Stærðfræðikennslan, kennararnir og vinnuaðstaða þeirra: Skóli margbreytileikans í Torontó með stærðfræðigleraugum

Í febrúar, fyrr á þessu ári heimsótti Sigrún Lilja Jónasdóttir, kennari við Austurbæjarskóla, tvo framhaldsskóla í Torontó í Kanada, Western Technical-Commercial School (WTCS) og Central Toronto Academy School (CTA). Í þremur greinum sem Sigrún Lilja hefur skrifað fyrir Skólaþræði, segir hún frá heimsókn sinni. Í þeirri fyrstu fjallaði hún um hvernig unnið er með nemendum með annað móðurmál en ensku eða frönsku, ***sjá hér****. Önnur greinin, sem hér birtist, fjallar um skólana, stærðfræðikennarana og vinnuaðstöðu þeirra og sú þriðja, sem birt verður fljótlega, er um námsefni í stærðfræði, kennsluaðferðir og fleira.*



Sigrún Lilja Jónasdóttir

Þessi grein er byggð á samtölum mínum við stærðfræðikennara skólanna tveggja og heimsóknum mínum í kennslustundum hjá þeim. Hvaða skoðun hafa þeir á skólamálum og vinnuaðstöðu sinni? Greinar, sem hafðar voru til hliðsjónar, eru í heimildaskrá.

Í samræðum mínum við kennara skólanna segja þeir frá samvinnu og samstöðu milli skólayfirvalda, kennara og foreldra. Viðmiðið er að allar framfarir í skólanum eigi að stuðla

að þvi að styrkja nemendur og námsaðstæður þeirra. Kennararnir segjast vera hafðir með í ráðum þegar gera á breytingar á skólakerfinu. Þeim finnst að mikil virðing sé borin fyrir kennurum, þeim séu sköpuð tækifæri og þeir studdir í starfi sínu eins og mögulegt er. Í skólaþróun er lögð áhersla á fá markmið í einu og stórstígar framfarir hafa orðið í lestri, ritun og stærðfræði undanfarin ár (Þorsteinn Hjartarson, 2015). Kennararnir segja að það sé ekki mikið fjármagn í kerfinu og meiri áhersla lögð á að hugsa um þarfir nemenda með því að setja stuðningsaðila inn í hópa, aðstoðarmenn með nemendum sem hafa mikla greiningu, búa til litla námshópa og fleira af því tagi, heldur en að endurnýja húsgögn eða búnað í skólunum.

Í Kanada er ekki eitt skólakerfi fyrir allt landið heldur falla skólarnir undir stjórn hvers héraðs fyrir sig, líka háskólastigið. Báðir skólarnir sem ég dvaldi í eru framhaldsskólar og hefja nemendur nám almennt árið sem þeir verða 14 ára og þeir byrja þá í 9. bekk. Þeir ljúka námi árið sem þeir verða 18 ára og þá eftir 12. bekk. Í lok 10. bekkjar þurfa nemendur að velja sér brautina sem þeir ætla að vera á. Margt er í boði í þessum skólum, bóklegt nám fyrir háskóla eða þá að nemendur stefna á nám í starfsmenntaskóla. Hluti nemenda fer í sérhæft nám (e. specialist high skills major) sjá nánar í fyrstu grein. Í lok 10. bekkjar taka nemendur nokkurs konar samræmt próf sem þeir þurfa að standast til að geta farið, t.d. á bóklega braut í stærðfræði. Nemendur fá þó tækifæri til að taka prófið aftur í lok 11. bekkjar. Ég heyrði á sumum stærðfræðikennurunum að þeir voru óhressir með það að árið 2000 var skólinn styttur og 13. bekkur lagður af. Þeim fannst nemendurnir of ungir 18 ára til að fara í háskólanám. Á skólaárinu eru tvær annir frá 1. september til 31. janúar og 1. febrúar til 30. júní. Próf eru haldin í janúar og júní. Gefin eru vetrarleyfi, eina viku í mars, hefðbundið jóla- og páskaleyfi ásamt einstaka lengri helgarfríum með leyfi á föstudegi og mánudegi (Western Technical-Commercial School, Program Book 2018 – 2019).

Til að útskrifast úr framhaldsskóla þurfa nemendur að ljúka 30 áföngum. Þar af þurfa að vera að lágmarki þrír stærðfræðiáfangar. Ef nemandi stefnir á bóklegt nám tengt raungreinum tekur hann fjóra til fimm áfanga. Kennslustundir í skólunum eru 75 mínútur og það eru fimm mínútur á milli tíma. Kennari í fullu starfi þarf að kenna þrjár kennslustundir alla virka daga til að uppfylla kennsluskyldu sína.



Dæmigerð kennslustofa í WTCS með tilheyrandi gögnum

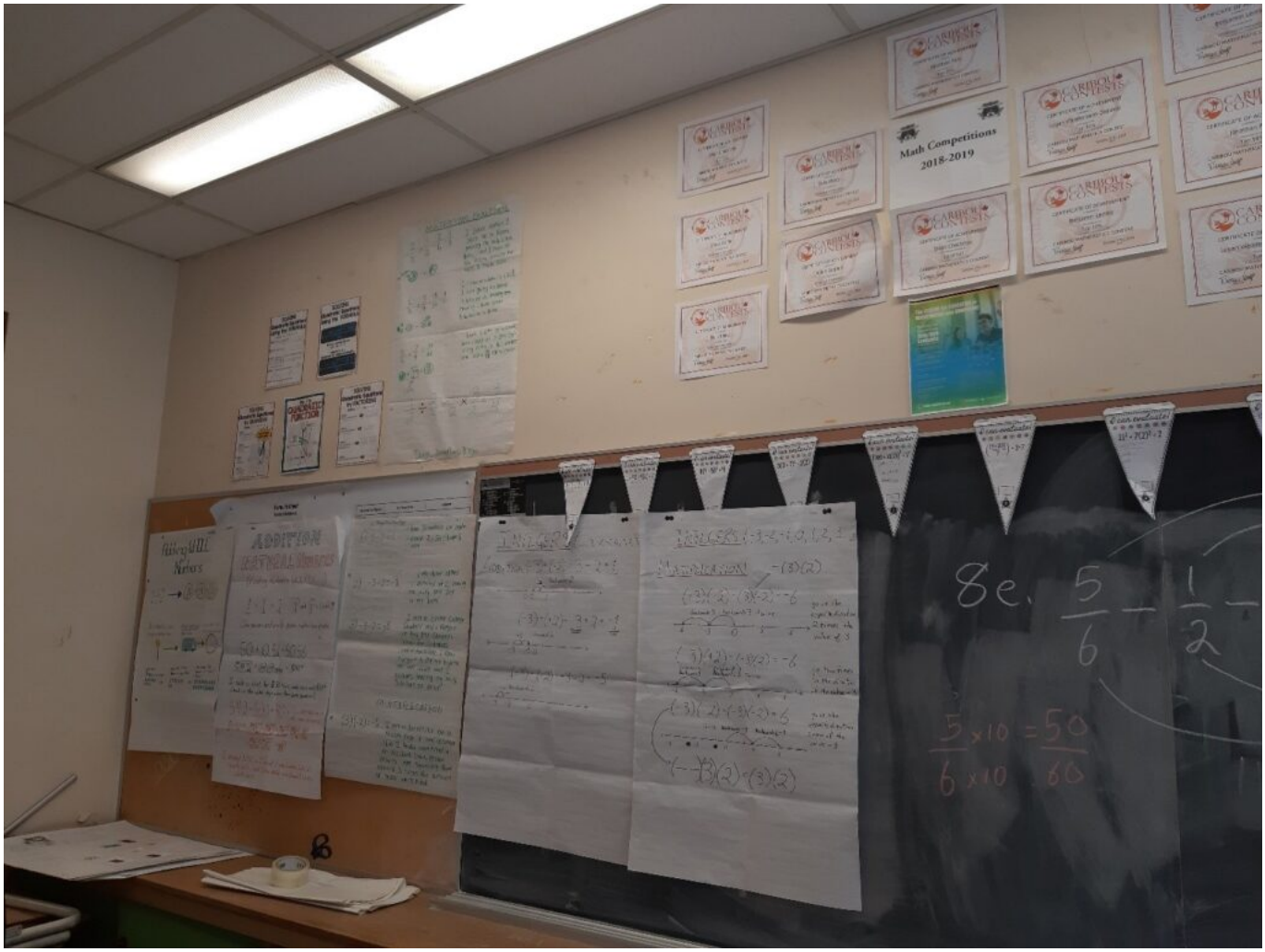
Það eru a.m.k. sjö mismunandi námsáfangar í stærðfræði í boði í WTCS skólanum. Kennararnir segja að mikil áhersla sé lögð á að nemendum og kennurum líði vel í skólanum. Komnar eru snjalltöflur í einstaka stofur en kennarar nota gömlu krítartöflurnar með. Margir kennaranna nota lesvarpa sem er ódýrari lausn en að kaupa snjalltöflu. Þeir nota hann þannig að þeir eru til dæmis að leysa skriflegt verkefni með nemendum og sitja þá jafnvel í sínu sæti, varpinn sýnir blaðið og lausnirnar uppi á töflu. Yfirleitt er hver kennari með sína eigin stofu og nemendur fara á milli.



Hér er lesvarpinn, armurinn tekinn upp og kennarinn skrifar á verkefnablaðið

Flestir kennararnir nota Google Classroom og setja verkefnin þar inn fyrir þá nemendur sem e.t.v. eru veikir heima og hina til að skoða betur. Borð og annar búnaður er frekar gamaldags, en í CTA skólanum er verið að endurnýja húsgögn. WTCS skólabyggingin er líka gömul og þarfnast viðhalds. Í báðum skólunum eru nemendaverkefni uppi á veggjum ásamt ýmiss konar stærðfræðiupplýsingum. Kennarar segjast hafa gott aðgengi að fjölbreyttu efni til að nýta í starfi sínu. Skólayfirvöld í héraðinu gefa út námskrár og námsefni og auk þess ýmis konar gátlista, kannanir og próf. Kennarnir telja mikinn stuðning af þessu og þeir nota þetta efni eftir því sem hentar nemendahópum þeirra.

Stærðfræðikennarar allra skóla í fylkinu hittast á fundum tvisvar á ári. Þar miðla þeir upplýsingum sín á milli og deila verkefnum og reynslusögum af því sem vel gengur. Kennararnir telja þessa fundi mjög mikilvæga og að þeir þjappi þeim saman um kennslu greinarinnar.



Mikið af verkefnum á veggjum

Ég fylgdist með kennurum að starfi í báðum skólum og gef hér nokkur dæmi. Í WTCS skólanum fylgdist ég með reyndum kennara í sérkennslutíma (e. special needs). Í hópnum eru nemendur úr öllum árgöngum skólans, en flestir þó úr 9. og 10. bekk. Kennarinn segir mér að þeir mæti mjög illa og þetta úrræði sé sérsniðinn hjálparbekkur. Kennari byrjar á að sýna pappírsstrimil, býr til hring og mælir ummál. Síðan opnar hann hringinn og límir öfugt saman þannig að snúningur myndast, þ.e. Möbíusar-band. Hann klippir bandið í miðju, tekur í sundur og þá hefur ummál hringsins tvöfaldast. Kennarinn sýnir líka hvað gerist ef hann klippir bandið út frá einum þriðja af breiddinni en þá myndast upphaflegi hringurinn og einn tvöfaldur hringur líka. Nemendur fá að prófa verkefnið og hafa gaman af. Fimm nemendur mæta í tímann ásamt einum aðstoðarmanni. Kennarinn lætur síðan nemendur alla hafa mismunandi verkefni, þrír eru að vinna með peninga, einn er að æfa sig í að telja og einn er að vinna við margföldun og deilingu brota. Kennarinn segir að þessi síðastnefndi nemandi ætti í raun ekki að vera í hópnum en vegna þess hve litla skólagöngu hann hefur fengið sé hann í vanda þó hann eigi ekki við námsörðugleika að stríða. Kennarinn telur að nemandinn hafi ekki fengið rétta greiningu á Skólaskrifstofu Torontó-héraðs þegar hann kom til landsins. Mikil einstaklingshjálp er í boði fyrir nemendur. Kennarinn segir að

skólaskrifstofan vilji að allir þessir nemendur séu í venjulegum blönduðum bekkjum, en skólinn hafi ennþá komist upp með að hafa þá í sérstökum bekk. Kennarinn tilkynnir nemendum að skólinn bjóði upp á tvo stuðningstíma í stærðfræði á mánudögum og miðvikudögum. Foreldrar þurfi að kvitta ef nemendur ætli að nýta sér þetta tilboð. Aðstoðarfólk er sett inn í þá bekki þar sem nemendur eru illa staddir og jafnvel er ein manneskja með einum nemanda, sem er þá að glíma við mikinn námsvanda. Þó er algengast að stuðningsfulltrúi sé allan daginn í bekkjardeildum þar sem margir nemendur glíma við samskiptavanda eða námsörðugleika. Í öðrum bekkjum þar sem námsáhugi er meiri eru oftast fleiri nemendur, jafnvel allt að 30 í bekk. Í báðum skólunum voru fámennir nemendahópar þar sem staða nemenda í stærðfræði var slæm.

Í WTCS skólanum fylgist ég með kennslustund hjá mjög sterkum hópi nemenda í 10. bekk. Í hópnum eru nemendur sem komu mjög vel út í einhvers konar greindarprófi. Þeim, sem eru í hópi þeirra hæstu (2%) á prófinu, stendur til boða að fara í nokkurs konar hraðferð í stærðfræði. Kennarinn segir þó að það sé ekki endilega þannig að allir þessir nemendur séu sérstaklega sterkir í stærðfræði. Þarna eru allir með sama námsefnið og unnið er með jöfnur með tveimur breytum. Ég hlustaði á sérstaklega skemmtilegar umræður um efnið og námsáhugi var greinilega mikill.

Ég sat í kennslustundum hjá sjö stærðfræðikennurum í þessum skóla og fylgdist með sumum þeirra heilan skóladag og stundum lengur. Það vakti sérstaklega athygli mína hvað þeir voru áhugasamir um sitt starf og samheldnin mikil. Í skólanum höfðu þeir sérstaka vinnuaðstöðu fyrir sig saman. Þar voru líka geymdar námsbækur, grafískar reiknivélar á kerru og fleiri hjálpargögn sem þeir gátu tekið með sér út í stofurnar.

Í CTA skólanum sat ég í tímum hjá þremur stærðfræðikennurum, tveir þeirra voru með mjög mikla reynslu, en einn var nýlega byrjaður að kenna stærðfræði. Skólinn gefur sig út fyrir að bjóða upp á 21. aldar nám og kennslu (e. 21st century learning). Þarna eru allar námsbækur rafrænar, allir kennarar nota Google Classroom og mjög margir eru komnir með snjalltöflur, þó ekki allir, sumir vilja þær ekki. Þessi skóli tekur marga kennaranema í vettvangsnám (Central Toronto Academy, Program Book 2018 – 2019).



Lifandi blóm í glugga kennslustofu

Í stærðfræðinni er í hverjum árgangi einn bekkur sem er almennt fyrir nemendur með stærðfræðiörðugleika. Þarna eru bæði ELL nemendur og aðrir sem eiga í erfiðleikum í stærðfræði. Svo er líka námsleið sem þeir kalla nám í grunnþáttum (e. general learning skills) og er þar veitt aðstoð ef nemendur eru illa staddir. Síðan eru a.m.k. sex mismunandi stærðfræðiáfangar í boði eftir því á hvaða námsbraut nemendur eru. Í skólanum er sérstök aðstaða fyrir þá sem standa mjög illa. Námsumhverfið þar er aðlaðandi, mikið af blómum og bjargir uppi um alla veggi og einstaklingshjálp mikil. Krakkarnir fá líka að vera inni í stofunni í hádegishléi ef þeir vilja. Í hópnum eru núna sex nemendur.

Stærðfræðikennararnir eru viljugir að aðstoða nemendur við heimanámið. Kínversku og víetnömsku nemendurnir eru sérstaklega duglegir við að nýta sér þessa hjálp, en þessi hópur þykir áhugasamur um námið – kominn í skólann til að læra. Þessir nemendur leita mikið til elsta stærðfræðikennara skólans. Hann hefur kennt í 40 ár og nemendur hans hafa náð góðum námsárangri í stærðfræði. Hann leggur áherslu á að vera til staðar og styðja nemendur en hefur ekki trú á að tækninýjungar eins og snjalltöflur séu til bóta. Hann hefur gott orðspor og var áhugavert að fylgjast með kennslu hans og samskiptum við nemendur.

Mér fannst áberandi hvað kennararnir voru sterkir raungreinamenn. Þeir unnu vel saman og greinilegt að þeir lögðu mikla áherslu á framfarir nemenda og náðu árangri. Hver einasti kennslutími var nýttur eins vel og hægt er. Kennslustundir eru oftast 75 mínútur og kennararnir brjóta þær reglulega upp. Þeim tókst vel að ná til nemenda og höfðu þá mikið með í umræðunni um námið. Góður andi milli kennara og nemenda var það sem vakti mesta athygli mína og nemendurnir bera greinilega virðingu fyrir kennurum sínum. Vinnuaðstæður voru mismunandi en það var eins og kennurunum væri nokkuð sama þó borðin í stofunum væru léleg og að þeir þyrftu jafnvel að hafa pappír á rúðunum svo hægt væri að sjá á snjalltöfluna. Vinnuaðstaða kennarana var ekki góð en áberandi var að það var lögð áhersla á að þeir nýttu nýja tækni og fjármunir höfðu verið settir í tæknina sjálfa og ýmis námsgögn því tengd. Tíminn mun leiða í ljós hvert notagildi hennar verður til framtíðar. Mun hún skila betri árangri hjá nemendum og létta kennurum starfið?

Í næstu grein mun ég fjalla um námsefnið, kennsluaðferðir og fleira.

Heimildir

Borgarholtsskóli. (2010). *Ferð starfsfólks til Torontó.* Sótt af https://www.bhs.is/skolinn/frettir/nr/1551

Central Toronto Academy, Program Book 2018 – 2019.

Western Technical-Commercial School, Program Book 2018 – 2019.

Þorsteinn Hjartarson. (2015). *Tölum vel um kennarana og náum betri árangri í skólastarfi*. Sótt af https://www.arborg.is/tolum-vel-um-kennara-og-naum-betri-arangri-i-skolastarfi/

Sigrún Lilja Jónasdóttir er stærðfræðikennari við Austurbæjarskóla þar sem hún hefur kennt í 33 ár. Meðfram kennslu sinni í Austurbæjarskóla hafði Sigrún Lilja lengi umsjón með samræmdum prófum í stærðfræði hjá Námsmatsstofnum sem þá var. Sigrún Lilja er ein af stofnendum Hollvinafélags Austurbæjarskóla sem meðal annars hefur komið upp skólamunastofu í risi skólans.
