

Gildi stúdentsprófseinkunnar og hugrænnar getu í forspá um árangur í háskólanámi

Ásta Bjarnadóttir
Háskólanum í Reykjavík¹

Gerð var athugun á forspárgildi stúdentsprófseinkunnar og prófs sem mælir almenna hugræna getu (Wonderlic Personnel Test) fyrir árangur nemenda í grunnnámi í háskóla. Niðurstöður fylgniathugana með langtímagögnum frá 85 háskólanemum í viðskipta- og tölvunarfræði benda til að almenn hugræn geta spái betur en stúdentsprófseinkunnir fyrir um einkunnir í háskólanámi ($r=0,39$ á móti $r=0,29$). Fylgnin á milli forspáráttanna tveggja innbyrðis er það lítil ($r=0,16$) að notkun hugrænnar getu til viðbótar leiðir til tvöfalt betri forspár (9% viðbót), og skýra báðar breyturnar saman 18% af dreifingunni í einkunnum. Niðurstöður benda til að íslenskar háskóladeildir sem velja stúdenta inn í námið geti bætt meðalárangur nemenda sinna ef þær nota mælingu á hugrænni getu til viðbótar við stúdentsprófseinkunnir í inntökufrelinu.

Hagnýtt gildi: Greinin nýttist skólustjórnendum á háskólastigi og ráðamönnum á sviði menntamála enda greinir hún frá rannsókn á aðferð til þess að velja nemendur inn í háskóla á grundvelli stúdentsprófseinkunnar og prófs sem mælir hugræna getu. Prófið tekur einungis 12 mínútur í fyrirögn. Bestur árangur myndi nást við val á nemendum ef háskólar notuðu bæði stúdentsprófseinkunn og hugræna getu við val inn í skólana, því þessar tvær aðferðir virðast bæta hvor aðra upp. Greinin getur auk þess verið innlegg í pólitíska umræðu um fjöldatakmörkanir í háskóladeildum.

Vaxandi spurn eftir háskólanámi á Íslandi og takmarkað svigrúm háskóladeilda til að taka á móti öllum sem óska inngöngu hefur kallað á umræðu um hvernig eigi að velja þá sem fá aðgang að hinu eftirsóttá námi. Íslenskir háskólar hafa þróast í tvær ólíkar áttir hvað þetta varðar, að hluta til vegna mismunandi laga sem um þá gilda og að hluta til vegna mismunandi hugmyndafræði um aðgang að háskólanámi. Í lögum um háskóla (136/1997) segir að inntökuskilyrði í háskóla á Íslandi skuli svara til þess sem krafist er í viðurkenndum háskólum á sambærilegu sviði erlendis. En hver eru viðmiðin? Í þessari grein er fyrst fjallað um þær aðferðir sem íslenskar háskóladeildir nota við val á nemendum og síðan kannað hvort mæling á hugrænni getu geti bætt einhverju

við forspá um árangur í háskólanámi umfram þá aðferð sem oftast er notuð, þ.e. val út frá stúdentsprófseinkunn.

Flestar deildir Háskóla Íslands og Háskólans á Akureyri vinna samkvæmt þeirri almennu reglu að umsækjendur með stúdentspróf komast inn á fyrsta ár. Háskóli Íslands hefur þó gert greinarmun á stúdentsprófi af bóknaðsbrautum og öðrum brautum og sumar deildir hans gera kröfu um stúdentspróf af bóknaðsbraut (Háskóli Íslands, 2005). Í ákveðnum deildum þessara háskóla fara fram samkeppnispróf við lok fyrsta misseris (*numerus clausus*), en þá er í raun ekki valið inn í deildina, heldur öllum leyft að spreyta sig í byrjun. Læknadeild Háskóla Íslands hefur farið aðra leið síðustu þrjú ár, það er að nota inntökupróf til að

¹ Höfundur þakkar Guðrúnu Mjöll Sigurðardóttur, Þorláki Karlssyni og Sigurgrími Skúlasyni fyrir aðstoð og ábendingar og þátttökendum fyrir þátttökuna.

velja nemendur inn á fyrsta misseri bæði í læknisfræðiskor og sjúkraþjálfunarskor (sjá nánar hér á eftir). Kennaraháskólinn velur stúdenta inn á fyrsta misserið og byggir þar á matskerfi þar sem einkunnir á stúdentsprófi vege þungt, sömuleiðis önnur menntun, auk þess sem horft er til þátta á borð við starfsreynslu og búsetu erlendis. Listaháskóli Íslands notar inntökupróf í allar deildir, en umsókn og fylgigögn eru notuð til að velja þá úr sem eiga kost á að þreyta inntökuprófin, þótt ekki sé þar sérstaklega lagt upp úr stúdentsprófseinkunn. Í Háskólanum í Reykjavík og á Bifröst eru nemendur valdir inn á fyrsta misserið og er miðað við einkunnir á stúdentsprófi, markmið nemandans og fyrri reynslu, auk þess sem stundum er boðað til viðtals í skólanum.

Sú nálgun að velja inn, áður en nám hefst, þá nemendur sem helst eru taldir líklegir til að ráða vel við námið hefur þann kost að unnt er að hefja starfið strax á fyrsta misseri í viðráðanlegri hópastærð og skapa með þeim hætti meiri nálægð milli nemenda og starfsmanna. Ef aðferðin er auk þess áreiðanleg (e. reliable) og hefur forspárréttmæti (e. predictive validity) sparar hún einnig fjármuni, tíma og vonbrigði og getur verið verulega þjóðhagslega hagkvæm, því færri munu byrja í námi sem þeir ráða ekki við og brottfall minnkar. Loks má nefna hagsmunum skólans, en góðir nemendur sem ná góðum árangri stuðla að meiri kröfum og meiri gæðum í skólastarfinu öllu.

Þeir sem fengist hafa við inntöku nemenda í háskólanám vita að stúdentspróf eru afar mismunandi að innihaldi. Framhaldsskólar eru mismunandi og námsferlar að baki stúdentsprófi ólíkir, þannig að tiltekin meðaleinkunn á stúdentsprófi getur þýtt mjög ólíka kunnáttu og getu. Sumir stúdentar hafa ef til vill tekið hlutfallslega mörg inngangsnámskeið, þar sem lítið reynir á, en aðrir reynt sig við mörg þung námskeið. Þá kann að vera mismunandi milli skóla hvaða frammistaða liggur að baki gefinni einkunn. Erlendar rannsóknir benda til þess að ákveðin einkunnaverðbólga eigi sér stað á framhaldsskólastiginu, þ.e. að smám saman sé meðaleinkunn nemenda út úr því skólastigi að

hækka (Woodruff og Ziomek, 2004).

Þrátt fyrir þennan breytileika í stúdentsprófinu hafa fyrri rannsóknir hérlendis bent til þess að fylgni stúdentsprófseinkunnar við einkunnir í háskóla sé nokkuð há. Til dæmis má nefna rannsókn Guðmundar B. Arnkelssonar og Friðriks H. Jónssonar (1992) á forspárgildi stúdentsprófseinkunnar, framhaldsskóla og brautar í framhaldsskóla fyrir árangur við Háskóla Íslands. Þeir komust að þeirri niðurstöðu að notkun þessara þriggja viðmiða myndi koma vel út í nokkrum deildum háskólans, þannig að tiltölulega fáum nemendum sem uppfyllt hefðu lágmarkskröfur deildarinnar yrði vísað frá, en í öðrum deildum yrði forspáin ekki nægilega nákvæm. Heildarfylgnin milli stúdentsprófseinkunnar og árangurs í háskóla mældist um 0,42 í þessari rannsókn (bls. 9).

Þáttur sem takmarkar notagildi stúdentsprófsins er að flestir íslenskir háskólar hafa gert einhverjar undanþágur frá meginkröfunni um að nýnemar hafi lokið stúdentsprófi. Val á nemendum við þær aðstæður getur orðið handahófskennt þar sem verið er að bera þá saman á mjög mismunandi grunni. Skólarnir hafa gjarna miðað við ákveðinn aldur og sumir einnig reynt að meta hvort starfsreynsla og önnur menntun bendi til að nemandinn muni ráða við háskólanámið. Enn er óljóst hvaða forspárgildi þessi viðmið hafa fyrir árangur í náminu.

Samræmd stúdentspróf hafa verið haldin í íslenskum framhaldsskólum frá árinu 2003. Þegar þetta er ritað (í desember 2005) eru mjög skiptar skoðanir um gildi þeirra og menntamálaráðherra hefur lýst því yfir á Alþingi (6. desember 2005) að framkvæmd þeirra þurfi að endurskoða. Háskólarnir hafa ekki stigið það skref að krefjast samræmdra stúdentsprófseinkunna, með þeirri afleiðingu að mjög fáir nýstúdentar hafa kosið að taka prófin. Ef til vill munu samræmd stúdentspróf með tíð og tíma festa sig í sessi, en eins og staðan er nú lítur ekki út fyrir að þau nýtist á næstunni sem tæki til að meta umsækjendur um nám í háskóla. Þá mun samræmt stúdentspróf

líklega seint nýtast vel til að meta umsóknir eldra fólks sem gert hefur hlé á námi sínu og verið á vinnumarkaðnum, þar sem þetta fólk þyrfti þá að undirbúa sig sérstaklega með því að rifja upp námsefni framhaldsskólans. Loks má nefna þann megingalla á samræmdu stúdentsprófi sem tæki til að velja inn í háskóla að það byggist á sama námsefni og þær stúdentsprófseinkunnir sem venjulega liggja fyrir, og því er hætt við að einkunn úr samræmdu stúdentsprófi bæti litlu við forspána.

Með sífellt aukinni ásókn í háskólanám hér á landi er ekki ólíklegt að æ fleiri háskóladeildir kjósi að velja úr umsækjendum um skólavist strax áður en fyrsta misserið hefst. Mismunandi bakgrunnur einstaklinga og fjölbreytileg stúdentspróf geta þó gert slíkt val erfitt og í einhverjum tilfellum gætu núverandi aðferðir orkað tvímælis. Fyrr eða síðar mun væntanlega koma fram sú krafa að háskólar leggi fram gögn sem sýni fram á forspárréttmæti þeirra aðferða sem þeir nota, þ.e. sýni fram á fylgni forspárþátta við frammistöðu í skólanum, m.a. til að réttlæta að sumum sé hafnað á grundvelli þeirra. Eðlilegt er að háskólarnir búi sig undir slíkar kröfur með því að safna gögnum um núverandi forspárþætti og skoða jafnframt möguleikann á notkun fleiri forspárþátta.

Inntökuviðmið í öðrum löndum

Snemma á 20. öld tóku bandarískir háskólar sig saman um að nota inntökupróf til að velja inn í háskólanám þá stúdenta sem líklegastir væru til að standa sig í náminu. Flest þessi próf eru þróuð og lögð fyrir af sjálfstæðum fyrirtækjum á borð við *Educational Testing Service*, *Graduate Management Admission Council* og *Collegeboard*. Prófin og forspárgildi þeirra hafa verið rannsökuð í þáula samkvæmt þarlendum viðmiðum um staðfestingu á áreiðanleika og réttmæti (Society for Industrial and Organizational Psychology, 2003; American Educational Research Association og American Educational Association, 1999).

SAT- og ACT-prófin eru kannski þekktust þessara prófa, en þau eru notuð við inntöku í grunnháskólanám (*Educational Testing Service*, e.d.; *ACT*, e.d.). Önnur próf, svo sem *Graduate Management Aptitude Test (GMAT)* og *Graduate Record Examination (GRE)*, eru notuð fyrir framhaldsháskólanám. Innihald þessara prófa er keimlíkt og er þar yfirleitt að finna mælingu á málfærni, orðaforða, lesskilningi og ritfærni annars vegar, og talnaleyfni, stærðfræðilegri rökhugsun og vandamálalausn hins vegar. Þá er í sumum tilfellum boðið upp á þekkingarpróf á ákveðnum fagsviðum. Öll þessi inntökupróf byggjast að verulegu leyti á námsefni fyrri skólastiga, en meta samt að einhverju leyti hugræna getu (e. cognitive ability), þ.e.a.s. námsgetu sem er óháð fyrri námi.

Rannsóknir sýna að bandarísku inntökuprófin veita mjög góða forspá um árangur fólks í háskólanámi og að þau bæta einhverju við þá forspá sem fæst með einkunnum úr fyrri námi (Camara og Echternacht, 2000; Bridgeman, Pollack og Burton, 2004; Kuncel, Hezlett og Ones, 2001; Noble og Sawyer, 2002). Sem dæmi má nefna tölur frá Kaliforníuháskóla (e.d.) sem sýna að einkunnir í framhaldsskóla skýra 12–17% af dreifingu einkunna á fyrsta ári í háskóla, en ef SAT I prófinu er bætt við fer skýringin upp í 18–22%. Tölur frá prófaútgefandanum *Collegeboard* sýna 15% skýringu þegar einkunnir eru notaðar einar og sér, en 23% þegar SAT er bætt við (Camara og Echternacht, 2000).

Inntökupróf hafa vissulega verið gagnrýnd (t.d. *FairTest*, e.d.). Fullyrt hefur verið að hægt sé að „kenna á“ prófin, að eldri stúdentar séu ekki rétt metnir með prófunum og að viðbótarforspá þeirra umfram fyrri einkunnir sé ekki nógu mikil til að réttlæta fyrirhöfnina. Sumir bandarískir háskólar hafa í kjölfar gagnrýnnar kosið að minnka vægi prófa í inntökuferlinu eða gera þau valkvæð, þótt þeir séu líklega innan við 10% (Milewski og Camara, 2002).

Inntökupróf eru ekki eins algeng í evrópskum háskólum, en þó er það mismunandi eftir

löndum. Inntökupróf tíðkast til dæmis á Spáni og í Svíþjóð hefur verið þróað próf (SWE-SAT) sem miðast sérstaklega við að meta námsgetu fólks sem gert hefur hlé á námi sínu um lengri eða skemmri tíma (Stage, 1999). Evrópskir háskólar hafa oft minna frelsi en bandarískir skólar til að velja fólk inn í skólana, þó að vissulega megi finna allnokkrar undantekningar. Algengara er að þeir sem uppfylla lágmarkskröfur komist inn og leyfist að spreya sig á náminu.

Reynsla af inntökuprófum á Íslandi

Lög um háskóla (136/1997) heimila að nemendum sem uppfylla lágmarksskilyrði til inngöngu í háskóla sé gert skylt að gangast undir inntökupróf eða stöðupróf. Lítið hefur verið um að slík próf séu notuð, nema í listnámi, en þó verða hér rakin tvö dæmi.

Tækniháskóli Íslands (THÍ) gerði tilraun árið 2001 með inntökupróf í rekstrardeild og byggðist það próf á stærðfræði, ensku og bókfærslu og var haldið í kjölfar undirbúningsnámskeiðs. Reynslan af þeirri tilraun sýndi að umsóknum fækkaði nokkuð, einkum umsóknum frá eldri nemendum og fólki sem ekki kom beint úr framhaldsskóla, með þeim afleiðingum að hópurinn sem tekinn var inn það árið var heldur einsleitari en ella. Þar sem deildin hefur haft það að markmiði að hafa fjölbreyttan nemendahóp var inntökuprófið ekki notað aftur (Sverrir Arngrímsson, munnleg heimild, 12. 9. 2005).

Læknadeild HÍ tók upp eigið inntökupróf árið 2003 og hefur notað það síðan og þróað áfram. Prófið byggist á námsefni framhaldsskóla í skilgreindum námsgreinum og áföngum og á almennri þekkingu (Háskóli Íslands, e.d.). Læknadeildin telur reynsluna af inntökuprófinu vera góða þótt ekki hafi enn verið gerðar rannsóknir á forspárgildi prófsins fyrir gengi í náminu (Kristján Erlendsson, munnleg heimild, 17. 8. 2005). Forsvarsmenn læknadeildar telja það meginkost inntökuprófsins að aðferðin sé manneskjulegri en *numerus clausus*, þar sem

menn þurfi ekki lengur að hefja nám í þeirri vissu að fjölmargir muni heldast úr lestinni eða sitja í mjög fjölmönnum fyrirlestur á fyrsta misseri. Notkun prófsins sparar deildinni þó ekki fjármuni, því þessi aðferð er kostnaðarsamari fyrir deildina en *numerus clausus*. Þá telur læknadeild að stúdentar séu almennt mjög sáttir við að notað sé inntökupróf, að minnsta kosti ef marka má fjölda kvartana og fyrirspurna (Kristján Erlendsson, munnleg heimild, 17. 8. 2005).

Frekari rannsókna er þörf til að meta kosti og galla þess að nota inntökupróf hér á landi. Reynsla THÍ bendir til þess að háskóladeildir sem eru í samkeppni um nemendur innanlands verði að gera ráð fyrir að notkun inntökuprófs leiði til færri umsækjenda, einkum úr þeim hópi sem ekki er nýútskrifaður úr framhaldsskóla. Reynsla læknadeildar bendir til þess að deild sem er sú eina sinnar tegundar innanlands eigi auðveldara með að innleiða inntökupróf, þó enn vanti rannsóknir á forspárgildi þess prófs.

Markmið þeirrar athugunar sem hér er kynnt er að kanna hvort stutt próf sem mælir almenna hugræna getu spáir fyrir um einkunnir við háskóla, og ef svo er, hvort það að bæta slíku prófi við núverandi inntökuvíðmið gæfi háskólum viðbótarupplýsingar sem gætu nýst til að bæta árangur þeirra sem komast inn. Búist er við því að tengsl hugrænnar getu við árangur í háskólanámi verði sterk og marktæk, enda nýtist almenn hugræn geta betur en nokkur annar mælanlegur getu- eða persónuleikabáttur í forspá um árangur á starfsferlinum (Schmidt og Hunter, 2004), auk þess sem fyrri athuganir á því prófi sem notað er hér sýna verulegan mun eftir menntunarstigi (Wonderlic, 1992).

Aðferð

Þátttakendur: Þátttakendur voru 85 nemar við Háskólann í Reykjavík (HR), 45 konur og 40 karlar, 69 í viðskiptadeild og 16 í tölvunarfræðideild. Rannsóknin hófst í janúar 2002 þegar flestir þátttakendur voru á fyrsta ári í háskólanámi. Þegar rannsókninni lauk, þremur og hálfu ári síðar, var 71 þátttakandi (84%) útskrifaður með 90 eininga B.Sc.-gráðu

í viðskiptafræði eða tölvunarfræði, fjórir voru enn í námi, en tíu hættir. Þeir 14 sem voru enn í námi eða hættir höfðu að meðaltali lokið 52 einingum. Meðalaldur þátttakenda var 23 ár við upphaf rannsóknarinnar og hafði meirihlutinn (70%) útskrifast sem stúdentar árið 2001 eða 2000. Af þátttakendum höfðu 70% útskrifast úr menntaskóla, 26% úr fjölbrautaskóla og 4% úr verkmennta- eða iðnskóla og komu flestir nemendur af málabrotum (58%). Stærsti hópurinn var með stúdentspróf úr Verzlunarskólanum (27%) og næststærsti hópurinn úr Menntaskólanum við Hamrahlíð (15%). Meðalfjöldi eininga á stúdentsprófi var 145 og reiknuð meðaleinkunn á stúdentsprófi, að frátöldum einkunnum í íþróttum, var 7,5 (staðalfrávik 0,7).

Mælitæki: Til að mæla hugræna getu var notað próf sem mælir almenna hugræna getu, *Wonderlic Personnel Test (WPT)* (Wonderlic Inc., e.d.). Fjórða útgáfa þessa prófs er til í tilraunaútgáfu á íslensku og er þessi rannsókn liður í þróun hennar á nýju tungumáli, sem höfundur vinnur að. Prófið er hannað með það fyrir augum að vera ekki mjög háð tilteknu námsefni eða menntunargráðu og það er einkum notað í starfsmannaþingi á almennum vinnuumarkaði.

Í *WPT* eru 50 spurningar, sem reyna á málþæmi (27 spurningar), talnaleikni (16 spurningar) og rökhugsun (7 spurningar), en niðurstöður prófsins eru þó ekki sundurliðaðar í þessa flokka. Spurningarnar eru ýmist fjölvalsspurningar eða opnar. Sem dæmi um málþæmisþurningar á *WPT* má nefna spurningar um andstæður orða, hvaða orð eiga ekki heima í runu og hvort tveir málshættir séu svipaðrar eða andstæðrar merkingar. Talnaleiknisþurningarnar byggjast á hugarreikningi eða ályktunum út frá gefnum talnasettum og dæmum úr aðstæðum daglegs lífs og auk þess eru tvær rúmfræðisþurningar. Rökhugsunarþurningar eru flestar þannig að gefnar eru 3 fullyrðingar og spurt hvort sú þriðja sé sönn ef fyrstu tvær eru sannar. Þetta próf er lagt fyrir með tímamælingu og fá þátttakendur einungis 12 mínútur til að taka

prófið. Mjög fáir ná að ljúka prófinu, enda ekki til þess ætlast.

Rannsóknir útgefandans (Wonderlic Inc., e.d., Wonderlic, 1992) sýna að þetta próf hefur góðan áreiðanleika (innri stöðugleiki, alpha, er 0,88–0,94) og einnig hátt réttmæti, þar sem það spáir mjög vel fyrir um frammistöðu í starfi í ólíkum starfsgreinum og spáir einnig fyrir um hversu langt menn ná í skólakerfinu.

Framkvæmd: Tilkynning um rannsóknina var send til Persónuverndar áður en gagnasöfnun hófst og bærust engar athugasemdir. Komið var að máli við nemendur í skyldunámskeiðum á 1. ári í viðskiptafræði og tölvunarfræði. Greint var frá markmiðum rannsóknarinnar og nemendur beðnir að taka þátt í rannsókn á þáttum sem spá fyrir um árangur í háskólanámi. Þeim var sagt að með því að rita kennitölu sína á prófblaðið samþykktu þeir að niðurstaðan yrði tengd við árangur í námi og stúdentsprófseinkunn. Áttatíu og sjö manns luku við prófið og gáfu allir nema tveir heimild til að nota það í rannsókninni, með því að merkja prófblöð sín með kennitölu. Þátttakendur fengu 12 mínútur til að svara prófinu. Gögn voru slegin inn í gagnagrunn undir þátttakandanúmeri.

Stúdentsprófseinkunnir voru fengnar úr umsóknargögnum í nemendabókhaldskerfi HR og var miðað við meðaleinkunn í öllum greinum að undanskilinni líkamsrækt. Gögn um einkunnir á stúdentsprófi vantaði fyrir 4 þátttakendur. Upplýsingum um árangur í háskólanáminu var safnað úr nemendabókhaldi sumarið 2005, þremur og hálfu ári eftir að prófið var lagt fyrir, þegar flestir þátttakendur voru útskrifaðir. Einkunnir í háskóla voru skráðar sem meðaleinkunn hvers nemanda í öllum teknum námskeiðum yfir allan námstíma þeirra í skólanum.

Reiknuð var fylgni og síðan gerð fjölbreytu- aðhvarfsgreining í tveimur skrefum, þar sem stúdentsprófseinkunnin var ein sett inn í fyrsta skrefi og síðan bæði stúdentsprófseinkunn og einkunn á *WPT*-prófinu. Stúdentsprófseinkunn var sett inn fyrst þar sem það er sú forspárbreyta sem nú er aðgengilegust og nú þegar mest notuð við val á stúdentum inn í háskóla. Ekki

1. tafla. Lýsandi tölfræði um helstu breytur rannsóknarinnar

	Fjöldi	Lægsta gildi	Hæsta gildi	Meðaltal	Staðalfrávik
Stúdentsprófseinkunn	81	6,0	9,3	7,5	0,7
Mæling á hugrænni getu (WPT)	85	12	37	23,4	5,0
Meðaleinkunn í háskóla	85	6,5	8,8	7,6	0,6

2. tafla. Fylgnistuðlar* fyrir stúdentsprófseinkunn, mælingu á hugrænni getu og meðaleinkunn í háskóla

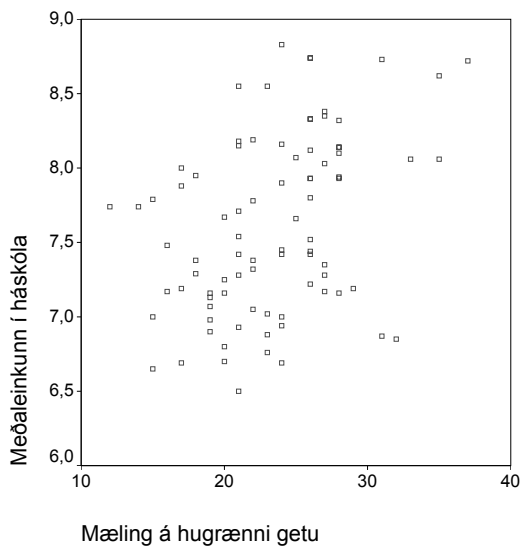
	Mæling á hugrænni getu (WPT)	Meðaleinkunn í háskóla
Stúdentsprófseinkunn	0,16 N=81	0,29** N=81
Mæling á hugrænni getu (WPT)	–	0,39** N=85

* Pearsons fylgnistuðull

** $p < 0,01$

3. tafla. Niðurstöður aðhvarfsgreiningar sem sýna hversu stóran hluta dreifingar einkunnna í háskóla forspárþættimur geta skýrt tölfræðilega

	β	R^2	Breyting á R^2
1. þrep Stúdentspróf	0,29**	0,09	0,09
2. þrep Stúdentspróf	0,24*	0,09	0,09
WPT	0,32**	0,18	0,09

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$ 

1. mynd. Punktarit sem sýnir mælingu á hugrænni getu og meðaleinkunn í háskóla.

var leiðrétt fyrir þætti svo sem takmarkaða dreifingu eða óáreiðanleika í mælingum (Kuncel o.fl., 2001).

Niðurstöður

1. tafla sýnir lýsandi tölfræði um helstu breytur sem notaðar eru í rannsókninni. Fremur lítil dreifing er á bæði stúdentsprófseinkunnum og einkunnum í háskóla, enda um að ræða valinn hóp sem tekinn er inn í námið. Dreifingin á mælingunni á hugrænni getu er hins vegar nokkuð meiri.

Í 2. töflu má sjá fylgnina á milli þeirra þriggja mælipátta sem notaðir voru. Í ljós kemur að mæling á hugrænni getu (*WPT*) veitir góða og vel marktæka forspá um árangur í háskólanáminu (sjá einnig 1. mynd) og sama má segja um einkunn á stúdentsprófi, þótt sú fylgni sé nokkuð lægri. Hins vegar er ekki marktæk fylgni á milli mælingar á hugrænni getu og stúdentsprófseinkunnar ($r=0,16$), sem bendir til þess að þessar tvær mælingar meti ólíka þætti.

Þegar nemendur í tölvunarfræði voru skoðaðir sérstaklega kemur í ljós að fylgni milli mælingar á hugrænni getu og einkunna í háskólanámi er mun sterkari og marktæk ($r=0,62$, $p<0,01$) þrátt fyrir að einungis 16 nemendur séu í hópnun.

Í 3. töflu má sjá niðurstöður úr tveggja þrepa aðhvarfsgreiningu. Í fyrra þrepi var einungis stúdentsprófseinkunn notuð, en í síðara þrepinu var niðurstöðu mælingar á hugrænni getu bætt við. Samanburðurinn sýnir hvaða gildi mæling á hugrænni getu gæti haft ef hún væri tekin upp sem viðbótarviðmið við val á nemendum.

Stúdentsprófseinkunn ein og sér skýrir tölfræðilega 9% af dreifingunni í háskóla-einkunnum, og er sú forspá marktæk ($Beta=0,29$; $p<0,01$). Ef mælingu á hugrænni getu (*WPT*) er bætt við forspárlíkanið fer fjölbreytufylgnin (R) upp í 0,43. Þannig geta báðar forspárbreyturnar saman skýrt um 18% af dreifingunni í háskólaeinkunnum, og er skýringin marktæk ($F(2,78)=8,8$; $p<0,001$). Tölfræðileg viðbótarskýring fyrir hugræna getu telst því vera 9%. Stúdentsprófseinkunn

og mæling á hugrænni getu hafa hvor um sig marktæka forspá um einkunnir í háskóla ($Beta\ stúd=0,24$; $p<0,05$ og $Beta\ WPT=0,32$; $p<0,01$).

Umræða

Niðurstöður þessarar athugunar sýna að örstutt próf sem mælir almenna hugræna getu hefur herra forspárgildi fyrir einkunnir í háskóla en stúdentsprófseinkunn. Hluti skýringarinnar getur verið fölginn í því að þátttakendur í rannsókninni voru nemendur sem höfðu verið valdir inn í námið út frá stúdentsprófseinkunn og dreifing á þeirri breytu því takmörkuð. Það sem er þó athyglisverðara í niðurstöðunum er það að tengslin milli þessara tveggja forspárbátta innbyrðis eru það lítil að hægt er að bæta verulega forspá um árangur með því að nota bæði stúdentsprófseinkunn og almenna hugræna getu við val á nemendum inn í háskóla.

Niðurstöður eru í samræmi við fyrri rannsóknir á tengslum stúdentsprófseinkunnar við gengi í íslenskum háskólum (Guðmundur B. Arnelsson og Friðrik H. Jónsson, 1992) og einnig í samræmi við erlendar rannsóknir þar sem forspárgildi einkunna í framhaldsskóla er borið saman við forspárgildi inntökuprófa (sjá tölur í inngangi). Þau tengsl sem hér komu fram milli mælingar á hugrænni getu og einkunna í háskóla eru ótrúlega sterk ef haft er í huga að þátttakendur höfðu einungis 12 mínútur til að ljúka getuprófinu sem hér var notað, á meðan flest inntökupróf taka nokkrar klukkustundir (Educational Testing Service, e.d.; ACT, e.d.). Þá er einnig athyglisvert að viðbótarskýringin með hugrænni getu hér (9%) er ívið hærri en SAT-prófið gefur (8%) samkvæmt tölum Collegeboard sem ná til yfir 46.000 nemenda (Camara og Echternacht, 2000). Ástæðan gæti verið sú að SAT er nokkuð bundið við náms-efni framhaldsskólans og mælir því efnislega það sama og fyrri einkunnir, en sú mæling á hugrænni getu sem hér var notuð er ekki eins tengd námsefni skóla og getur því bætt meiru við.

Meðal annmarka á þessari rannsókn má

nefna að úrtakið er lítið, og því er öryggi niðurstaðna ekki eins mikið og æskilegt væri. Smæð úrtaksins takmarkar líka mjög ályktanir sem hægt er að draga varðandi einstaka undirhópa í úrtakinu. Sem dæmi má nefna þá sex einstaklinga sem hættu námi án þess að ljúka a.m.k. 60 einingum. Niðurstöður þess hóps reyndust vera í öfuga átt við meginstefnu úrtaksins, þar sem fylgnin á milli lykilmeytanna var sterkt neikvæð eða engin, og einnig var þessi hópur með heldur lægri einkunnir í háskóla og lægri einkunnir í hugrænni getu. Ekki er hægt að álykta af núverandi gögnum hvort þetta er tilviljun eða niðurstaða sem á við um brottfallshópinn.

Loks er það takmarkandi fyrir túlkun þessara niðurstaðna að þær ná einungis til tveggja háskólagreina í einum háskóla. Vel er hugsanlegt að forspárgildi þeirra þátta sem hér eru skoðaðir sé mismunandi milli fræðasviða og jafnvel skóla, sbr. niðurstöður Guðmundar B. Arnkelssonar og Friðriks H. Jónssonar (1992) sem áður eru nefndar.

Frekari rannsóknar er þörf til að kanna forspárgildi mælinga á hugrænni getu fyrir árangur í háskólum hér á landi, og þyrftu þær að byggjast á mun stærra úrtaki. Athuga þarf hvort niðurstöðurnar eru þær sömu á öðrum fræðasviðum, t.d. læknisfræði og hugvísindagreinum, og hvort niðurstöðurnar eru þær sömu í öðrum háskólum. Enn fremur hvort forspárbreyturnar spá misvel fyrir um árangur eftir námsgreinum (t.d. ef bornar eru saman „harðar“ og „mjúkar“ greinar), og hvort þær spá misvel eftir stöðu í námi (t.d. á fyrsta ári saman borið við lokaár). Í frekari rannsóknum mætti einnig athuga hvort herra forspárgildi næst ef einungis er miðað við einkunnir á stúdentsprófi í tilteknum greinum, til dæmis stærðfræði og íslensku eða öðrum greinum sem almennt teljast reyna mikið á nemendur. Þá þarf að skoða hvaða áhrif fjöldi eininga í tilteknum námsgreinum hefur.

Í rannsókn Guðmundar B. Arnkelssonar og Friðriks H. Jónssonar sem áður er nefnd (1992) kom fram vísbending um að framhaldsskóli og braut hefðu sjálfstæð áhrif á einkunnir í

háskóla, a.m.k. í vissum deildum, og býður sú niðurstaða upp á frekari athuganir á gildi stúdentsprófsins sem forspárbreytu. Loks mætti með stærra úrtaki kanna bakgrunnspætti stúdenta, svo sem kyn og aldur, og athuga áhrif þeirra á forspána.

Í þeim háskólum þar sem þættir aðrir en stúdentsprófseinkunn eru notaðir til að velja inn nemendur er nauðsynlegt að gera rannsóknir á forspárgildi þeirra þátta. Umsækjendur eiga í raun heimtingu á því að inntökuvíðmiðin séu studd einhverjum gögnum. Slíkar rannsóknir eru vissulega nokkuð flóknar í þeim tilvikum þar sem víðmiðin eru mjög huglæg (t.d. markmiðsyfirlýsing nemandans eða frammistaða í víðtali) en einfaldari varðandi aðra þætti (t.d. starfreynsla eða aldur).

Hvers vegna inntökupróf í íslenska háskóla?

Ef frekari athuganir benda til þess að próf sem mælir hugræna getu spái fyrir um frammistöðu í öðrum fræðigreinum og öðrum háskólum, umfram það sem stúdentsprófið gefur væri ef til vill skynsamlegt fyrir íslenska háskóla að beita sér fyrir því að þróað væri sameiginlegt inntökupróf, til dæmis með SAT- eða ACT-prófin sem fyrirmynd. Í okkar litla samfélagi væri þetta þó ekki gerlegt nema allir skólarnir stæðu saman að því að þróa og halda við spurningabanka sem stæðist fyllstu kröfur og að gera þær rannsóknir sem nauðsynlegar eru til að sýna fram á forspárgildi inntökuprófsins fyrir árangur í náminu. Kostnaður við notkun slíks prófs gæti skipst á milli háskólanna annars vegar og nemenda hins vegar. Slík samvinna hlýtur að vera skynsamlegri en að hver deild semji sín eigin inntökupróf, sbr. dæmið um læknaeild HÍ.

Ávinningurinn af því að nota sameiginlegt inntökupróf við íslenska háskóla gæti verið margvíslegur. Í fyrsta lagi má benda á sanngirnirök, en inntökuvíðmið önnur en stúdentspróf væru sanngjarnari gagnvart umsækjendum sem telja að einkunnir á stúdentsprófi endurspeglgi ekki raunverulega

getu þeirra, svo og gagnvart umsækjendum sem óska eftir að komast inn án þess að hafa lokið stúdentsprófi. Það hlýtur að vera skylda háskólanna að nota forspárþætti sem hafa háa fylgni við gengi í náminu, ekki síst til að fækka þeim tilfellum þar sem háskólarnir hafna umsækjendum sem vel hefðu ráðið við námið.

Í öðru lagi má nefna rök tengd gæðum námsins. Til að halda uppi gæðum í háskólanámi er nauðsynlegt að innritaðir séu fyrst og fremst þeir nemendur sem ráða vel við námið. Ásókn í háskólanám hefur aukist mjög á síðustu árum (Jón Torfi Jónasson, 2004; OECD, 2005) og sú þróun hefur leitt til þess að einstaklingar með mjög mismunandi námsgetu sækjast eftir háskólanámi. Raunar benda erlend gögn til þess að almenn hugræn geta þeirra sem útskrifast úr háskóla hafi farið lakkandi milli 1970 og 1992 (Wonderlic, Inc., 1992). Mismunandi innihald stúdentsprófsins og jafnvel einkunnaverðbólga getur þýtt að erfitt er að meta og bera saman umsækjendur um háskólanám. Þá er eins og áður segir óljóst hversu mikið forspárgildi aðrir þættir sem notaðir eru, svo sem aldur, markmið og starfsreynsla nemenda, hafa fyrir árangur nemenda, enda eru þessir þættir yfirleitt metnir mjög huglægt. Inntökupróf eru sanngjörn leið til að velja inn góða nemendur sem ráða við námið og þau eru ekki viðkvæm fyrir einkunnaverðbólgu eða huglægu mati. Ef háskólum tekst ekki vel upp við að velja úr bestu nemendurnar er hætt við að gæðum námsins hraki smám saman.

Loks má nefna hagkvæmnisrök. Aukin hagkvæmni í rekstri háskólanna og í samfélaginu í heild gæti náðst með því að háskóladeildir notuðu við val á nemendum forspárþætti sem tengjast árangri í náminu með ennþá sterkari hætti en nú er, því þá gætu fleiri nemendur sem ekki ráða við námið sparað sér þann tíma og vonbrigði sem fylgja því að byrja í námi og hætta og háskólarnir gætu sparað sér kostnað við kennslu þeirra nemenda.

Abstract

The value of secondary school grades and cognitive ability in the prediction of college achievement

The study examines the predictive validity of secondary school marks and a test measuring general cognitive ability (Wonderlic Personnel Test) for undergraduate GPA. Results based on correlational data for 85 business and computer science students suggest that cognitive ability predicted undergraduate GPA slightly better than secondary school grades ($r = 0.39$ compared to $r = 0.29$). The correlation between the two predictors was low enough ($r = 0.16$) so that the addition of cognitive ability almost doubled the prediction (9% additional variance explained), allowing an explanation of 18% of the variance. These results suggest that Icelandic academic departments who select students for admission to their programs can improve the success rate of their students by using a cognitive ability test in addition to secondary school grades in their admissions process.

Heimildir

ACT (e.d.). *ACT assessment*. Sótt 15. sept. 2005 af <http://www.act.org/aap/>

American Educational Research Association og American Educational Association (1999). *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington D.C.: Höfundur.

Bridgeman, B., Pollack, J. og Burton, N. W. (2004). *Understanding what SAT reasoning test scores add to high school grades: A straightforward approach*. College Board Research Report no. 2004-4. Sótt 10. sept. 2005 af <http://www.collegeboard.com/research/home/>

- Camara, W. J. og Echternacht, G. (2000). *The SAT I and high school grades: Utility in predicting success in college*. College Board Research Note nr. 10, júlí. New York: The College Board Office of Research and Development.
- Educational Testing Service (e.d.) SAT® Program. Sótt 10. sept. 2005 af <http://www.ets.org/portal/site/ets>
- FairTest (e.d.). SAT I: A faulty instrument for predicting college success. Sótt 10. sept. 2005 af <http://www.fairtest.org/facts/satvalidity.html>
- Guðmundur B. Arnkelsson og Friðrik H. Jónsson (1992). *Námsframmistaða við Háskóla Íslands* (2. prentun, 1995). Reykjavík: Háskóli Íslands, Kennsluvið.
- Háskóli Íslands (2005, 30. maí). *Inntöku-skilyrði við Háskóla Íslands*. Sótt 12. sept. 2005 af http://www.hi.is/id/1004207#reglur_innt
- Háskóli Íslands (e.d.) *Reglur um inntöku nýnema í læknisfræðiskor og sjúkraþjálfunarskor í læknadeild Háskóla Íslands*. Sótt 10. sept. 2005 af <http://www.laeknadeild.hi.is/page/laeknadeild-reglurny>
- Jón Torfi Jónasson (2004). What determines the expansion of higher education? Credentialism, academic drift, and the growth of education. Í Ingjalður Hannibalsson (Ritstj.), *Rannsóknir í félagsvísindum V, Viðskipta- og hagfræðideild* (bls. 275–290). Reykjavík: Félagsvísindastofnun Háskóla Íslands, Háskólaútgáfan.
- Kuncel, N. R., Hezlett, S. A. og Ones, D. S. (2001). A comprehensive meta-analysis of the predictive validity of the Graduate record examinations: Implications for graduate student selection and performance. *Psychological Bulletin*, 127(1), 162–181.
- Lög um háskóla* nr. 136/1997.
- Milewski, G. B. og Camara, W. J. (2002). *Colleges and Universities that Do Not Require SAT or ACT Scores*. College Board Research Note nr. 18, september. New York: The College Board Office of Research and Development.
- Noble, J. og Sawyer, R. (2002). *Predicting different levels of academic success in college using high school GPA and a ACT composite score*. ACT Research Report Series 2002–4. Iowa City: ACT.
- OECD (2005). *Education at a glance: OECD indicators 2005*. París: OECD.
- University of California (e.d.). *Relative contribution of high school grades, SAT I and SAT II scores in predicting success at UC: Preliminary findings*. Sótt 12. des. 2005 af <http://www.ucop.edu/news/sat/research.html>
- Schmidt, F. L. og Hunter, J. (2004). General mental ability in the world of work: Occupational attainment and job performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86 (1), 162–173.
- Society for Industrial and Organizational Psychology (2003). *Principles for the Validation and Use of Personnel Selection Procedures* (4. útg.). Sótt 10. sept. 2005 af http://www.siop.org/_Principles/principles.pdf

- Stage, C. (1999). *Notes from the Seventh International Swe-SAT Conference*, 3.–5. júní. Sótt 15. sept. 2005 af http://www.umu.se/edmeas/hprov/english/hp-publ_eng.html
- Wonderlic, Inc. (1992). *Wonderlic personnel test & scholastic level exam: User's manual*. Libertyville, Illinois: Wonderlic Inc.
- Wonderlic Inc. (e.d.) *Wonderlic Personnel Test™*. Sótt 10. sept. 2005 af http://www.wonderlic.com/products/product.asp?prod_id=4
- Woodruff, D. J. og Ziomek, R. L. (2004). *High school grade inflation from 1991 to 2003. ACT Research Report Series, 2004–4*. Sótt 15. sept. 2005 af <http://www.act.org/research/reports/index.html>