

HEILSUGÆSLUSTÖÐIN  
Á AKUREYRI



*Rannsóknastofnun Háskólans á Akureyri*

# **ÞYNGD SKÓLABARNA OG TENGLI HENNAR VIÐ LÍÐAN OG NÁMSÁRANGUR**

*Rannsókn meðal barna í 4., 7. og 10. bekk  
grunnskóla á starfssvæði Heilsugæslu-  
stöðvarinnar á Akureyri veturinn 2000–2001*

**Magnús Ólafsson  
Kjartan Ólafsson  
Kristján M. Magnússon  
Rósa Eggertsdóttir**

**Nóvember 2002**

---

Heilsugæslustöðin á Akureyri  
Hafnarstræti 99  
Is-600 Akureyri  
Ísland  
Sími 460-4600  
Fax + 461-2605

RANNSÓKNASTOFNUN HÁSKÓLANS Á AKUREYRI  
Þingvallastræti 23, Pósthólf 224,  
Is-602 Akureyri,  
Sími 463-0570, Fax 463-0997  
Netfang: [rha@unak.is](mailto:rha@unak.is)  
Veffang: <http://www.unak.is/rha>

---

*Eftirtaldir aðilar styrktu verkefnið:*

*Akureyrarbær, skólanefnd*

*Akureyrarbær félagsmálaráð*

*Heilsugæslustöðin á Akureyri*

*Rannsóknasjóður Háskólans á Akureyri*

*Vísindasjóður félags íslenskra heimilislækna*

---

## Efnisyfirlit:

<b>SAMANTEKT</b>	<b>4</b>
<b>FORMÁLI</b>	<b>5</b>
<b>1. BAKGRUNNUR</b>	<b>6</b>
1.1. ÞYNGD	7
1.2. LÍÐAN	9
1.3. NÁMSÁRANGUR	10
1.4. TENGL ÞYNGDAR, LÍÐUNAR OG NÁMSÁRANGURS	13
<b>2. UM RANNSÓKNINA</b>	<b>17</b>
2.1. GÖGN	17
2.2. AÐFERÐIR	23
<b>3. ÞYNGD, LÍÐAN OG NÁMSÁRANGUR</b>	<b>25</b>
3.1. HÆÐ OG ÞYNGD	25
3.2. LÍÐAN	31
3.3. NÁMSÁRANGUR	33
<b>4. TENGL ÞYNGDAR, LÍÐUNAR OG NÁMSÁRANGURS</b>	<b>38</b>
4.1. TENGL ÞYNGDAR OG LÍÐUNAR	38
4.2. TENGL LÍÐUNAR OG NÁMSÁRANGURS	42
4.3. TENGL ÞYNGDAR OG NÁMSÁRANGURS	45
4.4. TENGL ÞYNGDAR, LÍÐUNAR OG NÁMSÁRANGURS	48
<b>5. ÁLYKTANIR</b>	<b>49</b>
<b>HEIMILDIR</b>	<b>53</b>

---

## **SAMANTEKT**

Markmið rannsóknarinnar var að kanna hvort finna mætti tengsl á milli þyngdar nemenda hvernig þeim liði og árangurs í námi. Rannsóknin náði til nemenda í 4., 7. og 10. bekk grunnskóla á starfssvæði Heilsugæslustöðvarinnar á Akureyri veturinn 2000-2001. Umræddir árgangar urðu fyrir valinu þar sem þeir þreyttu allir samræmd próf. Í þessum hópi voru alls 819 nemendur og fengust upplýsingar um 568 þeirra eða um 70%. Gögnum var safnað um líkamsþyngd (Body Mass Index, BMI), líðan (Youth Self Report, YSR) og námsárangur (niðurstöður samræmdra prófa í íslensku og stærðfræði). Ennfremur var aflað upplýsinga um hæð og þyngd sambærilegra hópa frá árunum 1970-71, 1980-81 og 1990-91.

Helstu niðurstöður rannsóknarinnar eru þær að sú þyngdaraukning sem var meðal milli ára 1970 og 1990 virðist hafa stöðvast á tíunda áratug 20. aldar. Jafnframt kom í ljós að ofþyngd tengist bæði slöku námsgengi og slakri líðan meðal nemenda í 10. bekk grunnskóla en að slík tengsl eru ekki til staðar meðal nemenda í 7. bekk.

---

## FORMÁLI

Skýrsla sú sem hér birtist, *Þyngd skólabarna og tengsl hennar við líðan og námsárangur*, gerir grein fyrir rannsóknarverkefni sem hófst í desember 1999 og lauk í nóvember 2002.

Aðdragandi rannsóknarinnar er komin úr reynsluheimi skólaheilsugæslu. Athygli starfsmanna þar vaknaði á því hve mörg börn voru of þung og oft virtist þeim ekki líða vel en minna var hægt að segja til um gengi þeirra í námi. Áhugi vaknaði á því að skoða þennan nemendahóp með þverfaglegri nálgun. Því var komið á rannsóknarhópi sem bjó yfir þekkingu úr heimilis- og skólalækningum, sérfræðiþekkingu í kennslumálum grunnskólabarna, sálarfræði, félagsfræði og tölfræðilegri aðferðarfræði. Á þennan hátt var talið unnt að rannsaka mismunandi þætti sem taldir eru lúta að þeim vandamálum sem of þung og of feit börn glíma við.

Niðurstöður rannsóknarinnar eru að ýmsu leyti athyglisverðar. Að sumu leyti staðfesta þær þegar fengna vitneskju úr öðrum rannsóknum, innlendum og erlendum en að öðru leyti draga þær fram áhugaverðar upplýsingar um hvern og einn hinna þriggja rannsóknarþátta, þyngd, líðan og nám og hvernig sambandi þessara þriggja þátta er hátað.

Auk rannsóknarhópsins komu beint að framkvæmd rannsóknarinnar skólahjúkrunarfræðingar og bekkjakennarar og einnig skólaritarar í sumum tilfellum. Skólastjórar grunnskólanna sýndu rannsókninni mikla velvild og stuðning. Öllum þessum aðilum kunnum við bestu þakkir fyrir þeirra framlag og aðstoð. Þá eru styrktaraðilum færðar bestu þakkir fyrir fjárframlög en þeirra er sérstaklega getið í þessari skýrslu. Ennfremur eru öðrum þeim sem gáfu góð ráð á mismunandi stigum rannsóknarinnar færðar bestu þakkir.

Magnús Ólafsson heilsugæslulæknir

Kjartan Ólafsson félagsfræðingur

Kristján Már Magnússon sálfræðingur

Rósa Eggertsdóttir menntunarfræðingur

---

## 1. BAKGRUNNUR

Ofþyngd og offita eru vaxandi heilsufarsvandamál á Vesturlöndum. Afleiðingar þessa vandamáls eru margar. Í fyrsta lagi má benda á ýmsa heilsubresti sem af offitu leiða, svo sem hjarta- og æðasjúkdóma, sykursýki og aðra efnaskiptasjúkdóma, tilteknar tegundir krabbameins, vissa gigtarsjúkdóma og fleira. Í öðru lagi fylgir þessum vanda ýmiskonar andleg vanlíðan þó raunar sé erfitt að greina á milli hvað er orsök og hvað afleiðing í því sambandi. Í þriðja lagi má svo benda á félagslegar afleiðingar. Rannsóknir hafa sýnt að þyngdaraukning á sér stað hjá börnum jafnt sem fullorðnum og samband er á milli þyngdarvandamála hjá börnum og unglíngum og ofþyngdar þegar viðkomandi komast á fullorðinsár (Rösner, 1998). Ofþyngd og offita eru því sérstakt vandamál þegar börn eða unglíngar eiga í hlut. Í því sambandi er einkum þrennt sem skiptir máli:

- Í fyrsta lagi hefur ofþyngd eða offita í för með sér líkamlegar afleiðingar þegar á unga aldri. Þannig hefur sykursýki, sú tegund sem er bein afleiðing offitu, nýlega farið að láta á sér kræla meðal unglínga. Offitusykursýki hefur hins vegar lengst af verið einangruð við fullorðna einstaklinga (Pinhas-Hamiel, Dolan, Daniels, Stanford, Khoury og Zeitler, 1996).
- Í öðru lagi er um að ræða andlegar og félagslegar afleiðingar sem koma fram strax. Ofþyngd eða offita er í raun alvarleg félagsleg fötlun hjá börnum og jafnvel enn frekar unglíngum sem sífelld þurfa að líða fyrir vaxtarlag sitt (Bruche, 1975).
- Í þriðja lagi hefur ofþyngd eða offita á unga aldri í för með sér auknar líkur á offitu á fullorðinsárum (Solomon og Manson, 1997) og þar með aukna hættu á ýmisskonar heilsufarsvanda henni samfara.

Í þessari rannsókn er sjónum beint að mögulegum afleiðingum ofþyngdar, nánar tiltekið hvert sé samspil þyngdar við líðan og árangur grunnskólabarna í námi. Leitast verður við að svara þremur meginspurningum:

- Hvernig er ofþyngd, námsárangri og líðan grunnskólabarna á starfssvæði Heilsugæslustöðvarinnar á Akureyri háttað, almennt séð?

- 
- Hversu algengt er að börn á athugunarsvæðinu eigi við ofþyngd að etja miðað við sambærilegar upplýsingar um íslensk börn?
  - Er samband milli líkamsþyngdar grunnskólabarna, líðunar þeirra og námsárangurs á þann hátt að börnum sem eru of þung líði verr og að þeim gangi verr í námi en börnum sem ekki glíma við ofþyngd?

## 1.1. Þyngd

Það hefur lengi verið þekkt að offita og ofþyngd<sup>1</sup> hafa margvísleg neikvæð áhrif á líkamlega heilsu fólks. Þannig eru þeir sem eru of þungir eða of feitir að jafnaði líklegri en aðrir til að fá hjarta- og æðasjúkdóma, sykursýki og aðra efnaskiptasjúkdóma, tiltekna tegundir krabbameins, svo sem ristilkrabbamein og vissa gigtarsjúkdóma, einkum þó slitgigt svo eitthvað sé nefnt (Atkinson, 1991). Því er sú aukning sem orðið hefur á hverskyns ofþyngdarvandamálum sér í lagi á vesturlöndum síðustu ár og áratugi sérstakt áhyggjuefni. Ýmsir hafa jafnvel gengið svo langt að kalla ofþyngd og offitu faraldur 21. aldarinnar.

Mikið hefur verið rætt og ritað um orsakir offitu. Í megindráttum er orsökum skipt í tvennt: Erfðarfræðilega þætti og umhverfisþætti. Varðandi erfðafræðilegu þættina hefur meðal annars verið leitað svara við þeirri spurningu hvort þeir sem eru of þungir séu það einfaldlega vegna þess að efnaskipti þeirra séu hægari en þeirra sem ekki eru of þungir. Til eru rannsóknir sem styðja þessa kenningu. Þannig hafa rannsóknir sem gerðar hafa verið hjá sérstökum flokkum indíána (Ravussin, Lillioja og Knowler, 1988) sýnt að offita er algengari hjá þeim einstaklingum sem hafa hæg grunnefnaskipti<sup>2</sup>. Einnig hefur verið sýnt fram á að orkunotkun<sup>3</sup> barna sem voru of þung við eins árs aldur var allt að 20% minni við þriggja mánaða aldur en orkunotkun meðalþungra barna (Roberts, Savage, Coward, Chew og Lucas, 1988). Erfðafræðilegir þættir skýra hins vegar tæplega þá tvöföldun sem orðið hefur á hlutfalli of feitra barna síðustu 30 ár (Strauss, 1999). Til þess þarf að öllum

---

<sup>1</sup> Ofþyngd (overweight) telst vera hjá þeim sem eru meðal 85–95% þyngdardreifingarinnar en offita (obesity) hjá þeim sem eru meðal 95–100% þyngstu.

<sup>2</sup> Basal metabolic rate

<sup>3</sup> Energy expenditure



---

líkindum að líta til umhverfisþátta. Þannig má benda á að makar sem eru erfðafræðilega óskyldir þróa með tímanum í verulegum hluta tilvika sama holdarfar ef annað þeirra á við offitu að stríða. Sama má reyndar segja um fullorðna hundaeigendur sem eru of þungir að hundar þeirra eru líklegri til að vera of feitir en hundar meðalþungra (Mason, 1970).

Í ljósi þess hve lífsvenjur fólks hafa mikil áhrif á þróun offitu og ofþyngdar hafa sjónir manna í auknum mæli beinst að forvörnum og hvernig megi koma í veg fyrir að fólk temji sér lífshætti sem stuðla að þróun offitu eða ofþyngdar. Með þetta í huga er sérlega uggvænlegt hve ofþyngdarvandamál virðast færast í vöxt meðal barna og unglínga en fjölmargar yfirlitsrannsóknir frá ýmsum þjóðum hafa sýnt fram á að umfang þessa heilsufarsvanda hefur aukist jafnt og þétt frá því snemma á sjötta áratugnum (Strauss, 1991). Þannig jókst offita meðal barna á aldrinum 6–11 ára um 54% í Bandaríkjunum á árabílinu 1963–1980 og á sama tíma jókst þetta vandamál um 39% hjá unglíngum á aldrinum 12–17 ára (Gortmarker, Dietz, Sobol og Wehler, 1987). Íslenskar rannsóknir benda í sömu átt. Rannsókn Brynhildar Briem (1999:46) á 9 ára börnum í Reykjavík sýndi að á árabílinu 1938–1998 jókst hlutfall of þungra<sup>4</sup> stelpna úr 3,1% í 19,7% og en hlutfall of þungra stráka úr 0,7% í 17,9%. Hlutfall of feittra stelpna<sup>5</sup> hafði á sama hátt aukist úr 0,4% í 4,8% og of feittra stráka<sup>6</sup> úr 0% í 4,8%. Önnur faraldsfræðileg rannsókn sem gerð var við Heilsugæslustöðina á Akureyri og tók til barna á Akureyri og í nærsveitum sýndi að marktæk aukning kom fram í líkamsþyngdarstuðli hjá 8, 10, 11 og 12 ára piltum og 8, 11 og 12 ára stúlkum á 25 ára tímabili eða á milli áráanna 1967–1968 og 1992–1993 (Magnús Ólafsson, 2000). Þá er fyriríiggjandi rannsókn sem gerð var á árabílinu 1983–1987 sem sýndi hæð og þyngd allra grunnskóla-barna á Íslandi 1983–1987 (Atli Dagbjartsson, Árni V. Þórsson, Gestur I. Pálsson og Víkingur H. Arnórsson, 2000).

---

<sup>4</sup> BMI >19,7

<sup>5</sup> BMI >22,6

<sup>6</sup> BMI >23,0

---

## 1.2. Líðan

Bruche (1975) setti fyrir meira en aldarfjórðungi fram þá skoðun sína að fjöldi feitra barna væri í raun sorgarsaga. Hún taldi offitunni best lýst sem félagslegri fötlun. Sá offeiti veki athygli hvar sem hann fer, líði fyrir vaxtarlagið vaxtarlagsins en sé um leið ófær um að takast á við vandann. Bruche benti jafnframt á að þó svo að hinn offeiti ætti í raun við sjúkdóm að stríða þá liti samfélagið í raun ekki svo á og viðkomandi nyti því ekki þess skilnings sem fylgdi því að vera talinn sjúkur. Gagnvart hópi of feitra barna og unglunga taldi Bruche að væri enn síður en hjá fullorðnum fyrir hendi þessi skilningur á eðli vandans, það er að segja að viðkomandi einstaklingar væru í raun sjúkir. Ekki verður fullyrt um að hve miklu leyti þetta kann að hafa breyst en vera kann að skilningur á vandanum hafi aukist hjá tilteknum hópum í samfélaginu. Hins vegar er engin sérstök ástæða til að nokkuð hafi dregið úr þeim sífellda áróðri sem uppi er um ágæti þess að vera grannur og með stæltan kropp sem ýmsir telja að hafi sérlega mikil áhrif á börn og unglunga (Rodin, 1993).

Á síðari hluta 20. aldar hefur mátt greina mjög ákveðna þróun í þá átt að börn og unglingar eru orðin mikilvæg tekjulind á ýmsum sviðum efnahagslífsins, bæði sem mikilvægir neytendur ýmiss konar skemmtiefnis og sem hugsanlegir afreksmenn í íþróttum eða tónlist. Alþjóðleg fyrirtæki sem velta gífurlegum fjárhæðum markaðssetja á mjög skipulegan hátt ýmiss konar varning og skemmtiefni sem ætlað er unglungum. Algengt er að fyrirtæki á ólíkum sviðum, til dæmis fjölmiðla- og framleiðslufyrirtæki, vinni saman að markaðssetningu þar sem ekki aðeins er verið að selja vöruna heldur einnig móta lífsstíl, tísku og viðhorf unga fólksins. Þannig reyna þessir öflugum aðilar að búa til unglíngamenningu, tísku eða lífsstíl sem hentar þeirri vöru sem selja á hverju sinni (Pecora, 1998).

Óhætt er að segja að þegar fjallað er um líðan barna og unglunga hefur sú umræða oftast en ekki nálgast viðfangsefnið á neikvæðan hátt, það er að segja að litið er á vanlíðan frekar en líðan almennt (sjá t.d. Helga Hannesdóttir, 2002; Sigrún Sveinbjörnsdóttir, 2001). Þannig er við athuganir á líðan leitast við að meta geðræna eða tilfinningalega stöðu barna eða unglunga með því að athuga hvort í hve miklum mæli tilteknir, fyrirfram skilgreindir vanlíðunarþættir eru til staðar hjá viðkomandi einstaklingi.

---

Waelder (1930) setti fyrir margt löngu fram það sem hann kallaði regluna um margþátta áhrifavalda<sup>7</sup> í þroska einstaklinga. Að hans mati mótast allir mikilvægir hegðunarþættir einstaklingsins vegna margþættra áhrifa í ferli þar sem langanir og hvatir fléttast saman við myndun persónuleika hvers og eins. Þessi kennisetning hefur síðan leitt aðra fræðimenn til þess að leggja áherslu á sérstöðu einstaklingsins þegar greina á líðan.

Svokallaðar sáleflikenningar eru grundvallaðar á þessu, það er að segja þeirri grunnhugmynd að vellíðan eða vanlíðan orsakist af margþættum áhrifavöldum. Þessir áhrifaþættir eru fyrst og fremst taldir vera tvennskonar. Annars vegar eru áreiti frá mikilvægum persónum í umhverfi barnsins; foreldrum og öðrum uppeldisaðilum, félögum og öðru í umhverfi barnsins. Hins vegar eru svo innri hvatir eða áreiti. Þannig verður til ferli þar sem tiltekinn einstaklingur skynjar, túlkar og bregst við jafnt því sem gerist innra með honum og í umhverfinu. Útkoman verður vellíðan eða vanlíðan, allt eftir því hvernig viðkomandi tekst að vinna úr þessum áreitum.

Meðal þess sem ýmsir hafa talið mikilvægast að skoða í tengslum við líðan er sjálfsmynd. Hún er samkvæmt sáleflikenningum niðurstaða vitsmunalegs og tilfinningalegs þroskaferlis sem leiðir til þess að einstaklingurinn svarar grundvallarspurningum um sjálfan sig; hvað get ég og hvað kann ég, bæði tilfinningalega og verklega. Á tilfinningalega sviðinu skiptir mestu máli hvernig einstaklingurinn metur að honum gangi í samskiptum við aðra. Sjálfsmyndin er þannig einhvers konar heildarmynd einstaklingsins af því hver hann er og hvernig hann bregst við ýmsum kringumstæðum í lífi sínu og sú mynd inniheldur meðal annars mat á því hvort hann sér sig í jákvæðu (vellíðan) eða neikvæðu (vanlíðan) ljósi.

### **1.3. Námsárangur**

Nám er mikilvægur hluti af lífi barna og unglunga. Í náminu er lagður grunnur að framtíð einstaklingsins bæði hvað varðar starfsmöguleika og efnahagslega afkomu en einnig og ekki síður skiptir námið miklu fyrir félagslega stöðu einstaklingsins. Rannsóknir hafa sýnt að börn sem eru undir sífelldu neikvæðu andlegu álagi standa að jafnaði verr að vígi en önnur í að nýta sér hæfileika

---

<sup>7</sup>The rule of multiple function

---

sína (Klesges, Haddock, Stein, Klesges, Eck og Hanson, 1992). Á grundvelli þessa skiptir miklu að hugað sé að stöðu of þungra eða of feitra barna í námi. Rannsóknir virðast hins vegar ekki hafa beint sjónum sínum að mögulegum tengslum þyngdar og námsárangurs.

Ýmis hugtök eru notuð í tengslum við mat á árangri nemenda í skólum. Aðallega er rætt um námsmat, próf, kannanir, símat og lokamat. Námsmat er víðtækast þessara hugtaka. Niðurstöður þess má nota til að taka ákvarðanir um næstu skref í námi nemenda en einnig hafa þær verið nýttar til annars, til dæmis að flokka nemendur; að sýna fram á að nemendur hafi lokið tilteknu námi; að meta frammistöðu skóla og til að taka stjórnsýslulegar og fjárhagslegar ákvarðanir (Ward og Murray-Ward, 1999:62; Wilson, 2001).

Leiðir varðandi námsmat eru margvíslegar. Sumar eru formlegar en aðrar ekki. Ein leið af mörgum eru próf sem ýmist eru samin af starfsmönnum skóla eða aðilum sem standa utan skólanna. Svo háttar um samræmd próf á Íslandi sem lögð eru ár hvert fyrir nemendur í 4., 7. og 10. bekk á landinu. Þau hafa sýnilegan ramma sem felst í að allir taka sama prófið; dagsetning og tímasetning fyriragnar er samræmd; nemendur hafa undirbúið sig fyrir prófið en vita ekki nákvæmlega fyrirfram um hvað verður spurt; þeir taka prófið hjálparlaust, eftirlitsmaður er við próftöku og aðili utan skólans fer yfir prófið (Rowntree 1983:116).

Þegar prófað er með þessum hætti er ekki unnt að meta ýmsa aðra þætti sem þykja mikilvægir í skólastarfi, svo sem vellíðan, atorkusemi, iðni og frumkvæði. Mönnum eru ljósir þessir annmarkar en telja sig ekki búa yfir öðrum og hentugri leiðum sem þjónað gætu sama tilgangi.

Samræmt próf er það form námsmats sem lagt er fyrir alla nemendur á tilteknum aldri á tilteknum tíma í ákveðnum námsgreinum. Eftir að Lög um grunnskóla frá 1974 tóku gildi hafa samræmd grunnskólapróf verið lögð fyrir nær alla nemendur (um 96%) (Menntamálaráðherra 1995, Þskj.99# Slóð: <http://www.althingi.is/altext/120/s/0099.html>) á lokaári skyldunáms á vegum Menntamálaráðuneytisins frá árinu 1977. Prófin hafa náð til íslensku, stærðfræði, dönsku og ensku. Þær breytingar hafa orðið á síðustu árum að samræmd könnunarpróf eru einnig lögð fyrir nemendur í 4. bekk og 7. bekk.

---

Báðir þessir árgangar þreyta próf í íslensku og stærðfræði. Yngri nemendur taka prófin í október ár hvert en 10. bekkur í lok apríl.

### **Hlutverk samræmdra prófa**

Samræmdum prófum í 4. og 7. bekk er ætlað að gefa upplýsingar um grundvallarkunnáttu og færni sem frekara nám byggir á (Fréttabréf Mrn. 1996). Að hluta til á þetta einnig við um prófin í 10. bekk en þó með þeim formerkjum að grunnskólinn getur ekki nýtt sér niðurstöðurnar til að efla nám hjá viðkomandi nemendum. Segja má að samræmd prófa í 10. bekk séu öðru fremur réttindapróf gagnvart framhaldsskólastiginu (Fréttabréf Mrn. 1997).

Samræmd próf hafa verið umdeild um langa hríð og það álit sett fram að samræmdu prófin hafi stýrandi áhrif á kennslu. Þegar árið 1933 deildi Aðalsteinn Sigmundsson á stýrihlutverk prófanna á skólastarfið. Hann taldi að kennarar myndu „viðhalda og hugsanlega auka utanbókarlærdóm án skilnings nemendanna“ (Ólafur Proppé, 1999). Í samantekt sinni um sögu samræmdra prófa segir Ólafur Proppé (1999) að kennarar hafi snemma lært að þjálfa nemendur svo þeir næðu tilteknu lágmarki.

Talsvert samræmi virðist vera á milli samræmdra einkunna og skólaeinkunna í sömu námsgrein samkvæmt rannsókn Sigríðar Valgeirsdóttur, Þóru Kristinsdóttur og Guðmundar B. Kristmundssonar (sjá: Guðmundur B. Arnelsson, 1994) og telja þau líkur á því að kennarar hagi kennslu sinni þannig að hún undirbúi nemendur markvisst undir samræmdu prófin. Birna Sigurjónsdóttir (1993) fullyrðir að samræmdu prófin séu stýritæki og nemendur séu þjálfaðir í því að taka prófin. Samskonar sjónarmið koma fram í umfjöllun um þróun námsmats í Bandaríkjunum en þar ræðir Elliot Asp (2000) um tilhneigingu kennara til að kenna nemendum beinlínis fyrir samræmdu prófin.

### **Hvað mæla samræmdu prófin?**

Segja má að það sé flestra álit að samræmd próf séu ekki algildur mælikvarði á gæði skólastarfs né árangur nemenda. Um þau hafa verið deildar meiningar um langa hríð (Rósa Eggertsdóttir og Rúnar Sigþórsson, 1984). Þau hafa aldrei verið stöðluð og hefur kennurum þótt þau misjafnlega vel samín frá ári til árs. Hvað sem öðru líður eru samræmdu prófin hins vegar einu sambærilegu upplýsingarnar sem ná til gengis allra nemenda í námi.

---

Í áðurnefndri rannsókn Sigríðar Valgeirsdóttur og féлага (1988, sjá: Guðmundur B. Arnkelsson, 1994) var athuguð lestrarhæfni og tengsl hennar við námshæfileika og árangurs í 9. bekk grunnskóla. Rannsóknin leiddi meðal annars í ljós að samræmdu prófin mældu að 2/3 hlutum almenna námshæfileika fremur en sértæka þekkingu. Við rannsókn Guðmundar B. Arnkelssonar (1994) á þáttauppbyggingu og próffræðilegum eiginleikum samræmdra próf árin 1985 og 1991 komst hann að þeirri niðurstöðu að samræmdar einkunnir mæli að mestu leyti mjög almenna námsfærni af því tagi sem mælist á greindarprófum (Guðmundur B. Arnkelsson, 1994) og er hans niðurstaða því á sama veg og Sigríðar Valgeirsdóttur ofl. frá 1988. (sjá: Guðmundur B. Arnkelsson, 1994:85).

#### **1.4. Tengsl þyngdar, líðunar og námsárangurs**

Þrátt fyrir að rannsóknir bendi til þess annars vegar að þyngd tengist líðan og að líðan tengist námsárangri virðast ekki hafa verið gerðar tilraunir til að tengja þessa þrjá þætti saman. Hér á eftir er leitast við að draga upp mynd af hugsanlegum tengslum þessara þátta.

##### **Tengsl þyngdar og líðunar**

Rannsóknir hafa sýnt að þróun hreyfiþátta hjá börnum hefur áhrif á bæði persónuþroska og sjálfsmynd (Rothstein ofl., 1988). Þannig virðast tilteknir þættir í líkamlegu þroskaferli barnanna hafa áhrif á viðhorf einstaklingsins til sjálfs sín og vegna þess að þessir þættir eru órjúfanlegur og óhjákvæmilegur hluti barnsins verða þeir einnig lykilatriði í þróun sjálfsmyndar þess.

Rannsóknir hafa ennfremur sýnt að of þungar stelpur á aldrinum 13-14 ára hafa að jafnaði lakari sjálfsmynd en grennri stöllur þeirra. Slíkan mun er hins vegar ekki að finna meðal stelpna á aldrinum 9-10 ára (Strauss, 2000). Þannig virðist ofþyngd hafa í för með sér aukna hættu á einmanaleika, depurð og kvíða fyrir stelpur á aldrinum 13-14 ára. Athyglivert er hins vegar að ofþyngd fylgir einnig margvísleg neikvæð áhættuhegðun eins og reykningar og áfengisneysla (Strauss, 2000).

Út frá almennum þroskakeningum má í ljósi þess sem hér hefur verið sagt um tengsl þyngdar og líðunar leiða líkum að því að líkamsþyngd hafi fyrst og fremst áhrif á líðan barna og unglinga í gegnum sjálfsmynd þeirra. Þannig má

---

til dæmis hugsa sér að líkamsþyngd geti haft áhrif á sjálfsmynd í tengslum við hreyfingu og leiki ýmiskonar en einnig í tengslum við útlit eða það hvernig viðkomandi barn eða unglingur telur að líkami þess líti út í augum annarra. Í þessu sambandi geta hins vegar bæði einstaklingsbundnir og félagslegir þættir skipt máli, það er að segja að áhrifin séu ekki hin sömu á alla einstaklinga. Þannig getur ofþyngd eða offita haft mismunandi áhrif allt eftir því hvaða viðhorf einstaklingurinn telur að „almenningur“ hafi til þyngdarinnar.

### **Tengsl líðunar og námsárangurs**

Margar rannsóknir taka til tengsla líðunar og námsárangurs. Þannig hefur Golemann (1997) dregið saman niðurstöður fjölda rannsókna sem sýna að kvíði dregur úr námsgetu og vitsmunalegri starfsemi. Í 126 rannsóknum sem náðu samtals til yfir 36 þúsund einstaklinga var greinilegt að þeim mun meiri tilhneigingu sem tiltekinn einstaklingur hefur til að þjást af kvíða, þeim mun lakari verður námsárangur hans (Golemann, 1977:126). Streita virðist einnig hafa þau áhrif á námsárangur að börn sem hafa áhyggjur eða eru í uppnámi gengur illa að læra, eiga í erfiðleikum með að einbeita sér eða leysa úr þrautum (Turkel og Eth, sjá Arnold, 1990).

Fyrir tengsl líðunar og námsárangurs er mikilvægt að hafa í huga að börn sem verða fyrir erfiðleikum í skóla þróa með sér aðferðir sem fyrst og fremst eru ætlaðar til að hjálpa þeim til að komast hjá vanda, að verða að athlægi, verða fyrir refsingu eða missa virðingu. Þessar aðferðir, sem takmarka börnin og leiða til þess að þau verða undir í félagahópnum, mótast af ótta (Holt, 1982 [1964]). Einelti er sérstök tegund erfiðleika í skóla. Rannsóknir sýna að einelti og vanlíðan fara undantekningalaust saman og ljóst virðist vera að börn sem verða fyrir einelti í skóla eiga á hættu áframhaldandi vanlíðan og viðvarandi missi sjálfsvirðingar sem aftur hefur langtíma erfiðleika í för með sér. Afleiðingar eineltis er meðal annars skert sjálfstraust, aukin hætta á þunglyndi og erfiðleikum með að mynda nán tengsl við aðra, hjá þeim sem fyrir eineltinu verða (Smith og Sharp, 1994).

Þrátt fyrir að ofangreindar rannsóknir bendi eindregið til þess að líðan tengist námsárangri á þann hátt að þeim nemendum sem líður illa gangi verr í námi er í raun erfitt að fullyrða að líðan sem einhvers konar heildarhugtak tengist námsárangri. Hins vegar felst í þessu vísbending um að tilteknir þættir sem

---

tengjast líðan, svo sem kvíði og lítill sjálfsvirðing ásamt andlegu álagi hafi neikvæð áhrif á námsárangur.

### **Tengsl þyngdar og námsárangurs**

Lítið virðist vera vitað um tengsl offitu og námsárangurs barna og unglunga enda hefur reynst erfitt að nálgast gögn þar um. Í nokkuð ítarlegri yfirlitsgrein um stöðu of þungra barna (Strauss, 1999) var þó meðal annars fullyrt að tengsl væru milli þyngdar og námsárangurs; það er að segja að of þungum nemendum gangi ver í námi en þeim sem ekki eru of þungir. Við nánari skoðun á þeirri heimild sem vitnað var í þessu til stuðning reyndist fullyrðingin beinlínis röng. Í frumheimild segir að ekkert bendi til þess að of þungum nemendum gangi ver en öðrum í námi. Sú niðurstaða var byggð á greindarmælingu viðkomandi nemendahóps (Canning og Mayer, 1967). Canning og Mayer komust hins vegar að því í rannsókn sinni að of þungir nemendur, einkum stúlkur, mættu fordómum hjá starfsfólki skóla við umsókn um framhaldsnám<sup>8</sup>, að því gefnu reyndar að viðkomandi færu í viðtal. Þetta þýddi að hlutfallslega færri nemendur, sem áttu við offitu að stríða komust að í skólum, sem taka inn nemendur með þessum hætti. Niðurstöður bentu ekki til þess að fordóma í garð of þungra væri að finna hjá kennurum sem kenndu feitum nemendum í skyldunámi. Þannig var niðurstaða Canning og Meyer sú að of þungir nemendur fengju ekki sömu tækifæri og nemendur sem ekki ættu við ofþyngd að stríða en ekki sú að þeim gengi beinlínis ver í námi.

Í rannsókn á um 5400 börnum á aldrinum 7 til 10 ára í Svíþjóð komust Mellbin og Vuille (1989) að því að tengsl væru á milli þyngdar og námsörðugleika. Börnin voru greind eftir þyngd og hlutfallslegri þyngdaraukningu. Í ljós kom að þungir strákar voru að jafnaði líklegri en meðalþungir til að eiga við bæði milda og alvarlega námsörðugleika að etja. Sama mátti segja um stelpurnar varðandi milda námserfiðleika en ekki hvað varðaði alvarlega námserfiðleika. Á þessari rannsókn er hins vegar sá galli að engin stöðluð próf voru lögð til grundvallar við mat á námserfiðleikum heldur byggt á umsögnum kennara um félagslega erfiðleika, námsörðugleika og hegðunarörðugleika nemenda þeirra. Áreiðanleiki niðurstaðnanna er því óneitanlega háður því hve áreiðanlegt mat kennara er í málefnum sem þessum.

---

<sup>8</sup> College og High school.



---

Um tengslin milli ofþyngdar virðist helst mega segja að um þau er lítið vitað. Hins vegar virðast engar rannsóknir vera til sem benda til þess að þungir einstaklingar hafi beinlínis minni hæfileika til náms en meðalþungir eða léttir einstaklingar.

### **Tengsl þyngdar, líðunar og námsárangurs**

Þrátt fyrir að engar skýrar vísbendingar séu um tengsl þyngdar, líðunar og námsárangurs þá virðist ljóst að þyngd tengist líðan á þann hátt að börnum sem eru þung virðist að jafnaði hættara við ýmsum neikvæðum líðunarþáttum. Ennfremur virðist ljóst að börnum sem líður illa, eru til dæmis haldin kvíða eða eru með slaka sjálfsmynd, gengur að jafnaði ver í námi en þeim sem ekki eru haldin slíkum kvillum. Af þessu má draga þá ályktun að þyngd geti haft áhrif á námsárangur barna vegna þeirra áhrifa sem hún hefur á líðan þeirra.

---

## 2. UM RANNSÓKNINA

Rannsóknin sem hér um ræðir beinist að öllum börnum í 4., 7. og 10 bekk grunnskóla á starfssvæði Heilsugæslustöðvarinnar á Akureyri. Það nær til Akureyrar, Eyjafjarðarsveitar, Svalbarðsstrandarhrepps, Grýtubakkahrepps, Arnarneshrepps, Glæsibæjarhrepps, Skriðuhrepps og Öxnadalshrepps. Þetta svæði var valið vegna þess skipulagslega hagræðis sem fékkst við öflun upplýsinga um hæð og þyngd og aðgengis að eldri upplýsingum. Umræddir árgangar urðu fyrir valinu vegna þess að þeir þreyta allir samræmd próf. Alls voru 819 nemendur í þessum árgöngum í þeim skólum sem rannsóknin náði til og telst þessi hópur vera rannsóknarþýði. Niðurstöður rannsóknarinnar eiga strangt til tekið *aðeins* við um grunnskólanemendur í 4., 7. og 10 bekk á starfssvæði Heilsugæslustöðvarinnar á Akureyri og verður ekki fullyrt með vissu um að hve miklu leyti þær kunna að eiga við um börn á Íslandi almennt. Ekkert bendir þó til annars en að niðurstöðurnar geti einnig átt við um börn utan athugunarsvæðisins.

### 2.1. Gögn

Vegna rannsóknarinnar var safnað gögnum um líkamsþyngd, námsárangur og líðan. Til að tengja saman þessar upplýsingar þurfti að auðkenna gögnin viðkomandi persónum þar til skráningu var lokið. Þetta var gert að fengnu álitni Vísindasiðanefndar og með samþykki Persónuverndar. Tekið skal fram að við úrvinnslu gagnanna var notast við skrár þar sem persónuauðkennum hafði verið eytt. Skilyrði fyrir skráningu upplýsinga og þátttöku í rannsókninni var að fyrir lægi upplýst samþykki foreldra viðkomandi barns. Að auki var einnig farið framá að nemendur í 10. bekk veittu sjálfir skriflegt samþykki sitt fyrir þátttöku í rannsókninni. Þetta kom vitaskuld niður á heimtum en hins vegar þótti rétt að hafa þennan hátt á vegna þeirra upplýsinga sem unnið var með.

Alls fengust á þennan hátt upplýsingar um 75% barna í 4., 7. og 10. bekk grunnskóla á starfssvæði Heilsugæslustöðvarinnar á Akureyri. Gögnin hafa því að geyma upplýsingar um 75% rannsóknarþýðisins.

---

**Tafla 2.1. Grunnupplýsingar um heimtur**

	Fjöldi nemenda	Fjöldi þátttakenda	Þátttöku- hlutfall
Síðuskóli	177	134	76%
Giljaskóli	50	36	72%
Oddeyrarskóli	52	37	71%
Brekkuskóli	146	122	84%
Lundarskóli	165	89	54%
Glerárskóli	127	110	87%
Grenivíkurskóli	17	16	94%
Hrafnagilsskóli	48	40	83%
Þelamerkurskóli	22	18	82%
Valsárskóli	15	13	87%
<b>Samtals:</b>	<b>819</b>	<b>615</b>	<b>75%</b>

---

### 2.1.1. Þyngd

Við mat á líkamsþyngd er stuðst við svokallaðan líkamsþyngdarstuðul (Body mass index eða BMI) en með honum er líkamsþyngd skoðuð með hliðsjón af hæð viðkomandi einstaklings. Aðferðir til að meta ofþyngd og offitu eru nokkrar en mæling á líkamsþyngdarstuðli er hins vegar sú aðferð sem helst hefur fest sig í sessi. Þessi aðferð er talin örugg og aðgengileg í leit að offituvandamálum hjá börnum (Dietz og Robinson, 1998). Þá hefur hún sýnt góða samsvörun við fylgikvillum sem koma fram síðar á ævinni eins og hárrí blóðfitu, háum blóðþrýstingi og þróun hjarta- og æðasjúkdóma. Aðferðin er þó ekki gallalaus en helsti ókostur hennar er sá að hún tekur ekki tillit til aukins vöðvamassa sem mælist í auknu BMI. Til að komast fram hjá þessu er hægt að mæla húðfellingarþykkt á aftanverðum upphandlegg. Meðal helstu kosta líkamsþyngdarstuðulsins er hve einföld mælingin er í framkvæmd og að unnt er að reikna líkamsþyngdarstuðul á grundvelli heilsufarsupplýsinga sem til eru aftur í tímann. Í þeirri rannsókn sem hér um ræðir er því látið nægja að skoða líkamsþyngdarstuðul.

Öll börn í þátttakandi skólum og bekkjum, voru mæld af skólahjúkrunarfræðingum í samræmi við gildandi reglugerðir sem kveða á um rétt heilsugæslunnar til að afla sér slíkra gagna og nýta með hverjum þeim hætti er nauðsynlegur þykir. Mælingarnar fóru fram á tímabilinu frá nóvember 2000 til maí 2001 en áður höfðu þær vogir sem notaðar voru verið yfirfarnar sérstaklega. Á grundvelli upplýsinga um hæð og þyngd var svo reiknaður

---

þyngdastuðull fyrir hvern og einn nemanda út frá þyngd og hæð með eftirfarandi formúlu:

$$\frac{\text{Þyngd}}{\text{Hæð}^2} = \text{Þyngdarstuðull}$$

Heilsufarsskýrslur frá grunnskólum á starfssvæði Heilsugæslustöðvarinnar á Akureyri eru varðveittar þar aftur til ársins 1950 að minnsta kosti. Í þessum skýrslum er að finna upplýsingar um hæð og þyngd allra barna sem sótt hafa skóla á svæðinu. Börnin hafa verið vigtuð og hæð þeirra mæld vor og haust ár hvert til loka grunnskóla (16 eða 17 ára aldurs eftir því hvort þau luku landsprófi eða gagnfræðaprófi). Þessar mælingar hafa verið notaðar til að reikna líkamsþyngdarstuðul hjá börnum í sambærilegum hópum og til skoðunar voru veturinn 2000-2001 fyrir árin 1970-1971, 1980-1981 og 1990-1991 og á þann hátt fá samanburð um þróun ofþyngdar og offitu yfir þrjátíu ára tímabil. Til að auka nákvæmni niðurstaðnanna var notast við mæligögn fyrir tvö ár á hverjum tímamarki, það er að segja gögn fyrir árin 1970-1971 byggjast á mælingum á börnum sem sóttu skóla veturna 1969-1970 og 1971-1972. Þannig er um tvo árganga að ræða í hverju tilfelli.

### **2.1.2. Líðan**

Við mat á líðan var notað próf sem sérstaklega er hannað til að meta andlega líðan ungs fólks, svokallað YSR-próf (Youth Self Report) sem gert var af T. M. Achenbach (1991a; 1991b) en það er í formi spurningalista sem leggja má fyrir nemendur á aldrinum 11-18 ára. Spurningalistar Achenbachs hafa verið notaðir víða um heim til rannsókna á andlegri líðan barna og unglínga, enda hafa þeir ýmsa kosti. Rannsóknir hafa sýnt að þessir listar gefa áreiðanlegar og gildar upplýsingar um algeng einkenni andlegra erfiðleika barna á ýmsum aldri. Mælitækið var þróað með því að bera saman tvo stóra hópa barna: Annars vegar börn sem vísað hafði verið til meðferðar vegna andlegra erfiðleika og hins vegar barna sem ekki höfðu fengið slíka tilvísun. Mismunandi spurningalistar voru hannaðir fyrir börn, foreldra og kennara. Möguleiki er á að nota hvern þessara lista fyrir sig en líka er möguleiki á að bera saman niðurstöður allra þessara aðila. Kostir YSR-prófsins við athuganir á líðan er að það er bæði einfalt í framkvæmd og tiltölulega ódýrt.

---

Próf Achenbachs hefur mikið verið notað hér á landi sem mælitæki á líðan barna og unglunga og hefur Helga Hannesdóttir geðlæknir haft forgöngu um notkun listans á Íslandi. Sjálf notaði hún listann í umfangsmikilli rannsókn á líðan íslenskra unglunga (Helga Hannesdóttir, 2002).

Spurningalisti Achenbachs inniheldur fjórar síður af spurningum og er megin uppistaða spurningalistans 112 staðhæfingar sem viðkomandi barn eða unglingur á að merkja við á mismunandi hátt, eftir því hve vel þær eiga við. Svarmöguleikarnir eru eftirfarandi:

0 = *Ekki rétt*

1 = *Að einhverju leyti eða stundum rétt*

2 = *Á mjög vel við eða er oft rétt.*

Við úrvinnslu er hægt að bera svörin við spurningunum saman við svarmynstur viðmiðunarhópanna til að flokka einkenni barnsins í eftirfarandi flokka:

Hlédrægni (Withdrawn)

Erfiðleikar með athygli (Attention problems)

Hegðunarerfiðleikar (Delinquent behavior)

Árásargirni (Agressive behavior)

Líkamlegar umkvartanir (Somatic complaints)

Kvíði/þunglyndi (Anxious /depressed)

Félagslegir erfiðleikar (Social problems)

Erfiðar hugsanir (Thought problems.)

Auk áðurnefndra undirþátta gefur próf Achenbachs heildarniðurstöðu sem á að gefa til kynna hvort tiltekinn einstaklingur eigi við svo alvarlega erfiðleika að etja að það kalli á meðferð sérfræðinga. Heildarniðurstaðan úr prófi Achenbachs er stöðluð miðað við t-dreifingu og flokkuð í fimm flokka:

Eðlilegt 1 (Normal 1)

Eðlilegt 2 (Normal 2)

Eðlilegt 3 (Normal 3)

Í áhættuhópi (Borderline)

Meðferðarþurfi (Clinical)

---

Samkvæmt skilgreiningu Achenbachs telst t-gildi sem er lægra en 67 vera eðlilegt. Einstaklingar sem mælast með t-gildi á bilinu sem 67-70 teljast vera í sérstökum áhættuhópi en þeir sem fara yfir 70 telur Achenbach hins vegar vera meðferðarþurfi. Spurningalisti Achenbachs var þróaður sem mælitæki fyrir börn og unglinga til að skera úr um hvort tiltekinn einstaklingur þyrfti sérhæfða meðferð. Gildi listans sem rannsóknartækis var því fyrst og fremst metið á grundvelli þess hve vel hann nýttist til að greina á milli þeirra barna sem voru meðferðarþurfi og hinna sem ekki þurftu meðferð. Þess vegna kann að vera erfitt að segja til um hvaða merkingu á að leggja í mismunandi flokkun þeirra sem mælast innan meðalmarka, það er að segja að greina á milli barna með væg einkenni. Achenbach (1991a) leggur sjálfur til að þegar ætlunin er að greina á milli barna sem mælast með t-gildi undir 67, séu notaðar hreinar samtölur prófsins fremur en flokkuðu gildin. Undir þetta taka aðrir fræðimenn (Drotar, Stein og Perrin, 1995).

Í þeirri rannsókn sem hér um ræðir var YSR-prófið lagt fyrir af kennurum í hverjum bekk fyrir sig samkvæmt ítarlegum leiðbeiningum. Rétt er að geta þess að í rannsókn á áreiðanleika svara sem aflað er með fyrirlögn kennara í íslenskum skólum kom ekkert fram sem benti til þess að slíkt fyrirkomulag hefði áhrif á svör nemenda í 8.-10. bekk við viðkvæmum spurningum (Þóroddur Bjarnason, 1995).

### **2.1.3. Námsárangur**

Til að meta námsárangur voru notaðar einkunnir á samræmdum prófum en upplýsingar um einkunnir þátttakenda voru fengnar hjá Námsmatsstofnun vorið 2001. Samræmd próf í grunnskólum eru ekki stöðluð í þeim skilningi að sama prófið sé notað oftast en einu sinni. Hins vegar er prófið lagt fyrir svo til alla nemendur þjóðarinnar í tilteknum árgöngum. Veturinn 2000–2001 voru lögð fyrir samræmd próf í íslensku og stærðfræði í 4., 7. og 10. bekk. Til viðbótar tóku nemendur í 10. bekk samræmd próf í dönsku og ensku. Einkunnir samræmdra prófa fela einkum í sér þrenns konar upplýsingar (Sigurgrímur Skúlason, 2000:2):

- Einkunnir samræmdra prófa sýna frammistöðu nemenda á einu tilteknu prófi.

- 
- Einkunnir samræmdra prófa fela í sér upplýsingar um stöðu nemenda miðað við skilgreindan samanburðarhóp.
  - Einkunnir samræmdra prófa hafa tilvísun í kunnáttu eða færni sem nemendur hafa á valdi sínu.

Námsmatsstofnun hefur notað fjóra einkunnastiga við úrvinnslu úrlausna nemenda (Sigurgrímur Skúlason, 2000:2-5):

- *Samræmda einkunn* sem sýnir heildarframmistöðu á hverju prófi fyrir sig og er rauneinkunn viðkomandi nemanda.
- *Námsþáttaeinkunn* sem sýnir rauneinkunn í einstökum þáttum í hverju prófi.
- *Raðeinkunn* sem sýnir stöðu nemandans meðal jafnaldra.
- *Normaldreifða stöðueinkunn* sem er einkunnastigi í níu þrepum og hefur meðaltal 5,0 og staðalfrávik nálægt 2,0.

Í þeirri rannsókn sem hér um ræðir er stuðst við tvo af áður nefndum einkunnastigum, samræmda einkunn og normaldreifða stöðueinkunn og litið til einkunna nemenda í íslensku og stærðfræði. Við athuganir á tengslum þyngdar, líðunar og námsárangurs er notað meðaltal samræmdra einkunna í íslensku og stærðfræði.

**Samræmd einkunn** (rauneinkunn) sýnir heildarframmistöðu á hverju prófi fyrir sig, það er að segja heildareinkunn í hverri námsgrein. Einkunnastigi samræmdra einkunna er á bilinu 1 til 10. Námsmatsstofnun hefur undanfarin ár gefið einkunnir í heilum og hálfum tölum. Samræmd einkunn er því námundud þannig að nemandi sem fær 6.5 í einkunn gæti hafa fengið 63,5% til 67,4% mögulegra stiga. Eins og bent er á í gögnum Námsmatsstofnunar (Sigurgrímur Skúlason, Finnbogi Gunnarsson, Rósa Einarsdóttir, Inga Úlfisdóttir, 2001) er gallinn við þessar upplýsingar sá að þær eru ekki sambærilegar frá einu prófi til annars.

**Normaldreifð einkunn** er einkunnastigi sem hefur níu þrep. Meðaltal hans er 5,0 og staðalfrávik nálægt 2,0. Hæsta einkunn er 9 en sú lægsta 1. Hver einkunn á bilinu 1–9 svarar til tiltekins hlutfalls nemenda. Með þessum hætti er ljóst fyrirfram um hlutföll nemenda á hverju einkunnastigi þó ekki verði vitað fyrirfram hverjir falla í hvert þrep. Þannig er vitað fyrirfram að 12%

---

nemenda muni fá einkunnina 3 og alls muni 23% nemenda fá einkunnina 1, 2 eða 3. Á sama hátt er vitað fyrirfram að 12% nemenda muni fá einkunnina 7. Helsti kostur normaldreifðrar einkunnar er sá að hún endurspeglar ekki sérkenni tiltekinna prófa, sem geta verið misjöfn milli ára. Samanburður á hópum milli ára verður því áreiðanlegri þegar þessar einkunnir eru notaðar, öfugt við rauneinkunnir (Sigurgrímur Skúlason, Finnbogi Gunnarsson, Rósa Einarsdóttir, Inga Úlfadóttir, 2001)

Sú breyting hefur orðið á samræmdum prófum í 10. bekk að nemendur geta valið hvort þeir þreyta þau eða ekki. Má því ætla að vorið 2001 hafi verið í síðasta sinn sem allir nemendur 10. bekkjar í grunnskóla eru skyldaðir til að þreyta samræmd próf. Þetta gæti varpað rýrð á gildi samræmdra prófa sem mælingar á námsárangri í því samhengi sem gert er í þessari rannsókn. Hins vegar verður slíkt að teljast ósennilegt þar sem lágmarkseinkunn á samræmdu prófi er almennt skilyrði fyrir formálalausri inngöngu í framhaldsskóla.

## **2.2. Aðferðir**

Við úrvinnslu gagna hér á eftir er víða notast við einfaldar greiningaraðferðir, sem byggjast á að skoða dreifingu einstakra breyta eða tengsl tveggja breyta með krosstöflum. Í slíkum tilvikum eru niðurstöður gefnar til kynna með hlutfallstölum. Þessar hlutfallstölur eru í öllum tilvikum námundaðar að heilli tölu á þeirri forsendu að nákvæmni niðurstaðna sé í raun aldrei meiri en 2-5 prósentustig.

Við greiningu á tengslum þyngdar, líðunar og námsárangurs eru niðurstöður fengnar með aðhvarfsgreiningu. Sú greiningaraðferð byggist á því að nota upplýsingar um gildi einnar eða fleiri frumbreyta til að spá fyrir um gildi tiltekinnar fylgibreytu og búa til líkan sem lýsir þessum tengslum á línulegan hátt. Nokkrar forsendur þurfa að vera fyrir hendi svo hægt sé að álykta sem svo að aðhvarfslíkanið gefi rétta mynd af tengslum tiltekinna fyrirbæra í samfélaginu. Í fyrsta lagi þarf samband frumbreytu og fylgibreytu sem og frumbreyta innbyrðis að vera línulegt svo hægt sé að lýsa því á línulegan hátt. Í öðru lagi þurfa allar mikilvægar breytur að vera inni í líkaninu jafnframt því að engri breytu sé þar ofaukið. Í þriðja lagi er gengið út frá því að allar breytur séu mældar á jafnbilakvarða og villulaust. Í fjórða lagi þarf villuþátturinn e að uppfylla tiltekin skilyrði. Sjaldnast er mögulegt að mæla þau fyrirbæri sem til



---

skoðunar eru af fullkominni nákvæmni og því þarf að gera ráð fyrir villu af óþekktri stærð  $\epsilon$ . Um villuþáttinn gildir að: (1) meðaltal hans sé núll, (2) dreifni villuþáttarins sé sú sama fyrir allar samsetningar af gildum frumbreytanna, (3) ekki sé fylgni milli villuþátta, (4) frumbreytur séu óháðar villuþættinum og (5) að hann sé normaldreifður. Í fimmta lagi, þá má ekki vera mikil línuleg fylgni milli tveggja eða fleiri frumbreyta (Tabachnick og Fidell, 1996). Aðstæður sem fela í sér að einni eða fleirum þessara forsendna sé ekki fullnægt hafa misalvarlegar afleiðingar fyrir niðurstöður rannsóknar en í öllum tilvikum er nauðsynlegt að leitast við að veга og meta þessi áhrif þótt þau þurfi ekki að fela í sér að óhugsandi sé að beita aðhvarfsgreiningu á viðkomandi gögn. Hér verður litið svo á að mælingar á þyngd, líðan og námsárangri og þeim bakgrunnspáttum sem notaðir eru sem frumbreytur standist áðurnefndar forsendur aðhvarfsgreiningar

Á nokkrum stöðum er stuðst við kassarit að greina frá niðurstöðum. Kassariti er ætlað að gefa sýna á mjög skýran og einfaldan hátt hvernig dreifingu einstakra breyta er háttáð. Kassinn sjálfur gefur til kynna á milli hvaða tveggja tölugilda, helmingur mæligilda lendar. Í gegnum kassann liggur þykk lárétt lína sem sýnir hvar miðgildi dreifingarinnar liggur; sé dreifing skekkt lendar þessi lína til hliðar við miðjan kassann. Út frá kassanum liggja svo strik, svonefnd skegg, sem gefa til kynna hversu langt til hvorrar handar hinn helmingur mæligildanna teygir sig. Þau gildi sem geta talist óvenjuleg fyrir safnið eru svo táknuð með hring eða stjörnu.

---

### 3. ÞYNGD, LÍÐAN OG NÁMSÁRANGUR

#### 3.1. Hæð og þyngd

##### 3.1.1. Hæð og þyngd nemenda árið 2001

Þegar litið er á mælingar á hæð og þyngd og svo líkamsþyngdarstuðullinn eru þær niðurstöður fyllilega í samræmi við það sem vænta mátti. Í rannsókn sem gerð var meðal barna á öllu landinu og tók til áraanna 1983–1987 reyndust bæði strákar og stelpur vera heldur minni og léttari en í þeirri rannsókn sem hér um ræðir (Atli Dagbjartsson, Árni V. Þórsson, Gestur I. Pálsson og Víkingur H. Arnórsson, 2000). Ástæða þessa kann að vera almenn hæðar- og þyngdaraukning þjóðarinnar. Eins kann skýringa að vera að leita í lítils háttar mun á aldurshópaskiptingu en í áðurnefndri rannsókn var miðað við aldurshópaskiptingu sem ekki er fyllilega sambærileg við þá sem notuð er í þeirri rannsókn sem hér um ræðir og miðast við skólabecki.

Nemendur í 7. bekk reyndust vera að meðaltali um 18 sm hærri og um 14 kg þyngri en nemendur í 4. bekk. Þyngdarmunurinn er hlutfallslega mun meiri en hæðarmunurinn (eða um 43% annars vegar og um 13% hins vegar). Þetta kemur glögglega fram í þyngdarstuðlinum.

---

**Tafla 3.1. Grunnupplýsingar um hæð og þyngd**

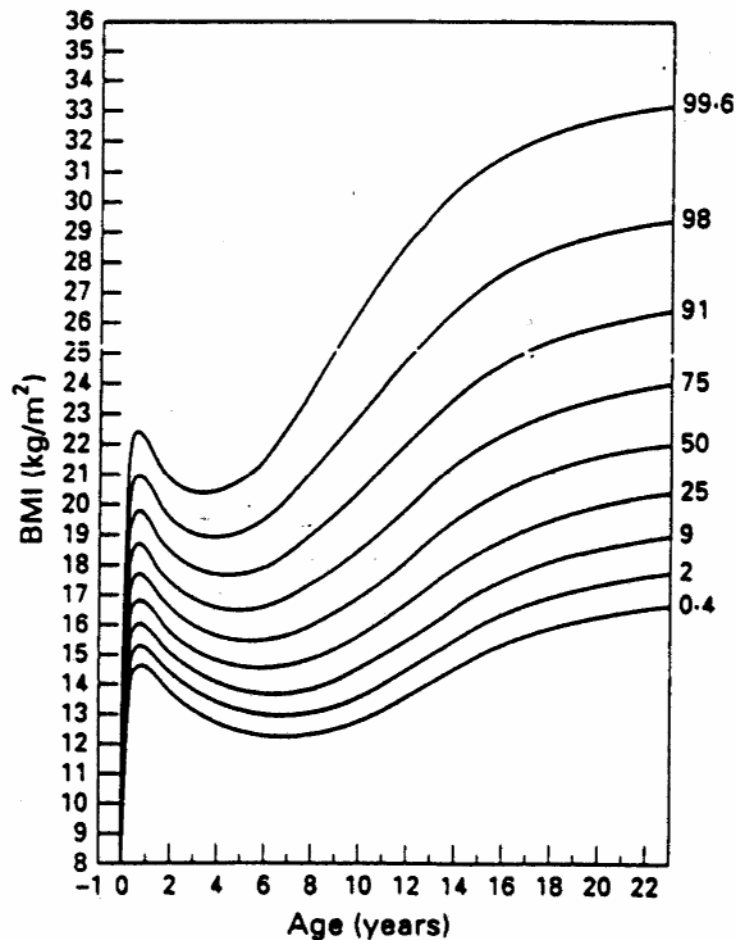
	Hæð (sm)	Þyngd (kg)	Þyngdarstuðull
<b>4. bekkur (allir)</b>	<b>138</b>	<b>32,8</b>	<b>17,2</b>
Strákar	138	33,8	17,5
Stelpur	137	31,7	16,9
<b>7. bekkur (allir)</b>	<b>156</b>	<b>47,0</b>	<b>19,2</b>
Strákar	156	46,7	19,1
Stelpur	156	47,3	19,4
<b>10. bekkur (allir)</b>	<b>170</b>	<b>62,7</b>	<b>21,5</b>
Strákar	176	67,2	21,6
Stelpur	165	58,6	21,5

---

Nemendur í 10. bekk eru um 14 sm hærri og tæpum 16 kg þyngri en nemendur í 7. bekk. Hér er þyngdarmunurinn einnig meiri en hæðarmunurinn (um 33% annars vegar og um 8% hins vegar) sem skilar sér í hærri þyngdarstuðli. Eins og sjá má í töflu 3.1. er nær enginn munur á meðal hæð, þyngd og þyngdarstuðli stráka annars vegar og stelpna hins vegar í 4. og 7.

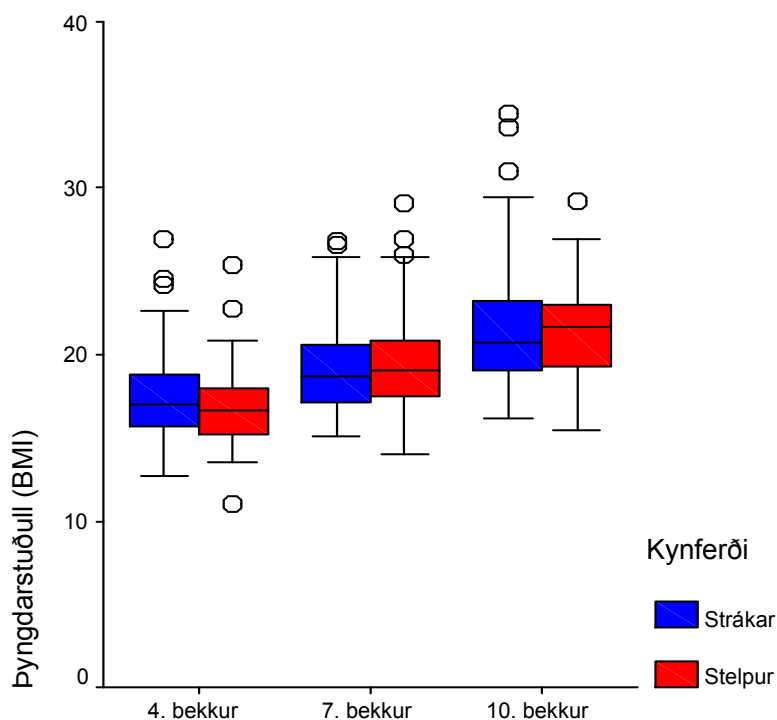
bekk. Hins vegar dregur í sundur með kynjunum hvað hæð og þyngd varðar í 10. bekk en það kemur, eðlilega, ekki fram í þyngdarstuðlinum.

Rétt er að taka fram að mismunandi gildi líkamsþyngdarstuðuls milli bekkja stafa ekki af því að börn í 10. bekk séu feitari en börn í 7. bekk heldur er skýringa að leita í mismunandi vaxtar- og þroskastigi barnanna og breytileika í samsetningu líkamsvefja. Hann hækkar hratt á fyrsta aldursári en fellur síðan nokkuð og hækkar síðan á nýjan leik nokkru áður en komið er á unglingsár. Þetta má glögglega sjá á mynd 3.1. sem sýnir staðlað BMI línurit fyrir breskar stúlkur (sjá: Cole, Freeman og Preece, 1995). Alltaf þarf því að taka tillit til aldurs barna þegar líkamsþyngdarstuðull er notaður.



Heimild: Cole, Freeman og Preece, 1995

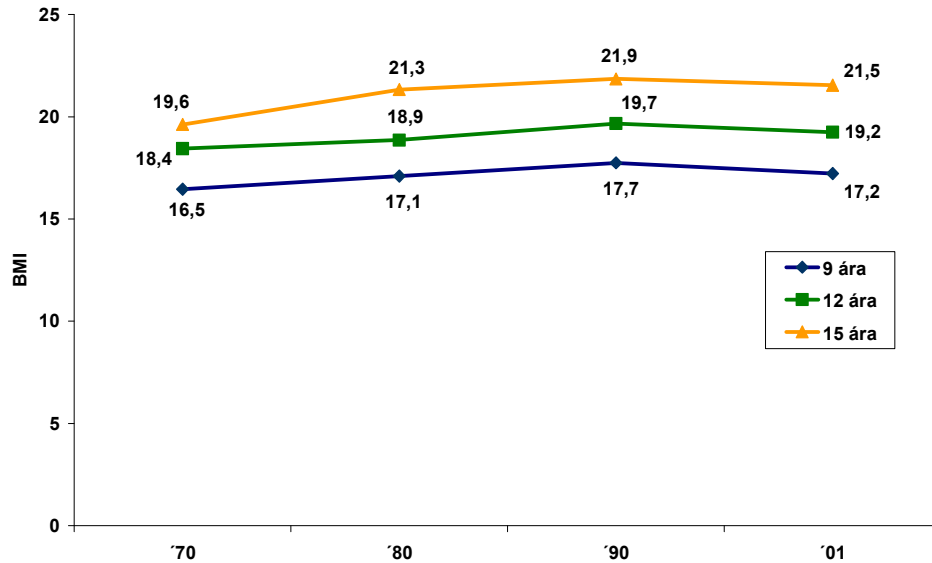
**Mynd 3.1. Staðlað þyngdarstuðulsrit fyrir breskar stúlkur**



**Mynd 3.2. Dreifing þyngdarstuðuls eftir bekkjum og kynferði**

### 3.1.2. Þróun hæðar og þyngdar 1970-2001

Almenn þyngdaraukning barna og ungmenna hefur um margra ára skeið verið viðvarandi víða um hinn vestræna heim og einnig á Íslandi (sbr rannsókn Brynhildar Briem, 1999). Í ljósi þessa þótti áhugavert að athuga hvernig þessu er háttað á því svæði sem þessi rannsókn nær til. Því var ráðist í að afla gagna um hæð og þyngd nemenda á athugunarsvæðinu fyrir árin 1970-1971, 1980-1981 og 1990-1991. Þegar þessar upplýsingar eru bornar saman við þau gögn sem aflað var í rannsókninni veturinn 2000-2001 fást upplýsingar um þróun þyngdarstuðuls í þrjú áratugi. Niðurstöðurnar eru á þá leið að þyngdarstuðull eykst fyrstu tvö tímabilin, það er að segja frá 1970-1990. Þetta er samræmi við þá þróun sem sjá hefur mátt í mörgum öðrum rannsóknum bæði íslenskum og erlendum og fjallað hefur verið um hér að framan. Þegar litið er á þetta tímabil, frá 1970-1990 þá hækkar þyngdarstuðull fyrir allan hópinn að meðaltali um 1,70 stig eða um 9%. Aukningin er 1,29 stig í 4. bekk, 1,22 stig í 7. bekk og 2,23 stig í 10. bekk. Þegar horft er á meðalþyngdaraukninguna er hún 2,6 kg hjá börnum í 4. bekk en 4,5 og 7,6 kg í 7. og 10 bekk á þessu tímabili.



### Mynd 3.3. Þróun þyngdarstuðuls 1970-2001

Sú þyngdaraukning sem sjá má milli áráanna 1970 og 1990 er hluti af þróun sem rekja má lengra aftur í tímann bæði héraendis og erlendis. Framan af var þessi þróun raunar hagstæð þar sem börn voru einfaldlega of létt ef miðað er við BMI gildi eins og þau voru á fyrri hluta aldarinnar og það sem talið er heppilegt í dag. Hin síðari ár er þó augljóslega um vandamál að ræða. Um ástæðurnar eru menn sammála, það er að segja að borðað sé of mikið af of hitaeningaríkum mat og ruslfæði auk þess sem hreyfing sé minni en áður var.

Í ljósi þessa er það sérlega áhugavert að líkamsþyngdarstuðull hækkar ekki milli áráanna 1990 og 2001. Raunar lækkar BMI gildi um að meðaltali 0.72 stig á þessu tímabili en sú lækkun er ekki tölfræðilega marktæk og því verður þróuninni betur lýst á þann hátt að þróun í átt til sí-hækkandi BMI gilda hafi stöðvast á þessu tímabili.

Með hliðsjón af þessum niðurstöðum vaknar sú spurning hvort ofþyngdin sé að þróast á annan hátt en verið hefur. Sé svo er það vitaskuld mikið fagnaðar-efni. Ekki er kunnugt um aðrar rannsóknir, a.m.k. ekki íslenskar sem sýna þessar niðurstöður og ekkert verður fullyrt um orsakir þessa á grundvelli þeirra gagna sem hér eru til skoðunar. Ef til vill hefur sú aukna umræða sem verið hefur um þetta vandamál og aukinn áróður fyrir breyttu mataræði og aukinni hreyfingu skipt hér einhverju máli.

**Tafla 3.2. Þróun þyngdarstuðuls 1970-1991 eftir bekkjum**

	Meðal- munur	Lágmarks breyting m.v. 95% vissu <sup>9</sup>	Marktæk breyting?
<b>1970-1980 (allir)</b>	<b>0,66</b>	<b>0,25</b>	<b>Já</b>
4. bekkur	0,64	0,20	Já
7. bekkur	0,42	0,00	nei
10. bekkur	1,71	0,90	Já
<b>1980-1990 (allir)</b>	<b>1,04</b>	<b>0,58</b>	<b>Já</b>
4. bekkur	0,64	0,10	Já
7. bekkur	0,80	0,13	Já
10. bekkur	0,52	0,00	Nei
<b>1990-2001 (allir)</b>	<b>-0,72</b>	<b>0,00</b>	<b>Nei</b>
4. bekkur	-0,52	0,00	Nei
7. bekkur	-0,42	0,00	Nei
10. bekkur	-0,30	0,00	Nei

Í rannsókn Brynhildar Briem (1999) sem áður er getið, kemur fram að líkamsþyngdarstuðull 9 ára reykvískra barna hefur hækkað stöðugt alla 20. öld. Fyrir árabilið 1988–1998 benda niðurstöður Brynhildar til þess að þyngd stelpnanna hafi aukist en ekki þyngd stráka.

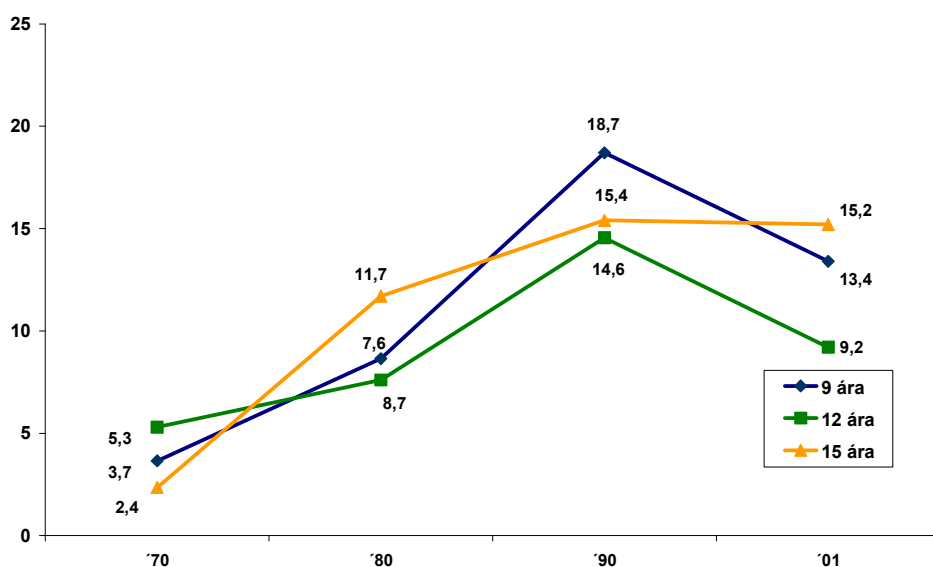
Nýleg rannsókn útskriftarnema frá íþróttaskor Kennaraháskóla Íslands (Áslaug Ragna Ákadóttir og Steinunn Þorkelsdóttir, 2002) sem náði til sex grunnskóla á höfuðborgarsvæðinu og eins grunnskóla í nágrenni höfuðborgarsvæðisins sýnir nokkuð aðra mynd. Þar kemur í ljós að hlutfall of þungra og of feitra barna við 6 ára aldur er 21,3 % en eykst við 9 ára aldur í 25,9% hjá sömu börnum. Þessi niðurstaða fæst þegar notast er við bandarísk viðmið um líkamsþyngdarstuðul fyrir 9 ára börn. Fyrir sex ára börn var hins vegar notaðast við meðaltöl viðmiðunartalna sex annarra þjóða. Í rannsókninni er þróun ofþyngdar og offitu tengd við þá niðurstöðu sömu rannsóknar að einungis um 60% barna í fjórða bekk stunda skipulagðar íþróttir. Við fyrst sýn styður þetta tæpast þá tilgátu sem sett var fram hér að framan að íþróttaiðkun hafi stöðvað þyngdaraukningu meðal ungmenna.

Þau gögn sem hér eru til skoðunar geta ekki staðfest hvort ofþyngd eða offita er algengari meðal þeirra nemenda sem til skoðunar eru nú en var þegar sömu

<sup>9</sup> Lágmarksmunur er reiknaður sem mismunur efri vikmarka fyrri mælingar og neðri vikmarka síðari mælingar miðað við 95% öryggisbil. Þessi aðferð er nokkuð íhaldssöm og þegar á heildina er litið er hin almenna þróun sú að þyngdarstuðull hækkar fyrri tvö tímabilin.

nemendur voru 6 ára. Hins vegar verður heldur ekki staðfest á grundvelli þeirra gagna sem til skoðunar eru í rannsókn Áslaugar og Steinunnar að ofþyngd eða offita séu vaxandi vandamál almennt. Varðandi möguleg áhrif íþróttabátttöku má benda á tvær rannsóknir sem báðar benda til þess að íþróttaiðkun barna og unglinga hafi aukist síðustu ár. Í rannsókn sem tók til barna á aldrinum 11-15 ára á Akureyri, í Reykjavík og Vestmannaeyjum kom í ljós að árið 1968 stunduðu um 45% þeirra ungmenna sem rannsóknin tók til einhverskonar íþróttastarf. Árið 1979 hafði þetta hlutfall lækkað í 34% en var komið í 48% árið 1997 (Kjartan Ólafsson, 2000:55). Í rannsóknum sem tóku til allra ungmenna í 8., 9. og 10. bekk grunnskóla árin 1992 og 1997 kom í ljós að hlutfall ungmenna sem æfðu íþróttir með íþróttafélagi tvisvar í viku eða oftar jókst úr 39% árið 1992 í 46% árið 1997 (Þórólfur Þórlindsson, Kjartan Ólafsson, Viðar Halldórsson og Inga Dóra Sigfúsdóttir, 2000:105).

Hér hefur verið farin sú leið að reikna meðaltal líkamsþyngdarstuðuls fyrir nemendur í rannsókninni. Þetta er gert vegna þess að engin stöðluð viðmið eru til um líkamsþyngdarstuðul barna á Íslandi. Hægt er að miða við t.d. bandarísk viðmið þó á því séu ýmsir annmarkar. Slík nálgun leiðir hins vegar í ljós mjög áþekkar niðurstöður og skoðun á meðaltals líkamsþyngdarstuðli, það er að segja að sú þyngdaraukning sem virðist hafa orðið milli áráanna 1970 og 1990 virðist hafa stöðvast milli áráanna 1990 og 2000.



**Mynd 3.4. Hlutfall barna yfir tilteknum þyngdarstuðulsmörkum 1970-2001**

---

## 3.2. Líðan

### 3.2.1. Almenn líðan

Áður hefur komið fram að spurningalisti Achenbachs var hannaður í þeim tilgangi að greina á milli barna sem þurfa á einhverskonar sérfræðiaðstoð að halda. Þetta má skoða út frá tveimur forsendum. Annars vegar getur tiltekinn einstaklingur þurft aðstoð á einu eða fleiri sviðum en hins vegar getur tiltekinn einstaklingur þurft viðtækari aðstoð. Þegar á heildina er litið fara 15% þeirra barna í 7. og 10. bekk sem tóku þátt í rannsókninni yfir viðmiðunarmörk<sup>10</sup> á einum eða fleirum af þeim níu tilfinninga- og hegðunarsviðum sem Achenbach skilgreinir (16% í 7. bekk og 14% í 10. bekk). Athyglivert er að nokkru fleiri strákar en stelpur fara yfir þessi mörk í 7. bekk en að þetta snýst við í 10. bekk, þar er hlutfall stelpna hærra en hlutfall stráka. Hvort þarna kemur í ljós almennur munur á kynjabundinni erfiðleikastöðu árganganna tveggja í rannsókninni, eða hvort um er að ræða aldursbundið þróunarmynstur hjá kynjunum er þó ekki hægt að fullyrða á grundvelli þeirra gagna sem hér eru til skoðunar. Í rannsókn sem Áspór Ragnarsson og Kristján M. Magnússon framkvæmdu meðal unglinga í 9. bekk á Vesturlandi og Norðurlandi eystra árið 1996 var hlutfall þeirra sem voru yfir mörkum lítið eitt hærra eða um 18% sem þó er vel innan skekkjumarka frá niðurstöðum þeirrar rannsóknar sem hér um ræðir (Áspór Ragnarsson og Kristján Már Magnússon, 2001).

---

**Tafla 3.3. Hlutfall nemenda sem eru aðstoðar þurfi, eftir bekkjum og kynferði**

	7. bekkur		10. bekkur	
	Strákar	Stelpur	Strákar	Stelpur
Yfir mörkum amk. 1sinni	19%	13%	10%	18%
Erfiðleikar innávið	12%	10%	3%	15%
Erfiðleikar útávið	18%	9%	15%	18%
Margþættir erfiðleikar	14%	9%	9%	14%

Þegar erfiðleikasviðunum er skipt annars vegar í erfiðleika sem beinast inn á við (internalizing) og hins vegar erfiðleika sem beinast út á við (externalizing), sést að stelpur í 10. bekk sem eru aðstoðar þurfi vegna erfiðleika sem beint er inn á við eru hlutfallslega nokkru fleiri en strákar sem þetta gera í 10. bekk, á meðan skiptingin á milli stráka og stelpna er nokkuð jöfn í 7. bekk. Þetta er í

---

<sup>10</sup> Fá t-gildi yfir 67



---

samræmi við niðurstöður Helgu Hannesdóttur (2002) og Achencachs (Verhult og Achenbach, 1990) sem eru á þá leið að stúlkum á aldrinum 12-16 ára hætti til að beina erfiðleikum inn á við.

Þegar horft er á hlutfall þeirra sem beina erfiðleikum út á við má sjá að þar er talsverður munur á strákom og stelpum í 7. bekk. Þannig eru hlutfallslega helmingi fleiri strákar en stelpur í 7. bekk sem fara yfir þau mörk að vera aðstoðar þurfi vegna erfiðleika sem beinast út á við. Þessar niðurstöður eru einnig í samræmi við niðurstöður Helgu Hannesdóttur (2002) og Achenbachs (Verhult og Achenbach, 1990), sem bæði finna meiri tilhneigingu hjá 4-11 ára strákom til að fara yfir mörk hvað varðar að beina erfiðleikum út á við, en hjá stelpum á sama aldri. Þessu til viðbótar má benda á að rannsóknir Achenbachs benda til hins sama og sjá má hér það er að segja að strákar á þessum aldri séu að jafnaði líklegri en stelpur til að vera aðstoðar þurfi bæði vegna erfiðleika sem beinast inn á við og út á við.

### 3.2.2. **Einstök erfiðleikasvið**

Þegar skoðað er hvernig nemendur koma út á einstökum erfiðleikasviðum kemur í ljós að fæstir nemendur fara yfir mörk þess að vera aðstoðar þurfi á sviði erfiðra hugsana. Hæsta hlutfall þeirra sem fara yfir mörkin er hins vegar á sviði félagslegra erfiðleika. Þar á eftir koma athygliserfiðleikar og árásgirni.

---

**Tafla 3.4. Hlutfall nemenda sem eru aðstoðar þurfi á tilteknum tilfinninga- og hegðunarsviðum, eftir bekkjum og kynferði**

---

	7. bekkur		10. bekkur	
	Strákar	Stelpur	Strákar	Stelpur
Hlédrægni	2,1	0,0	1,3	6,3
Erfiðleikar með athygli	5,2	4,1	2,5	6,3
Hegðunarerfiðleikar	3,1	2,0	7,6	2,5
Árásgirni	8,2	5,1	1,3	2,5
Líkamlegar umkvartanir	2,1	2,0	1,3	0,0
Kvíði/þunglyndi	4,1	5,1	1,3	6,3
Félagslegir erfiðleikar	9,3	4,1	0,0	5,1
Erfiðar hugsanir	3,1	0,0	1,3	1,3

---

Á ýmsum þessara sviða er munur á erfiðleikum stelpna og stráka og milli þeirra tveggja árganga sem tóku þátt í rannsókninni. Þannig mælast um 6.3% stelpna í 10. bekk yfir mörkum hvað varðar kvíða/þunglyndi, á móti aðeins um 1.3% stráka í sama bekkjarhópi. Í 7. bekk mælast um 9.3% stráka yfir

mörkum hvað varðar félagslegan vanda á móti um 4.1% stúlkna í sama árgangi.

Erfitt er að segja til um hvort tilfinninga- og hegðunarerfiðleikar meðal þeirra tveggja árganga skólabarna sem athuginin tekur til (7. og 10. bekkur grunnskóla á Eyjafjarðarsvæðinu) eru meiri eða minni en gerist og gengur. Þó má benda á að þegar litið er á heildarhlutfall þeirra sem teljast vera aðstoðar þurfi þá er niðurstaðan ekki langt frá niðurstöðu áðurnefndrar rannsóknar Áspórs Ragnarssonar og Kristjáns M. Magnússonar (2001) sem náði til Norðurlands eystra og Vesturlands.

### 3.3. Námsárangur

#### 3.3.1. Almenn námsgengi

Árangur nemenda á athugunarsvæðinu er í öllum tilvikum yfir landsmeðaltali sömu hópa. Þegar litið er á normaldreifðar einkunnir<sup>11</sup> þeirra nemenda sem tóku þátt í þessari rannsókn má sjá að stelpur standa sig að jafnaði betur en strákar í íslensku og kemur það mynstur heim og saman við það sem er á landsvísu. Í stærðfræði er hins vegar lítill munur á kynjum og er það sömuleiðis í samræmi við það sem er á landsvísu.

**Tafla 3.5. Meðaltal normaldreifðra einkunna, eftir bekkjum og kynferði**

	Íslenska		Stærðfræði	
	Könnun	Landið*	Könnun	Landið*
<b>4. bekkur (allir)</b>	<b>5,4</b>	<b>5,0</b>	<b>5,4</b>	<b>5,0</b>
Strákar	5,3	4,6	5,4	5,0
Stelpur	5,5	5,4	5,4	5,0
<b>7. bekkur (allir)</b>	<b>5,5</b>	<b>5,0</b>	<b>5,4</b>	<b>5,0</b>
Strákar	5,3	4,6	5,6	5,0
Stelpur	5,8	5,4	5,1	5,1
<b>10. bekkur (allir)</b>	<b>5,3</b>	<b>5,0</b>	<b>5,3</b>	<b>5,0</b>
Strákar	5,1	4,6	5,4	4,9
Stelpur	5,6	5,4	5,3	5,1

\*Heimild: Námsmatsstofnun.

<sup>11</sup> Normaldreifðar einkunnir hafa þann eiginleika að unnt er að bera árangur nemenda saman við árangur annarra nemenda á sama prófi og auðveldi þannig samanburð hópa sem tóku próf á mismunandi tíma.

### 3.3.2. Slakt námsgengi

Ýmsar viðmiðanir koma til greina þegar rætt er um slakt gengi í námi. Hér er sú leið farin að nota viðmið framhaldsskóla um inntöku nemenda en þeir miða við það að nemendur hafi lágmarksfærni í tilteknum námsgreinum áður en þeir hefja hefðbundið nám. Nemendum sem ekki uppfylla lágmarkskröfur, þ.e. hafa undir 5,0 sem meðaltal rauneinkunnar og skólaeinkunnar, er í flestum tilvikum gert að bæta færni sína með tilheyrandi töfum á námslokum. Glögglega má í töflu 3.6. sjá annmarka þess að líta einungis á rauneinkunnir með því að bera saman það hlutfall er sem fær einkunn undir 5 eftir bekkjum og eftir námsgreinum. Sé þannig miðað við rauneinkunn reyndust 10. bekkingar slökustu nemendurnir í þeim hópi sem hér er til skoðunar og mun slakari í stærðfræði en íslensku.

**Tafla 3.6. Hlutfall nemenda sem fá rauneinkunn undir 5 á samræmdum prófum, eftir bekkjum og kynferði**

	Íslenska	Stærðfræði	Bæði próf
<b>4. bekkur (allir)</b>	<b>11%</b>	<b>12%</b>	<b>6%</b>
Strákar	11%	10%	4%
Stelpur	10%	15%	8%
<b>7. bekkur (allir)</b>	<b>4%</b>	<b>11%</b>	<b>3%</b>
Strákar	6%	9%	4%
Stelpur	1%	14%	1%
<b>10. bekkur (allir)</b>	<b>9%</b>	<b>25%</b>	<b>7%</b>
Strákar	8%	24%	9%
Stelpur	11%	25%	6%

Til að komast hjá þeim annmarka sem er á rauneinkunnum nemenda á samræmdum prófum, það er að segja að þær eru háðar því hversu erfitt prófið er hverju sinni er unnt að notast við normaldreifðar einkunnir. Það breytir því samt ekki að rauneinkunnin er það sem hefur skýrastar afleiðingar fyrir nemandann sjálfan.

### 3.3.3. Eigið mat á frammistöðu í námi

Í YSR spurningalistanum voru nemendur í 7. og 10. bekk spurðir um það hversu vel þeim gengi í námi. Það var gert með þeim hætti að nemendurnir voru beðnir að segja til um hvor frammistaða þeirra í a) íslensku/móðurmáli; b) sögu eða samfélagsfræði; c) reikningi og d) raungreinum væri slæm, fyrir neðan meðallag, í meðallagi eða fyrir ofan meðallag.

Af þeim fjórum námsgreinum sem spurt var um töldu nemendur almennt að þeim gengi best í íslensku/móðurmáli en aðeins um 11% töldu frammistöðu sína í þeirri námsgrein vera fyrir neðan meðallag. Nemendur töldu gengi sitt hins vegar almennt verst í reikningi en um 23% töldu frammistöðu sína þar vera fyrir neðan meðallag. Til að athuga tengsl milli eigin mats og raunverulegrar frammistöðu var athuguð annars vegar fylgni milli samræmdra einkunna í íslensku og eigin mats nemenda á frammistöðu í íslensku/móðurmáli og svo hins vegar fylgni mill samræmdra einkunna í stærðfræði og eigin mats nemenda á frammistöðu í reikningi.

**Tafla 3.7. Fylgni (pearson's r) milli eigin mats á frammistöðu í námi og árangurs á samræmdum prófum, eftir bekkjum og kynferði**

	Íslenska	Stærðfræði	Stærðfræði mv. Íslensku*
Strákar í 7. bekk	,47 **	,57 **	21%
Stelpur í 7. bekk	,32 **	,55 **	72%
<b>Stelpur mv. Stráka*</b>	<b>-32%</b>	<b>-4%</b>	
Strákar í 10. bekk	,49 **	,55 **	12%
Stelpur í 10. bekk	,57 **	,75 **	32%
<b>Stelpur mv. Stráka*</b>	<b>16%</b>	<b>36%</b>	

\* Hlutfallslegur munur á fylgni

\*\* marktækt við  $p=,01$

Samanburður mats nemenda við frammistöðu á samræmdum prófum út frá rauneinkunn, sýnir að 15 ára nemendur hafa mun raunhæfari mynd en 12 ára nemendur af því hver raunveruleg færni þeirra er á prófum sem þessum. Báðum aldurshópum gengur mun betur að meta eigin færni í stærðfræði en íslensku. Reyndar er það svo að 12 ára nemendur virðast hafa mjög óraunhæfa mynd af því hvers þeir eru megnugir í íslensku út frá kröfum samræmdra prófa.

### **3.2.4. Tengsl einstakra spurninga í YSR lista við námsárangur**

Nokkrar spurningar í YSR spurningalistanum sem voru taldar varða nám beint eða hafa mikil áhrif á námsárangur voru skoðaðar sérstaklega. Þetta voru fullyrðingaspurningar og voru nemendur beðnir að tilgreina hvort viðkomandi fullyrðing ætti aldrei við um þá, stundum eða oft við. Þegar litið er á heildarhóp nemenda í 7. og 10. bekk tóku hlutfallslega flestir eða um helmingur nemenda, undir þá fullyrðingu að þeir ættu erfitt með að einbeita

sér eða fylgjast með en um 39% töldu það eiga stundum eða að hluta til við um þá en 11% að það ætti oft eða vel við. Þriðjungur nemenda taldi námsgengi sitt stundum eða oft vera slakt. Heldur færri eða um fjórðungur nemenda taldi sig vera óhlýðinn í skóla og að þeim semdi stundum eða oft illa við aðra nemendur. Fæstir nemendur tóku hins vegar undir það að þeir væru hræddir við að fara í skóla þó sögðu alls um 5% að það ætti einhvern tímann við um sig.

**Tafla 3.8. Svör við námstengdum spurningum í YSR lista, allir nemendur í 7. og 10. bekk**

	Aldrei/ Á ekki vel við	Stundum/ Á að hluta til við	Oft/ Á vel við
Mér gengur illa í námi	67%	27%	6%
Ég á erfitt með að einbeita mér, eða fylgjast með	50%	39%	11%
Ég er óhlýðin(n) í skóla	74%	23%	3%
Mér semur illa við aðra nemendur	76%	22%	2%
Ég er hrædd(ur) við að fara í skóla	95%	4%	1%
Ég skrópa í skóla eða sleppi úr tímum	93%	5%	2%

Almennt var ekki mjög mikill munur á svörum nemenda við námstengdu spurningunum eftir bekkjum eða kynferði með nokkrum undantekningum þó. Þannig voru stelpur heldur líklegri en strákar til að telja að sér gengi illa í námi og fleiri 10. bekkingar en nemendur í 7. bekk töldu slíkt hið sama

Mikill munur reyndist vera eftir bekkjum á því hversu hátt hlutfall nemenda taldi sig eiga erfitt með að einbeita sér eða fylgjast með. Ennfremur töldu stelpur sig mun síður en strákar vera óhlýðnar í skóla. Að endingu má benda á að 10. bekkingar eru mun líklegri til að skrópa eða sleppa úr tímum en nemendur í 7. bekk.

**Tafla 3.9. Hlutfall nemenda, eftir bekk og kyni, sem segir að einn eða fleiri þættir eigi stundum eða oft við um þá.**

	7. bekkur		10. bekkur	
	Strákar	Stelpur	Strákar	Stelpur
Mér gengur illa í námi	26%	31%	33%	43%
Ég á erfitt með að einbeita mér, eða fylgjast með	44%	40%	60%	61%
Ég er óhlýðin(n) í skóla	40%	16%	35%	15%
Mér semur illa við aðra nemendur	34%	24%	15%	20%
Ég er hrædd(ur) við að fara í skóla	6%	5%	4%	4%
Ég skrópa í skóla eða sleppi úr tímum	6%	1%	11%	11%

**Tafla 3.10. Fylgni ( $\phi$ ) milli námstengdra spurninga og gengis á samræmdum prófum, eftir bekk og kynferði**

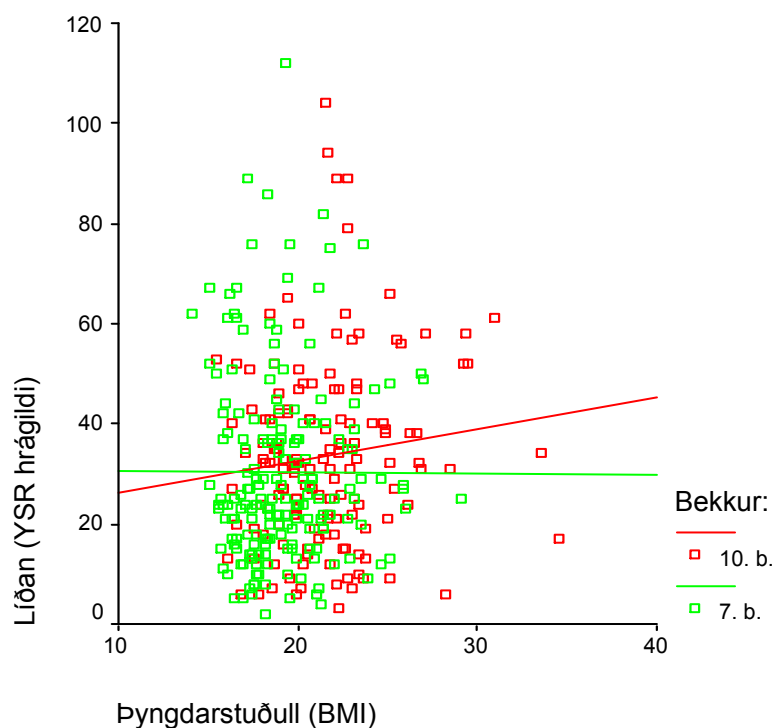
	7. bekkur		10. bekkur	
	Strákar	Stelpur	Strákar	Stelpur
Mér gengur illa í námi	-,42**	-,63**	-,30**	-,38**
Ég á erfitt með að einbeita mér, eða fylgjast með	-,22*	-,39**	-,07	-,06
Ég er óhlýðin(n) í skóla	-,14	-,24*	-,06	-,08
Mér semur illa við aðra nemendur	-,02	-,19	-,07	,08
Ég er hrædd(ur) við að fara í skóla	-,16	-,17	-,02	-,07
Ég skrópa í skóla eða sleppi úr tímum	-,16	-,16	,00	-,04

---

## 4. TENGSL ÞYNGDAR, LÍÐUNAR OG NÁMSÁRANGURS

### 4.1. Tengsl þyngdar og líðunar

Engin tengsl eru milli þyngdar og líðunar þegar þau eru skoðuð sem beinlínutengsl (pearson's  $r$ ) heildarhópsins í bæði 7. og 10. bekk<sup>12</sup> ( $r=,08$ ;  $P=,14$ ). Séu tengslin greind eftir bekkjum má hins vegar greina nokkurn mun þar á. Þessi munur verður einna skýrastur þegar tengslin eru skoðuð með punktariti (scatterplot) og dregnar aðhvarfslínur fyrir nemendur í hvorum bekk sérstaklega. Þannig er halli aðhvarfslínunnar fyrir tengsl þyngdar og líðunar (mælt á YSR kvarða) enginn í 7. bekk ( $r=-,01$ ;  $P=,96$ ).



**Mynd 4.1. Tengsl líkamsþyngdar og líðunar**

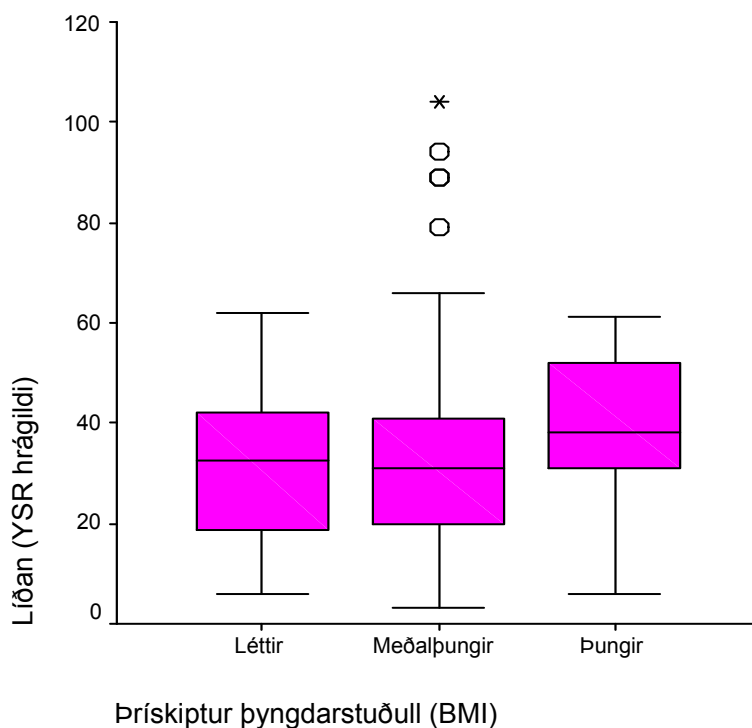
Aðhvarfslínan fyrir 10. bekk hallar hins vegar lítillega og má af því ráða að tengsl séu milli þyngdar og líðunar í 10. bekk. Tengslin eru með þeim hætti að hækkandi þyngdarstuðli fylgja að jafnaði hækkandi gildi á YSR kvarða, það er að segja að hækkandi þyngdarstuðli fylgi versnandi líðan. Þessi tengsl þyngdar og líðunar teljast hins vegar ekki vera marktæk ( $r=,11$ ;  $P=,18$ ). Fyrir því kunna þó að vera aðrar ástæður en þær að engin tengsl séu milli þyngdar og

---

<sup>12</sup> Spurningar um líðan voru ekki lagðar fyrir nemendur í 4. bekk.

líðunar. Þannig eru mögulegt að sú mæling sem hér er notuð til að mæla líðan, nái ekki til þeirra þátta líðunar sem tengjast ofþyngd. Einnig er mögulegt að ofþyngd tengist vanlíðan en hins vegar þurfi að líta til annarra þátta til að skýra mikla vanlíðan; að minnsta kosti er ljóst að þeir einstaklingar sem samkvæmt heildarniðurstöðu YSR-prófs líður verst<sup>13</sup> hafa ekkert tiltakanlega háan líkamsþyngdarstuðul.

Í þessu sambandi er áhugavert að skoða mælingu líðunar fyrir þrjá flokka mælingarinnar á líkamsþyngdarstuðli. Sé nemendum í 10. bekk þannig skipt í þrjá flokka<sup>14</sup>; léttar, meðalþunga og þunga, kemur í ljós að allir þeir sem teljast samkvæmt YSR prófi vera haldnir umtalsverðum sálrænum erfiðleikum eru meðalþungir. Einnig má sjá að meðalgildi YSR prófsins virðist vera hærra meðal þungra en léttara eða meðalþungra.



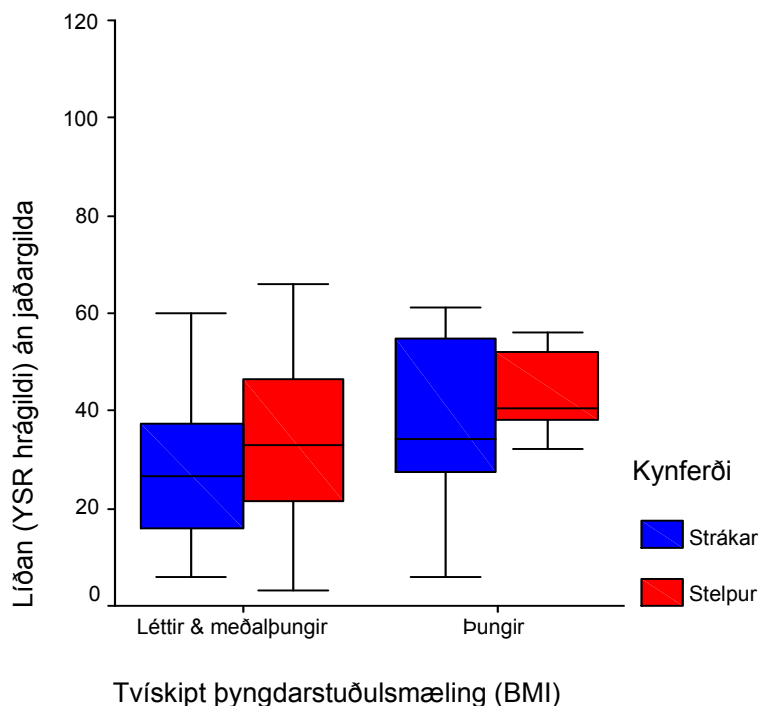
**Mynd 4.2. Dreifing mælingar á líðan í 10. bekk eftir þyngdarstuðulsflokkum**

<sup>13</sup> Hafa YSR hrágildi yfir 70 stig og teljast því samkvæmt skilgreiningu Achenbachs vera meðferðarþurfi.

<sup>14</sup> Skiptingin er gerð þannig að þau 15% nemenda sem hafa lægstu gildi á BMI teljast léttir og þau 15% sem hafa hæstu gildi á BMI teljast þungir. Afgangurinn, eða 70%, teljast meðalþungir.



Þeir einstaklingar í hópi meðalþungra sem fá meira en 70 stig á YSR prófinu toga meðaltal þess hóps nokkuð upp og ef gengið er út frá því að eðlismunur sé á verulegri vanlíðan sem mælist sem 70 stig eða hærra á YSR prófi og á vægari vanlíðan, má velja upp hvort ekki sé rétt að skoða tengsl þyngdar og líðunar fyrir þá nemendur sem ekki teljast haldnir verulegri vanlíðan. Sé meðaltal hrágilda á YSR prófinu borið saman, annars vegar hjá léttum og meðalþungum og hins vegar þungum telst ekki vera tölfræðilega marktækur munur þar á þegar einstaklingar með óvenjuleg gildi á YSR prófi eru með í myndinni ( $t(23,2)=-1,6$ ,  $p=,12$ ). Þegar hins vegar þessum einstaklingum er sleppt er tölfræðilega marktækur munur á líðan þungra annars vegar og meðalþungra og léttara hins vegar á þann hátt að þungum líður ver en hinum ( $t(20,6)=-2,3$ ,  $p=,03$ ). Nú kann að vakna sú spurning hvort og þá hvaða máli kynferði skipti í þessu sambandi. Sé dreifing líðunarmælingarinnar fyrir nemendur í 10. bekk borin saman fyrir meðalþunga og léttara annars vegar og þunga hinsvegar og þessum tveimur hópum skipt eftir kynferði má sjá að tengsl ofþyngdar og líðunar virðast vera með svipuðum hætti hjá stráku og stelpum.



**Mynd 4.3. Dreifing líðunarmælingarinnar í 10. bekk eftir þyngdarstuðulsflokkum og kynferði**

Þó má benda á að meðal of þungu strákanna virðist dreifing líðunarmælingarinnar vera meiri en meðal of þungu stelpnanna. Með öðrum orðum þá má í hópi þungra stráka finna bæði einstaklinga sem líður illa og einstaklinga sem líður ekki illa. Í hópi of þungra stelpna er hins vegar engin sem fær YSR gildi undir 32 sem er nálægt meðalgildi líðunar mælingarinnar hjá léttu og meðalþungu stelpunum.

Unnt er að skoða tengsl ofþyngdar og líðunar með hliðsjón af kynferði með aðhvarfsgreiningu<sup>15</sup> og jafnframt prófa hvort samvirkni er milli þyngdar og kynferðis eða með öðrum orðum hvort ofþyngd hefur önnur áhrif á líðan stelpna en stráka. Tafla 4.1 sýnir aðhvarfslíkan fyrir tengsl þyngdar og líðunar í 10. bekk að teknu tilliti til kynferðis í þeim hópi þeirra nemenda í 10. bekk sem sem ekki teljast eiga við verulega vanlíðan að stríða (fá undir 70 stigum á YSR prófi).

**Tafla 4.1. Tengsl þyngdar og líðunar í 10. bekk**

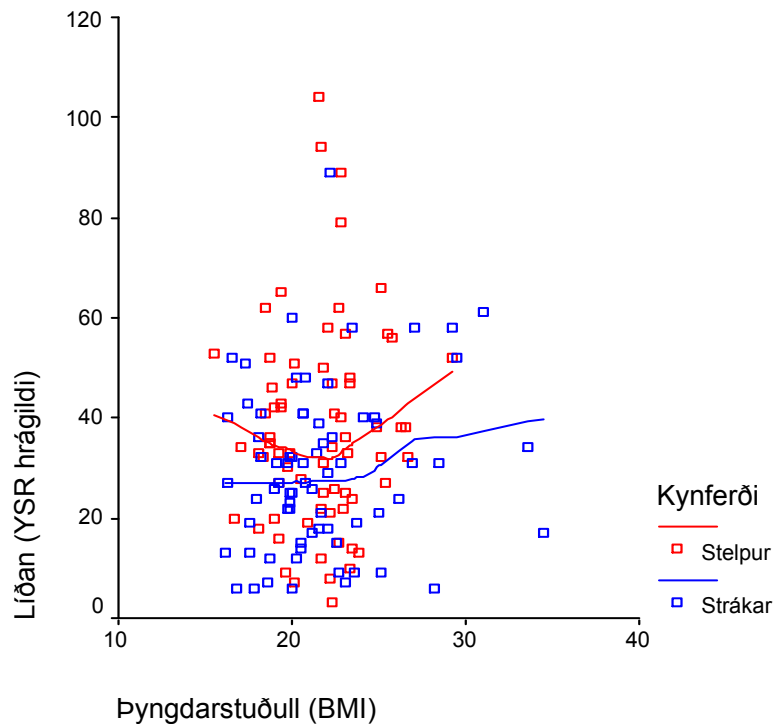
<i>Breyta:</i>	<i>B</i>	<i>St. villa</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Kynferði	6,3	2,6	,20	2,4	,02
Léttir-meðalþ.	1,7	3,4	,04	0,5	,62
Þungir-meðalþ.	10,3	4,0	,22	2,6	,01
Fasti	26,9	2,0		13,2	,00
	R <sup>2</sup> = 0,08				

Niðurstaða greiningarinnar er sú að þegar tekið hefur verið tillit til kynferðis fá þungir að meðaltali 10,3 stigum hærra en meðalþungir á YSR prófi. Líðan er því almennt verri en líðan meðalþungra. Kynferði og þyngdarstuðull skýra samtals um 8% af dreifingu líðunarmælingarinnar. Engin samvirkni er milli kynferðis og ofþyngdar þannig að fyrir bæði stráka og stelpur er ofþyngd tengd verri líðan en almennt gerist og gengur hjá meðalþungum.

Sú staðreynd að tengsl virðast vera milli ofþyngdar og líðunar þegar litið er á of þunga annars vegar og meðalþunga og léttu hins vegar en ekki þegar tengslin eru skoðuð sem tengsl tveggja samfelldra breyta, vekur upp spurningar um hvort tengsl þyngdar og líðunar séu yfirhöfuð línuleg. Sé dregið upp punktarit (scatterplot) af tengslum þessara tveggja breyta og dregnar tregar línur (lowess) með 70% tilliti, má sjá skýra vísbendingu um að

<sup>15</sup> Hér er aðhvarfsgreiningin í raun dreifigreining þar sem aðeins eru notaðar tvígildar flokkabreytur sem frumbreytur.

tengslin séu einmitt ekki línuleg. Sér í lagi virðist ferill línunnar fyrir stelpur benda í þá átt að stelpum með mjög lágan líkamsþyngdarstuðul líði ver en þeim sem eru nær meðaltalinu. Rétt er þó að ítreka í þessu sambandi að ekki mældist samvirkni á milli kynferðis og þriggja flokka líkamsþyngdarstuðuls.



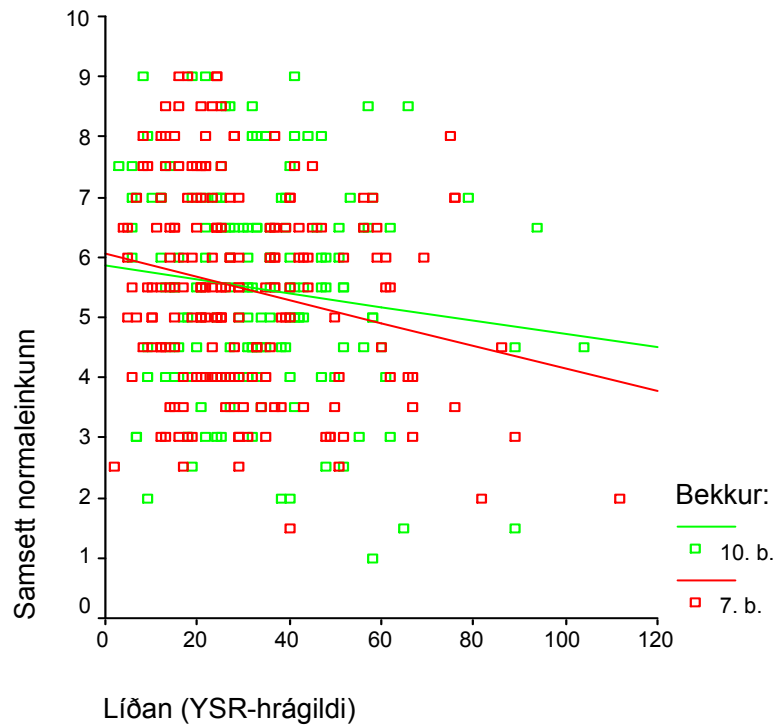
**Mynd 4.4. Sveiglinutengsl (lowess) líkamsþyngdar og líðunar fyrir 10. bekk, greint eftir kynferði**

Almennt má segja um tengsl þyngdar og líðunar að þau eru í góðu samræmi við kenningar um áhrif þyngdar (og þá sérstaklega ofþyngdar) á líðan. Þannig líður þungum að jafnaði ver en meðalþungum þegar litið er á meðalútkomu þessara hópa á YSR prófi. Hins vegar eru einnig vísbendingar í þá átt að stelpum með lágan þyngdarstuðul líði ver en meðalþungum stelpum sem kemur heim og saman við tíðni átraskana meðal þessa hóps.

## 4.2. Tengsl líðunar og námsárangurs

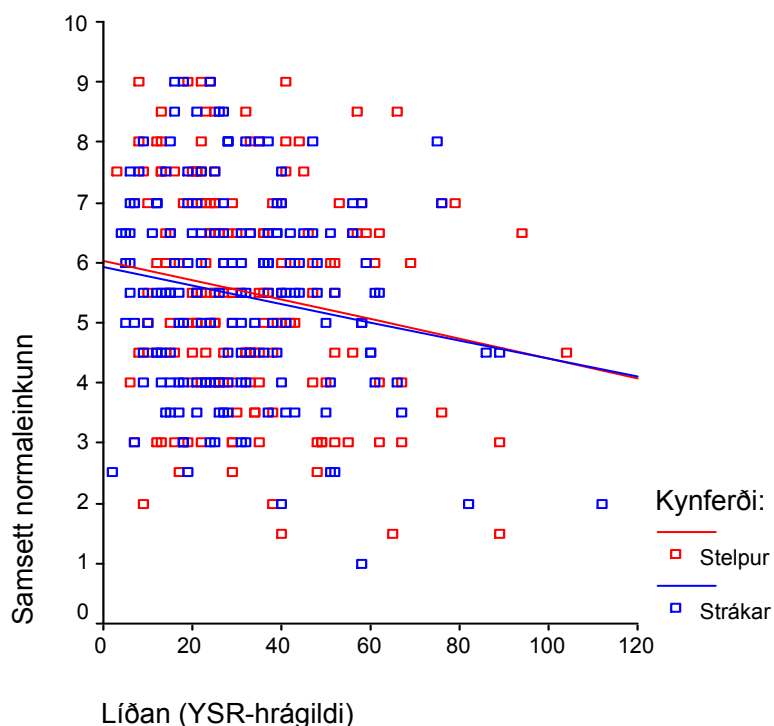
Tengsl eru milli líðunar og námsárangurs þegar þau eru skoðuð sem beinlínutengsl heildarhópsins í bæði 7. og 10. bekk ( $r=-,17$ ;  $P=,01$ ). Tengslin eru með þeim hætti að því ver sem nemendum líður, þeim mun líklegri eru þeir að jafnaði til að fá lágur einkunnir. Þessi niðurstaða er í samræmi við niðurstöður annarra rannsókna um tengsl líðunar og námsárangurs (sbr

umfjöllun hér að framan). Enginn merkjanlegur munur er á tengslunum milli bekkja hvað þetta varðar.



#### **Mynd 4.5. Tengsl líðunar og námsárangurs eftir bekkjum**

Enginn munur er heldur á tengslum líðunar og námsárangurs milli kynja. Þannig virðist slæm líðan, það er að segja sú sem birtist í háu gildi á YSR-prófi að jafnaði vera tengd lágum einkunnum á samræmdum prófum í íslensku og stærðfræði, hvort sem um er að ræða nemendur í 7. eða 10. bekk, stelpur eða stráka.



**Mynd 4.6. Tengsl líðunar og námsárangurs í 7. og 10. bekk eftir kynferði**

Unnt er að skoða tengsl líðunar og námsárangurs með hliðsjón af aldri og kynferði með aðhvarfsgreiningu og jafnframt prófa hvort samvirgni er milli líðunar og kynferðis eða með öðrum orðum hvort slæm líðan hefur önnur áhrif á námsárangur stelpna en stráka. Tafla 4.2 sýnir aðhvarfslíkan fyrir tengsl líðunar og námsárangurs í 7. og 10. bekk að teknu tilliti til aldurs og kynferðis í þeim hópi þeirra nemenda í 10. bekk sem ekki teljast eiga við verulega vanlíðan að stríða, það er að segja fá undir 70 stigum á YSR prófi.

**Tafla 4.2. Tengsl líðunar og námsárangurs í 7. og 10. bekk**

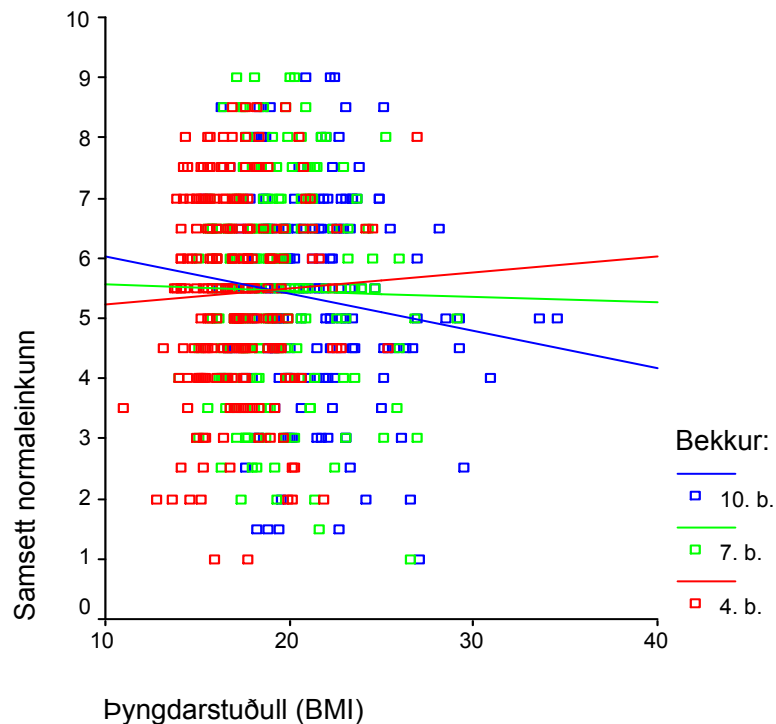
Breyta:	B	St. villa	Beta	t	P
Kynferði	0,08	0,18	,02	0,4	,66
Bekkir	0,05	0,18	,02	0,2	,78
Líðan	-0,02	0,01	-,17	-3,2	,01
Fasti	5,92	0,21		28,1	,01
	R <sup>2</sup> = 0,03				

Niðurstaða greiningarinnar er sú að þegar tekið hefur verið tillit til aldurs og kynferðis þá lækkar normaldreifð einkunn á samræmdu prófi að meðaltali um 0,02 fyrir hvert viðbótarstig á YSR prófi. Þannig þýðir hækkun um 10 stig á YSR prófi lækun um 0,2 að meðaltali í normaldreifðri einkunn. Tengslin eru

ekki mjög afgerandi því samtals skýra aldur, kynferði og líðan aðeins um 3% af dreifingu normaldreifðrar einkunnar. Engin samvirkni er hins vegar milli kynferðis og ofþyngdar þannig að fyrir bæði stráka og stelpur er slæm líðan tengd almennt lægri einkunnum.

### 4.3. Tengsl þyngdar og námsárangurs

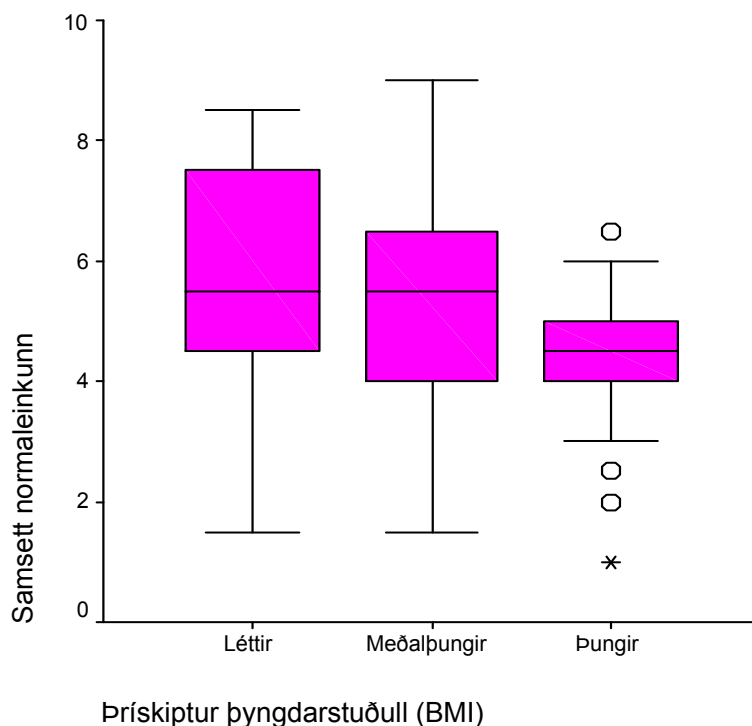
Engin tengsl eru milli þyngdar og námsárangurs þegar þau eru skoðuð sem beinlínutengsl (pearson's  $r$ ) heildarhópsins í 4., 7. og 10. bekk ( $r=-,04$ ;  $P=,35$ ). Þegar tengslin eru greind eftir bekkjum kemur hins vegar í ljós áþekkt mynstur og þegar skoðuð voru tengsl þyngdar og líðunar, það er að segja að tengslin virðast vera ólík eftir bekkjum. Þetta má sjá greinilega á punktariti þar sem dregnar eru aðhvarfslínur fyrir nemendur í hverjum bekk sérstaklega. Þannig má ráða af halla aðhvarfslínanna fyrir tengsl þyngdar og námsárangurs<sup>16</sup> að þungum nemendum í 4. og 7. bekk gangi alls ekki ver í námi en meðalþungum nemendum.



Mynd 4.7. Tengsl líkamsþyngdar og líðunar

<sup>16</sup> mælt sem meðaltal normaldreifðra einkunna í íslensku og stærðfræði

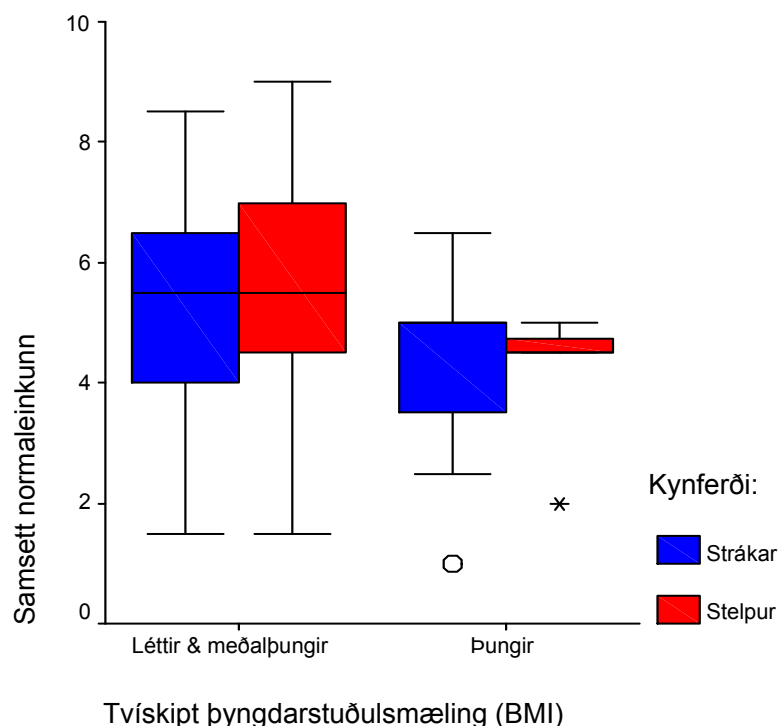
Aðhvarfslínan fyrir 10. bekk hallar hins vegar lítillega niður á við og má af því ráða að tengsl séu milli þyngdar og námsárangurs í 10. bekk á þann hátt að hækkandi þyngdarstuðli fylgi að jafnaði lækkandi einkunnir. Tengslin eru þó ekki marktæk í 10. bekk þegar þau eru skoðuð sem beinlínutengsl ( $r=-,16$ ;  $P=,15$ ). Þegar litið er á námsárangur fyrir þrjá flokka mælingarinnar á líkamsþyngdarstuðli<sup>17</sup> má þó glögglega sjá að nemendur sem teljast þungir fá að meðaltali lægri einkunn en meðalþungir og léttir ( $t(26,1)=3,1$ ,  $p=,01$ ).



#### Mynd 4.8. Dreifing á námsárangri í 10. bekk eftir þyngdarstuðulsflokkum

Enginn munur er á meðaleinkunn léttra og meðalþungra í 10. bekk. Enginn munur er heldur á meðaleinkunnum stráka og stelpna þegar skoðaðir eru annars vegar meðalþungir og léttir og hins vegar þungir. Þó má benda á að breytileikinn í námsárangri er aðeins meiri meðal of þungra stráka en of þungra stelpna. Þannig kemst engin of þung stelpa í 10. bekk upp í efri helming einkunnakvarðans.

<sup>17</sup> Skiptingin er gerð þannig að þau 15% nemenda sem hafa lægstu gildi á BMI teljast léttir og þau 15% sem hafa hæstu gildi á BMI teljast þungir. Afgangurinn, eða 70%, teljast meðalþungir.



**Mynd 4.9. Dreifing á námsárangri í 10. bekk eftir þyngdarstuðulsflokkum og kynferði**

Unnt er að skoða tengsl þyngdar og námsárangurs með hliðsjón af kynferði með aðhvarfsgreiningu og jafnframt prófa hvort samvirkni er milli þyngdar og kynferðis eða með öðrum orðum hvort ofþyngd hefur önnur áhrif á námsárangur stelpna en stráka. Tafla 4.3 sýnir aðhvarfslíkan fyrir tengsl þyngdar og námsárangur í 10. bekk að teknu tilliti til kynferðis.

**Tafla 4.3. Tengsl þyngdar og námsárangurs í 10. bekk**

<i>Breyta:</i>	<i>B</i>	<i>St. villa</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Kynferði	0,1	0,3	,04	0,4	,66
Léttir-meðalþ.	0,4	0,4	,08	1,0	,31
Þungir-meðalþ.	-1,1	0,4	-,20	-2,5	,02
Fasti	5,3	0,2		23,3	,00
R <sup>2</sup> = 0,05					

Niðurstaða greiningarinnar er sú að þegar tekið hefur verið tillit til kynferðis er samsett normaleinkunn þungra að meðaltali 1,1 lægri en einkunn meðalþungra. Einkunnir þungra eru því almennt lægri en einkunnir meðalþungra. Kynferði og þyngdarstuðull skýra samtals um 5% af dreifingu einkunnarmælingarinnar. Engin samvirkni er milli kynferðis og þyngdar



---

þannig að fyrir bæði stráka og stelpur er ofþyngd tengd lakari námsárangri en almennt gerist og gengur hjá meðalþungum.

Almennt má segja um tengsl þyngdar og námsárangurs að þau eru í samræmi við þá tilgátu sem sett var fram hér að framan um möguleg áhrif ofþyngdar á námsárangur. Þannig fá þungir að jafnaði lægri einkunn en meðalþungir þegar lítið er á meðalútkomu þessara hópa á samræmdum prófum í íslensku og stærðfræði.

#### 4.4. Tengsl þyngdar, líðunar og námsárangurs

Unnt er að velta upp þeirri spurningu hvort slakur námsárangur þungra nemenda í 10. bekk stafi eingöngu af verri líðan þeirra eða hvort fleiri þættir skipta þar máli. Þetta má prófa með því að athuga tengsl þyngdar og námsárangurs að teknu tilliti til kynferðis, aldurs og líðunar. Ef slakur námsárangur þeirra nemenda sem teljast vera þungir stafar fyrst og fremst af því að þeim líði ver en meðalþungum eða léttum nemendum ættu tengsl þyngdar og námsárangurs að hverfa þegar þau eru skoðuð að teknu tilliti til líðunar. Í töflu 4.4 má hins vegar sjá að það gera þau ekki. Með öðrum orðum þá virðist þyngd hafa sjálfstæð tengsl við námsárangur, umfram það sem verður skýrt með vísan til líðunar eins og hún er mæld með YSR prófi.

---

**Tafla 4.4. Tengsl þyngdar líðunar og námsárangurs í 10. bekk**

Breyta:	B	St. villa	Beta	t	P
Kynferði	0,11	0,19	,03	0,58	,56
Bekkur	-0,00	0,19	-,00	-0,05	,96
Líðan	-0,02	0,01	-,17	-3,11	,01
Léttir-meðalþ.	0,18	0,26	,04	0,69	,49
Þungir-meðalþ.	-0,65	0,29	-,12	-2,24	,03
Fasti	5,96	0,22		27,07	,00
		$R^2 = 0,05$			

---

---

## 5. ÁLYKTANIR

Niðurstöður þessarar rannsóknar benda til að hin óhagstæða þróun í átt til aukinnar þyngdar og um leið aukning á offitu og ofþyngd sem hefur átt sér stað á Vesturlöndum undanfarna áratugi sé að breytast. Þó hafa ekki fundist aðrar rannsóknir sem benda í sömu átt og þarf því frekari niðurstöður áður en hægt er að fullyrða að svo sé. Þó má benda á að þetta er tæplega þróun sem getur haldið áfram endalaust af augljósum ástæðum, einhvers staðar verður efri mörkum þyngdar náð.

Þyngd hefur meiri áhrif á líðan eldri unglunga eða undir lok grunnskóla en þeirra sem yngri eru. Þessi rannsókn svarar ekki hvers vegna en gera má ráð fyrir að hin auknu félagslegu áhrif sem börn og unglingar verða fyrir þegar þau eru eldri skipti hér verulegu máli. Þýðingarmikið er að hjálpa börnum og unglingum sem fyrst að vinna gegn ofþyngd. Reynslan sýnir að því lengur sem vandamálið er til staðar því erfiðara verður það viðfangs. Torvelt er að fylgjast með þyngd hjá grunnskólabörnum í dag og hvaða þróun er í gangi hjá hverjum einstaklingi þar sem hæð og þyngd grunnskólabarna er einungis mæld tvisvar á allri skólagöngu þeirra. Það væri til bóta að fjölga þeim árgöngum sem eru mældir, a.m.k. er auðveldara að finna þá einstaklinga sem máli skiptir og er það hér með lagt til.

Eftir því sem börnin verða eldri þá fer að gæta sambands milli þess að vera of þungur og ganga lakar í námi og meðal þungra eru engir nemendur sem ná ágætum námsárangri. Að nokkru leyti kann þetta að vera vegna þess að þeim líður ekki nógu vel eins og áður hefur komið fram. Hins vegar skýrist þessi munur ekki að öllu leyti út frá mælingum á líðan eins og hún er gerð í þessari rannsókn. Vera kann að mælitækið sem hér er notað mæli ekki nógu vel hvernig þungum börnum líður og að hægt sé að fá svör við þessari spurningu með öðrum leiðum.

Rannsóknin leiðir í ljós ýmsa þætti sem eru athyglisverðir fyrir skólafólk og þess virði að þeim sé gefinn gaumur. Lengi hefur verið vitað að því ver sem unglingum líður, þeim mun ver gengur þeim í námi. Niðurstöðurnar í þessari rannsókn segja það sama og er að finna þetta samband milli líðunar og námsárangurs hjá báðum aldurshópum, þ.e. nemendur í 7. og 10. bekk.

---

Hugmyndir nemenda um eigið námsgengi virðast vera misjafnlega raunhæfar sé miðað við raunverulegt gengi þeirra á samræmdum prófum. Athyglisvert er hve nemendur af báðum kynjum í 7. bekk hafa slaka sjálfmynd hvað varðar námsgengi, einkum þó frammistöðu í íslensku<sup>18</sup>. Þeir telja almennt að þeim gangi ver í námi en raun er á. Af öllum í báðum aldurshópum þá leggja stelpur í 10. bekk raunhæfasta mat á eigin frammistöðu í stærðfræði.

Fram kemur að þyngd hefur engin áhrif til eða frá á námsárangur nemenda í 4. og 7. bekk. Þungir nemendur í þessum bekkjum eru jafn líklegir til að fá góðar eða slakar einkunnir og þeir sem eru léttir og meðalþungir. Það kemur því nokkuð á óvart að þungum nemendum, bæði stráku og stelpum, gengur ver í námi í 10. bekk heldur en léttum og meðalþungum nemendum í sama bekk. Einnig kemur í ljós að stelpur eru líklegri til að fá lágar einkunnir en strákar. Engin þung stelpa komst upp fyrir 5 á samræmdum prófum með normaldreifðri einkunn.

Skýringa á þessum mun á námsárangri þungra í 7. bekk og 10. bekk er ekki að finna í slæmri líðan skv. YSR listanum, heldur virðist þyngd virðist hafa sjálfstæð tengsl við námsárangur. Hvað veldur er erfitt að segja til um. Ef spurning væri um tengsl greindar og þyngdar, þá hlyti sama munstrið að koma fram í 4. og 7. bekk en svo er ekki. Canning og Mayer (1967) báru þyngd saman við greindarvísitölu og fundu engin sérstök tengsl á milli greindar og þyngdar hjá stelpum. Þeir komust reyndar einnig að því að þungar stelpur áttu ekki í meiri námsvanda (high school) en jafnaldrar þeirra í öðrum þyngdarflokkum. Sú niðurstaða er öndverð við niðurstöður þessarar rannsóknar.

Þessi rannsókn svarar ekki hvernig stendur á þessum muni á námsárangri þungra stelpna í 10. bekk miðað við jafnöldrur þeirra. Rétt er einnig að benda á að úrtakið var ekki stórt og því ekki sjálfgefið að stærra úrtak myndi gefa sömu niðurstöður. Vangaveltur um ástæður eru getgátur einar en því má velta fyrir sér hvort sjálfmynd þungra stelpna breytist í svo miklum mæli á unglingsárunum að það komi fram á námsárangri þeirra. Það má einnig spyrja hvort fordómar leynist meðal féлага og/eða kennara og annars starfsfólks skóla sem kynni að hafa þessi áhrif. Einnig kann að vera að þeim gangi ver að

---

<sup>18</sup> Kjartan er þetta ekki rétt – óraunhæf að því leyti að þeim gengur betur en þau gera ráð fyrir?

---

einbeita sér og fylgjast með í kennslustundum en áður. Enda kemur fram að um 60% nemenda í 10. bekk kvarta um erfiðleika við einbeitingu og að fylgjast með í kennslustundum. Þessi skýring er þó langsótt þar sem ekkert sérstakt tengir þyngd við einbeitingarskort, enda er hlutfall svarenda of hátt til að geta eingöngu átt við of þunga nemendur. Þessi skortur á einbeitingu og að fylgjast með í tímum kemur einnig fram hjá 40% nemenda í 7. bekk sem ekki sýna nein tengsl á milli námsárangurs og þyngdar.

Því má velta fyrir sér hvað veldur svo miklum einbeitingaskorti og erfiðleikum með að fylgjast með í kennslustundum. Hugsanlega geta óheppilegir kennsluhættir, óraunhæfar námskröfur, slök bekkjarstjórnun eða almennt agaleysi átt hér hlut að máli. Reyndar má ætla að agaleysi nemenda sé stór þáttur í hve óskilvirkar kennslustundir virðast vera að mati nemenda því hátt í 40% stráka í báðum aldurshópum segjast sýna óhlýðni í skóla. Því er hins vegar ósvarað af hverju agaleysið stafar, hvort það er orsök eða afleiðing. Þótt óheimilaðar fjarvistir séu ekki stórkostlegt vandamál í íslenskum grunnskólum má sjá talsverða aukningu skróps eftir því nemendur eldast. Athyglisvert er að stelpur í 7. bekk eru samviskusamar (99%) og mæta reglulega. En þremur árum síðar hefur slaknað á aganum og einungis 89% mæta alltaf í skólann og skrópa ekki.

Félagslegur stöðugleiki að mati nemenda er misjafn. Þannig taldi fjórðungur nemenda sig semja stundum eða oft illa við aðra nemendur. Einkum er þetta algengt (34%) hjá strákum í 7. bekk. Spyrja má hvort þessi neikvæði félagsandi tengist því að um 5% nemenda í báðum aldurshópum eru stundum eða oft hrædd við að fara í skólann.

Þessar niðurstöður fela í sér margvísleg skilaboð til skóla. Fyrst og fremst er augljóslega þörf á að hlúa betur að námi þungra nemenda á unglingastigi, bæði stráka og stelpna. Einkum er mikilvægt að hafa vakandi auga með námsgengi stelpnanna. Einnig skiptir miklu máli að vel sé hugað að möguleikum nemenda á að einbeita sér og fylgjast vel með í tímum. Það liggur í hlutarins eðli að lítið verður um nám þar sem helmingur nemenda á stundum eða oft erfitt með að einbeita sér og um 40% nemenda sýna óhlýðni. Fyrst og fremst eru þessar niðurstöður til þess fallnar að kanna þessi mál með beinum hætti og á ítarlegri máta en gert var í þessari rannsókn. Það virðist þó mega draga þær

---

ályktanir að við betri skilyrði megi stuðla að meira námi hjá öllum þorra nemenda.

---

## HEIMILDIR

- Asp, E. (2000). Assessment in Education: Where have we been? Where are we headed? Í R. S. Brandt (ritstj.), *Education in new era*. (bls. 123-157). Alexandria: ASCD.
- Achenbach, T. M. (1991a). *Integrative guide for the 1991 CBCL4-18 YSR and TRF Profiles*. Burlington: University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Achenbach, T. M. (1991b). *Manual for the Youth Self-Report and 1991 Profile*. Burlington: University of Vermont Department of Psychiatry.
- Arnold L. E. (ritstj.) (1990). *Childhood stress*. New York: John Wiley
- Atkinson, R. L. (1991). Massive obesity: Complications and treatment. *Nutrition reviews* 49, 49-53.
- Atli Dagbjartsson, Árni V. Þórsson, Gestur I. Pálsson og Víkingur H. Arnórsson (2000). Hæð og þyngd íslenskra barna og unglinga 6 – 20 ára. *Læknablaðið* 85, 509-14.
- Áslaug Ragna Ákadóttir og Steinunn Þorkelsdóttir (2002) *Gerum betur*. Lokaritgerð við íþróttarfræðiskor Íþróttakennaraháskóla Íslands.
- Áspór Ragnarsson & Kristján Már Magnússon (2001): Fyrirlestur á haustþingi sálfræðinga í skólum okt. 2001.
- Birna Sigurjónsdóttir (1993). Hvaða gagn gera samræmd próf í grunnskóla? *Ný menntamál* 1. tbl., 11, 36-37.
- Bruche, H. (1975). Emotional aspects of obesity in children. *Pediatr Ann*, 4, 91-9.
- Brynhildur Briem (1999). *Breytingar á hæð og þyngd 9 ára skólabarna í Reykjavík 1919 – 1998*. Óbirt meistarpófráttgerð frá Kennaraháskóla Íslands.
- Canning, H. og Mayer, J. (1966). Obesity – Its Possible effect on College Acceptance. *The English Journal of Medicine*, bls.1172-1173.
- Canning, H. og Mayer, J. (1967). Obesity: An Influence on High School Performance. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol 20, No.4. April. bls. 352-354.
- Cole, T. J., Freeman, J. V. Og Preece, M. A. (1995) Body mass index reference curves for the UK, 1990. *Arc Dis Child*, 73, bls. 25-29.
- Dietz, W. H., Robinson, T. N. (1998) Use of body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. *J Pediatr*, 132, 191-3.
- Fréttabréf menntamálaráðuneytisins (1996). *Samræmd próf*, 1. tbl. Slóð sótt 5. nóvember 2001 frá <http://brunnur.stjr.is/interpro/mrn/mrn.nsf/pages/upplýsingar-frettir-frettabref-1tbl1996-3>

- 
- Fréttabréf menntamálaráðuneytisins (1997). *Málþing um samræmd próf*. 4tbl. Slóð sótt 5. nóvember frá <http://brunnur.stjr.is/interpro/m...ar-frettir-frettabref-4tbl1997-25>).
- Goleman, D. (1997). *Fölelsernes intelligens*. Borgen, København.
- Gortmarker, S. L., Dietz, W. H., Sobol, A. M. og Wehler, C. A. (1987). Increasing pediatric obesity in the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 141, 535-40.
- Guðmundur B. Arnkelsson (1994). Athugun á samræmdum lokaprófum grunnskóla. Þáttaupbygging og próffræðilegir eiginleikar. Í *Uppeldi og menntun*, 3.árg. Bls. 83-102. Reykjavík, RKHÍ. Rósa
- Helga Hannesdóttir (2002). *Studies on Child and Adolescent Mental Health in Iceland*. Turku, Turun Yliopisto.
- Himes J. H. og Dietz W. H. (1994). Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. *Am J Clin Nutr.*, 59, 307-16
- Holt, J. (1982 [1964]). *How children fail*. Penguin books, London.
- Jörgensen P. S. o.fl. (Desember 1993). *Risikobörn. Hvem er de – hvad gør vi?* Det Tværministerielle Börneudvalg. Kaupmannahöfn.
- Kjartan Ólafsson (2000). *Tómstundaiðkun og fjölmiðlanotkun íslenskra ungmenna 1968-1997*. Óbirt M.A. ritgerð við Háskóla Íslands.
- Klesges, R. C., Haddock, C. K., Stein, R. J., Klesges, L. M., Eck, L. H. og Hanson, C. L. (1992) Relationship between psychosocial functioning and body fat in preschool children: a longitudinal investigation. *J. Consult Clin Psych*, 60, 793-6.
- Magnús Ólafsson (2000). Grunnskólabörn eru að þyngjast. *Ráðstefnurit 5. vísindapings Félags Íslenskra Heimilislækna*.
- Mason E. (1970). Obesity in pet dogs. *Vet Rec*, 866 (612-616)
- Mellbin, T. og J.C. Vuille. (1989). Further Evidence of an Association between Psychosocial Problems and Increase in Relative Weight between 7 and 10 Years of Age. *Acta Pædiatrica Scand*. 78, 576-580.
- Menntamálaráðherra (1995). 99. svar menntamálaráðherra við fyrirspurn Svanfríðar Jónasdóttur um samræmd próf. Þskj.99# Slóð sótt 5. nóvember 2001 frá <http://www.althingi.is/altext/120/s/0099.html>
- Ólafur J. Proppé (1999). Þróun samræmdra prófa í íslenskum skólum frá 1880-1977. Í *Steinar í vörðu*, bls. 61-90. Til heiðurs Þuríði J. Kristjánsdóttur sjötugri. Reykjavík, RKHÍ.
- Pecora, N. O. (1998). *The business of children's entertainment*. New York, The Guilford Press.
- Pinhas-Hamiel, O., Dolan, L. M., Daniels, S. R., Stanford D., Khoury, P. R. og Zeitler, P. (1996). Increased incidence of noninsulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. *J pediatr*, 128, 608-15.

- 
- Ravussin E, Lillioja S, og Knowler W. (1988). Reduced rate of energy expenditure as a risk for body weight gain *N Engl J Med* 318, 467-72.
- Roberts S. B., Savage J., Coward W. A., Chew B. og Lucas A. (1988). Energy expenditure and energy intake in infants born to lean and overweight mothers *N Engl J Med* 318, 461-6.
- Rodin, J. (1993). Cultural and psychosocial determinants of weight concerns. *Ann Intern Med* 119, 643-5.
- Rösner, B., Prineas, R., Loggie, J., Daniels, S. (1998) Percentiles for body mass index in US children 5 to 17 years of age. *J Pediatr*, 132:211-22.
- Rothstein o.fl. (1988). *Learning Disorders: An Integration of Neuropsychological and Psychoanalytic Considerations*. Int. Universities Press Madison Connecticut.
- RownTree, D. (1983) *Matsatriði. Námsmat og áhrif þess*. Reykjavík, Námsgagnastofnun.
- Rósa Eggertsdóttir og Rúnar Sigbórsson (1984). Samræmd próf – jöfnuður til náms? *Ný menntamál* 2, 2. 11-13.
- Rösner, S (1998). Childhood obesity and adult consequences. *Acta Paediatr.* 87, 1-5.
- Salsberger et al. (1983). The emotional experience of learning and teaching. Kristján hér vantar heilmikið. – Auk þess sem þessi tilvísun finnst ekki í texta
- Sigrún Sveinbjörnsdóttir (2001). *The Assessment of Adolescent Coping: Development of a new measure*. Victoria, La Trobe University.
- Sigurgrímur Skúlason (júní 2000). *Einkunnir á samræmdum prófum*. Kaffli úr væntanlegri skýrslu um samræmd próf [Handrit]. Rannsóknarstofnun uppeldis- og menntamála.
- Sigurgrímur Skúlason, Finnbogi Gunnarsson, Rósa Einarsdóttir, Inga Úlfisdóttir (2001). *Skýrsla um samræmd próf í 10. bekk árið 2001*. Reykjavík, Námsmatsstofnun.
- Smith, P. K. og Sharp, S. (1994). *School bullying. Insights and Perspectives*. London: Routledge.
- Solomon, C. G. og Manson, J. E. (1997). Obesity and mortality: a review of the epidemiologic data. *Am J Clin Nutr*, 66, 1044-1050.
- Strauss, R. S. (1991). Childhood obesity. *Curr Probl Pediatr*, 29, 1-29.
- Strauss, R. S. (1999). Childhood Obesity. *Curr Probl. pediatr*, January, 5–29.
- Strauss, R. S. (2000). Childhood Obesity and Self-Esteem. *Pediatrics*, 105:1.
- Tabachnick, B. og Fidell, L. (1996). *Using multivariate statistics*, (3. útg.). New York, HarperCollins.



- 
- Verhult, F.C og Achenbach, T. M. (1990). Empirically based assessment and taxonomy of psychopathology: Cross cultural applications. A review. *European Child Adolescent Psychiatry*, 29(3), 440-448.
- Ward, Annie W. og Mildred Murray-Ward (1999). *Assessment in the Classroom*. Belmont, Wadsworth Publishing Company.
- Wilson, Ray (2001). *Assessment & Accountability*. Slóð sótt 7.nóvember 2001, frá <http://powayusd.sdcoe.k12.ca.us/teaching/assess/faq.html>
- Þóroddur Bjarnason (1995). Administrating Mode Bias in a School Survey on Alcohol, Tobacco and Illicit Drug Use. *Addiction* 90, 555-559.
- Þórólfur Þórlindsson, Kjartan Ólafsson, Viðar Halldórsson og Inga Dóra Sigfúsdóttir (2000). *Félagsstarf og frístundir íslenskra ungmenna*. Reykjavík: Æskan.