalvacij dosežka, smo formirali novo variabla: Indeks Metakognitivne Točnosti, katerega izračun je potekal tako, da smo kot točno samoevalvacijo definirali pogoj, ko se je pravilna rešitev naloge pokrivala z evalvacijskim skorom 6 ali 7 (na sedem-stopenjski lestvici) in ko se je napačna rešitev naloge pokrila z evalvacijskim skorom 0 ali 1. Vsako drugo kombinacijo dosežka in samoevalvacije, smo šteli kot netočno. Za točno evalvacijo vsake naloge, smo osebi pripisali točko. Tako smo izračunali IMT za vsako področje rezoniranja in skupni IMT.

4. MANOVA je bila torej izvedena, da bi preverili učinke starosti, spola in področja rezoniranja na *metakognitivno točnost*. Izvedena je bila analiza 4 (štiri starostne skupine) x 2 (spol) x 3 (tri področja). Učinek starosti se je pokazal kot pomemben

($F(3,274)=5.88$, $p=.001$), pravtako učinek spola ($F(1,274)=4.99$, $p=.026$) in učinek področja rezoniranja ($F(2,273)=27.28$, $p=.0001$). Kot je razvidno iz tabele 1 in še bolj iz slike 3, točnost metakognitivnih ocen sistematično narašča s starostjo, posebej od zgodnje odrasle dobe (preizkušanci, stari od 23 do 25 let) do približno petintridesetega leta. Kar se tiče spola, se je pokazalo, da so moški v samoevalvacijah bolj točni kot ženske. Točnost evalvacij rešitve je najboljša na spacialnem področju, slabša na verbalno – logičnem in najslabša na socialnem področju.



Slika 3. Metakognitivna točnost v štirih starostnih skupinah

Da bi natančneje spoznali razloge za razlike v metakognitivni točnosti, smo glede na metakognitivno samoevalvacijo preizkušance uvrstili v naslednje kategorije:

- (-2) ...STROGI NETOČNI: v primeru, če je pravilen odgovor evalviran z 1 ali 2;
- (-1) ...STROGI NEGOTOVI: v primeru, če je pravilen odgovor evalviran z 3, 4 ali 5;
- (0) ...TOČNI: v primeru, če je pravilen odgovor evalviran z 6 ali 7 ter če je nepravilen odgovor evalviran z 1 ali 2;
- (1) ...BLAGI NEGOTOVI: v primeru, če je nepravilen odgovor evalviran z 3, 4 ali 5;
- (2) ...BLAGI NETOČNI: v primeru, če je nepravilen odgovor evalviran z 6 ali 7

Razporeditev odraslih preizkušancev v omenjene skupine glede na starost, je razvidna iz tabele 2.

Razporeditev preizkušancev različnih starostnih skupin v kategorije glede na značilnosti metakognitivne samoevalvacije

Kategorizacija metakognitivnih samoevalvacij za spacialno področje

Kateg./ Starost	Mlajši odrasli	Odrasla sk. 1	Odrasla sk. 2	Skupaj
-2	5	1	1	7
-1	48	25	27	100
0	116	154	132	402
1	41	32	38	111
2	30	28	42	100
Skupaj	240	240	240	720

Kategorizacija metakognitivnih samoevalvacij za verbalno-logično področje

Kateg./ Starost	Mlajši odrasli	Odrasla sk. 1	Odrasla sk. 2	Skupaj
-2	3	1	4	8
-1	68	41	41	150
0	87	103	100	290
1	52	58	47	157
2	30	37	48	115
Skupaj	240	240	240	720

Kategorizacija metakognitivnih samoevalvacij za naloge socialnega rezoniranja

Kateg./ Starost	Mlajši odrasli	Odrasla sk. 1	Odrasla sk. 2	Skupaj
-2	2	0	0	2
-1	23	27	30	80
0	44	66	85	195
1	86	53	36	175
2	85	94	89	268
Skupaj	240	240	240	720

Legenda:

- 2: strogi netočni
- 1: strogi negotovi
- 0: točni
- 1: blagi negotovi
- 2: blagi netočni

Tabela 2. Razporeditev preizkušancev v kategorije glede na značilnosti metakognitivne samoevalvacije- primerjava med starostnimi skupinami

Kategorizacija metakognitivnih samoevalvacij za spacialno področje

Kateg./ Spol	Moški	Ženski	Skupaj
-2	7	3	10
-1	45	78	123
0	250	218	468
1	54	76	130
2	64	51	115
Skupaj	420	426	846

Kategorizacija metakognitivnih samoevalvacij za verbalno-logično področje

Kateg./ Spol	Moški	Ženski	Skupaj
-2	9	6	15
-1	77	106	183
0	177	154	331
1	89	95	184
2	68	65	133
Skupaj	420	426	846

Kategorizacija metakognitivnih samoevalvacij za naloge socialnega rezoniranja

Kateg./ Spol	Moški	Ženski	Skupaj
-2	2	2	4
-1	44	44	88
0	112	105	217
1	105	116	221
2	157	159	316
Skupaj	420	426	846

Legenda:

- 2: strogi netočni
- 1: strogi negotovi
- 0: točni
- 1: blagi negotovi
- 2: blagi netočni

Tabela 3. Razporeditev preizkušancev v kategorije glede na značilnosti metakognitivne samoevalvacije- primerjava med spoloma

Razprava

Rezultati študije nakazujejo, da razvoj v odrasli dobi ni povsem uniformen in da se razvojne tendence posameznih kognitivnih kapacitet v precejšnji meri razlikujejo.

Iz rezultatov lahko sklepamo, da je osnovna stopnja spacialnega in verbalno-logičnega rezoniranja dosežena že v adolescenci in da se ta stopnja pretežno ohranja skozi celotno obdobje, ki smo ga zajeli v študiji. Razvoj socialnega rezoniranja je časovno za prvima dvema, morda bi lahko rekli, da je počasnejši in da šele v srednji oz. zreli odraslosti doseže svoj vrh. Sposobnost socialnega rezoniranja se torej razvija še skozi odraslo dobo. Ta rezultat ni presenetljiv, saj relativistično in predvsem dialektično mišljenje, ki se razvijata skozi odraslo dobo najverjetneje v veliki meri pripomoreta k učinkovitejšemu presojanju socialnih situacij. Ker v pričujočo študijo še nismo vključili obdobja staranja, lahko samo domnevamo, da se sposobnost socialnega rezoniranja izboljšuje tudi po petinštiridesetem letu. Iz istega razloga se verjetno še ni pokazal statistično pomemben upad na spacialnem, pa tudi verbalno-logičnem področju, kar smo, vsaj glede prvega, domnevali. Vseeno pa zaznamo določen trend upadanja dosežkov na tem področju s starostjo.

Zaznana težavnost nalog se na spacialnem in verbalno-logičnem področju z leti pomembno ne spreminja, lahko pa ugotovimo, da s starostjo konstantno upada občutek težavnosti pri reševanju nalog s področja socialnega rezoniranja. Izboljševanje social-

nega rezoniranja z razvojem, ki temelji tudi na pridobljenih izkušnjah v socialnih situacijah, zelo verjetno zmanjšuje občutek težavnosti v presojanju le-teh.

Samoevalvacije dosežkov postajajo s starostjo vedno bolj pozitivne na vseh treh področjih rezoniranja. Spomnimo se, da se je v dosežkih pokazal jasen napredek od adolescence do zrele odraslosti samo na področju socialnega rezoniranja, evalvacije rešitev pa se izboljšujejo za vsa tri področja. Videti je torej, da s starostjo ljudje bolj zaupajo v svoje dosežke oz. so manj kritični do rešitev, ki jih predlagajo. Čeprav samoevalvacije dosežkov v veliki meri reflektirajo dejanske dosežke, lahko ugotovimo, da se v primerjavi različnih starostnih skupin razvojne razlike v dejanskih dosežkih razlikujejo od razvojnih razlik v samoevalvacijskih skorih. Ugotavljamo torej, da evalvacije rešitev nalog ne odražajo povsem točno dejanskih dosežkov. Prav zaradi tega nas je zanimalo, kako se z razvojem spreminja točnost samoevalvacij. Analiza indeksa metakognitivne točnosti je pokazala, da točnost samoevalvacij s starostjo sistematično narašča, predvsem od zgodnje do srednje odraslosti. Prav tako je zaznati pomembne razlike med spoloma, kjer se kaže, da so moški točnejši v evalvaciji dosežkov. Kaže se tudi, da so samoevalvacije najbolj točne na spacialnem, nato verbalnem in najmanj točne na področju socialnega rezoniranja. Omenjen rezultat lahko razložimo z večjo transparentnostjo spacialnega področja, kar bi pomenilo predvsem jasne kriterije ustreznosti rešitve, medtem, ko so problemi s socialnega področja večinoma slabše definirani in je tako tudi težje zaznati stopnjo ustreznosti dosežene rešitve. Naraščanje točnosti metakognitivnih ocen s starostjo nakazuje, da ljudje skozi odraslo dobo z razvojem postajamo bolj samorefleksivni in bolj "orientirani navznoter" (Labouvie-Vief, 1995) in da metakognicija postaja z razvojem vedno bolj učinkovita (Kuhn, 2000). Kvalitativna analiza točnosti metakognitivnih samoevalvacij vsebinsko pomaga razložiti omenjene tendence: pokazalo se je, da zmanjšana točnost samoevalvacij pri mlajših odraslih in ženskah izhaja iz prevelike kritičnosti do lastnih dosežkov, saj jih je veliko več kot v ostalih starostnih skupinah oz. pri preizkušancih moškega spola, svoje kognitivne dosežke zaznavalo in presojalo tako, da so se po značilnostih metakognitivne samoevalvacije uvrstili med "stroge negotove", ocenjevalce. Dve starejši odrasli skupini imata višje frekvence v kategoriji "točni" – predvsem na verbalno-logičnem področju, srednja odrasla skupina je najtočnejša med vsemi v ocenah rešitev na nalogah spacialnega rezoniranja, zreli odrasli pa prednjačijo v metakognitivni točnosti na področju socialnega rezoniranja, vendar se kaže, da so na tem področju vse starostne skupine nagnjene k precenjevanju lastnih dosežkov, kar se odraža v visokih frekvencah v ocenjevalni kategoriji "blagi netočni". Potemtakem bi lahko rekli, da smo ljudje nagnjeni k precenjevanju kvalitete rešitev, do katerih pridemo pri reševanju socialnih situacij. Raziskave, ki se ukvarjajo s strukturo in nastajanjem metakognitivnih evalvacij (Demetriou in Kazi, 2001) večinoma kažejo, da evalvacije v veliki meri odražajo dejanske dosežke, vendar pa nanje vplivajo še druge variable, med katerimi so kognitivna samopodoba, prepričanja o samoučinkovitosti (Bandura, 1989) in več drugih, tudi nekognitivnih spremenljivk. Kar se tiče razlik med spoloma, se rezultati ujemajo z nekaterimi predhodnimi raziskavami, da ženske nagibajo k podcenjevanju lastnih dosežkov (Philips in Zimmerman, 1990). V naši raziskavi se je ta tendenca pokazala na spacialnem in verbalno-logičnem, ne pa tudi na socialnem področju, čeprav je možno zaznati, da je poleg tendence k podcenjevanju dosežkov, razlog manjše točnosti tudi negotovost. Če namreč analiziramo frekvenčne porazdelitve, se da razbrati, da imajo pripadnice ženskega spola višje frekvence tako v kategoriji "strogi negotovi", kot tudi "blagi negotovi". Pregled razporeditve po kategorijah torej nakazuje, da so se ženske izogibale ekstremnim ocenam (npr. oceni "moja rešitev je popolnoma pravilna") in ta tendenca je lahko izvor manjše metakognitivne točnosti. Zmanjšana točnost metakog-

nitivnih ocen pri mlajših odraslih pa je verjetno vsaj delno pogojena z razvojnimi značilnostmi, saj je obdobje mlajše odraslosti, ki smo ga vključili v raziskavo, zajemalo preizkušance, stare od 23 do 25 let, kar po Lewinsonu (1990) pomeni vhodno strukturo zgodnje odraslosti in torej kot obdobje prehoda zahteva prilagajanje novim zahtevam, merilom, ki naj bi bila značilna za odraslo dobo.

Opazimo lahko, da ima socialno rezoniranje nekoliko drugačno razvojno tendenco od ostalih dveh – spacialnega in verbalno-logičnega: razvija se še daleč v obdobje odraslosti. Iz rezultatov je tudi razvidno, da odrasli z leti zaznavajo naloge socialnega rezoniranja kot vedno lažje, vsaj do srednje odrasle dobe. Eden od pomembnih razlogov za ta pojav so gotovo izkušnje, ki si jih v socialnih situacijah nabiramo skozi odraslo dobo in v povezavi s tem razvoj relativističnega / dialektičnega mišljenja. Če primerjamo ocene težavnosti v skupinah odraslih, lahko v splošnem ugotovimo, da naloge verbalno-logičnega rezoniranja izzovejo v teh starostnih skupinah povečan občutek miselnega napora in lahko bi torej sklepali, da so glede mentalnega procesiranja zahtevnejše kot naloge s socialnega področja. Prav tako so tudi rešitve verbalno-logičnih nalog s strani preizkušancev samih v splošnem ocenjene kot slabše, kot njihove rešitve nalog socialnega rezoniranja, četudi to ne odraža povsem natančno resničnih dosežkov.

Lahko bi povzeli, da rezultati indicirajo, da po adolescenci kognitivni razvoj postopno prehaja od dominancie kognitivnih sistemov, ki so bolj usmerjeni navzven in so zahtevni v smislu procesiranja informacij (kot npr. verbalno-logično in spacialno rezoniranje), k dominanci sistemov, ki zahtevajo samorazumevanje (npr. metakognicija) in (tudi s pomočjo tega) razumevanje drugih (npr. socialno rezoniranje). Variacije v pomenu posameznih kognitivnih sistemov za različna obdobja razvoja so najverjetneje povezane s spremembami v zahtevah posameznih življenjskih obdobj. Zgoraj omenjeni premik se ujema z izboljšanjem točnosti metakognitivnih samoevalvacij od adolescence do srednje odraslosti in potrjuje ugotovitve drugih raziskav (Demetriou, 2004; Kuhn, 2000; Bakračević Vukman, 2005), da se v letih od adolescence do srednjih let izboljšuje zavedanje lastnih miselnih procesov in samorefleksija. To lahko v omenjenem obdobju, pa tudi kasneje, v pozni odraslosti, prispeva k izboljšanju ali vsaj pomaga ohranjati uspešno kognitivno funkcioniranje na različnih področjih.

Literatura

- Bakračević Vukman, K. (2005). Developmental differences in metacognition and their connections with cognitive development in adulthood. *Journal of Adult Development*, 12 (4), 211–221.
- Baltes, P. B. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology*, 23, 611–626.
- Baltes, P. B. (1993). The aging mind: Potential and limits. *Gerontologist*, 33, 580–594.
- Baltes, P. B. & Baltes, M. M. (1990). Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. In P. B. Baltes & M. M. Baltes (Eds.), *Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences* (pp. 1–34). New York: Cambridge University Press.
- Baltes, P. B. & Smith, J. (1990). Toward a psychology of wisdom and its ontogenesis. In R. Sternberg (Ed.), *Wisdom: Its nature, origins and development* (pp. 87–120). New York: Cambridge University Press.
- Baltes, P. B. & Staudinger, U. M. (2000). Wisdom: A metaheuristic (pragmatic) to orchestrate mind and virtue toward excellence. *American Psychologist*, 55, 122–137.
- Baltes, P. B., Staudinger, U. M. & Lindenberger, U. (1999). Lifespan psychology: Theory and application to intellectual functioning. *Annual Review of Psychology*, 50, 471–507.
- Bandura, A. (1989). Regulation of cognitive processes through perceived self-efficacy. *Developmental Psychology*, 25, 729–735.

- Birren, J. E. & Fisher, K. W. (1993). Speed of behavior as a reflection of health and aging. In J. J. F. Schroots (Ed.) *Aging, health and competence: The next generation of longitudinal research*, (pp. 161–182). Amsterdam: Elsevier.
- Blanchard-Fields, F. (1996). Social cognitive development in adulthood and aging. In: F. Blanchard-Fields & T. M. Hess (Eds.), *Perspectives on cognitive change in adulthood and aging*, (pp. 454–487). New York: McGraw-Hill.
- Commons, M. L., & Richards, F. A. (2002). Organizing components into combinations: how stage transition works. *Journal of Adult Development*, 9, 3, 159–177.
- Demetriou, A. (2004). Mind, intelligence and development: A cognitive, differential, and developmental theory of intelligence. In A. Demetriou & A. Raftopoulos, (Eds.), *Cognitive developmental change: Models, methods, and measurement* (pp. 21–73) Cambridge: Cambridge University Press.
- Demetriou, A., & Kazi, S. (2001). Unity and modularity in the mind and the self: Studies on the relationships between self-awareness, personality, and intellectual development from childhood to adolescence. London: Routledge.
- Demetriou, A., & Kyriakides, L. (in press). A Rasch-measurement model analysis of cognitive developmental sequences: Validating a comprehensive theory of cognitive development. *British Journal of Educational Psychology*.
- Ekstrom, R. B., French, J. W., & Harman, H. H. (1976). *Kit of factor referenced cognitive tests*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Hertzog, C. & Dixon, R. A. (1994). Metacognitive development in adulthood and old age. In J. Metcalfe & A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 221–251). Cambridge, MA: MIT Press.
- Hess, T. M. (1994). Social cognition in adulthood: Aging-related changes in knowledge and processing mechanisms. *Developmental Review*, 14, 373–412.
- Horn, J. L. & Hofer, S. M. (1992). Major abilities and development in the adult period. In R. J. Sternberg & C. A. Berg (Eds.), *Intellectual development* (pp. 44–99). Cambridge University Press.
- Horn, J. L. & McArdle, J. J. (1992). A practical and theoretical guide to measurement invariance in aging research. *Experimental Aging Research*, 16, 117–144.
- King, P. M. & Kitchener, K. S. (2004). Reflective judgment: Theory and research on the development of epistemic assumptions through adulthood. *Educational Psychologist*, 39 (1), 5–18.
- Kramer, D. & Woodruff, D. (1986). Relativistic and dialectical thought in three adult age-groups. *Human Development*, 29, 280–290.
- Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Current Directions in Psychological Science*, 9, 178–181.
- Labouvie-Vief, G. (1992). A neo-Piagetian perspective on adult cognitive development. In: R.J. Sternberg & C. A. Berg (Eds.), *Intellectual development* (pp. 197–228), Cambridge University Press.
- Labouvie – Vief, G. (1994). *Psyche and Eros: Mind and gender in the life course*. New York: Cambridge University Press.
- Labouvie – Vief, G., Chiodo, L. M., Gougen, L. A., Diehl, M. & Orwoll, L. (1995). Representations of self across the life span. *Psychology and Aging*, 10 (3), 404–415.
- Levinson, D. J. (1990). A theory of life structure development in adulthood. In: C. N. Alexander & E. J. Langer (Eds.), *Higher stages of human development* (pp. 35–53), New York, Oxford, Oxford University Press.
- Mascolo, M. F. & Fischer, K. W. (1998). The development of self through the coordination of component systems. In: M. Ferrari, R. J. Sternberg (Eds.), *Self-awareness: Its nature and development*. (pp. 332–384) New York: The Guilford Press.
- McArdle, J. J., Hamagami, F., Meredith, W. & Bradway, K. P. (2000). Modeling the dynamic hypotheses of Gf-Gc theory using longitudinal life-span data. *Learning and Individual Differences*, 12, 53–79.
- Pascual-Leone, J. (1984). Attentional, dialectical, and mental effort: Towards an organismic theory of life stages. In: M. L. Commons, F. A. Richards & C. Armon (Eds.), *Beyond formal operations*. (pp. 182–216), New York: Praeger.
- Pascual-Leone, J. & Irwin, R. R. (1994). Noncognitive factors in high-road/ low- road learning: Modes of abstraction in adulthood. *Journal of Adult Development*, 1 (2), 73–89.
- Phillips, D. A. & Zimmerman, M. (1990). The developmental course of perceived competence and incompetence among competent children. In: R. J. Sternberg & J. Kolligian (Eds.), *Competence considered*. (pp. 41–66), New Haven: Yale University Press.

- Reynolds, C. A., Finkel, D., McArdle, J. J., Gatz, M., Berg, S. & Pedersen, N. L. (2005). Quantitative genetic analysis of latent growth curve models of cognitive abilities in adulthood. *Developmental psychology*, 41, 3–16.
- Salthouse, T. A. (1991). *Theoretical perspectives on cognitive aging*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Salthouse, T. A. (2004). What and when of cognitive aging. *Current Directions in Psychological Science*, 13, 140–144.
- Salthouse, T. A., Atkinson, T. M. & Berish, D. E. (2003). Executive functioning as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. *Journal of Exp. Psych.*, 132 (4), 566–594.
- Schaie, K. W. (1994). The course of adult intellectual development. *American Psychologist*, 49, 304–313.
- Schaie, K. W. (1995). *Intellectual development in adulthood: The Seattle Longitudinal Study*. New York: Cambridge University Press.
- Sinnott, J. D. (1996). The developmental approach: Postformal thought as adaptive intelligence. In: F. Blanchard-Fields & T. M. Hess (Eds.), *Perspectives on cognitive change in adulthood and aging*. (pp. 358–386), New York: McGraw-Hill.
- Sternberg, R. J. (1990). *Wisdom: Its nature, origins and development*. Cambridge University Press.