

Aðstoða nemendur í að jafna vinnuálag og dýpka skilning með nokkrum leiðsagnar verkþáttum

Ásdís Helgadóttir, Iðnaðarverkfræði-, vélaverkfræði- og tölvunarfræðideild Háskóla Íslands.

Vandamálið

Í námskeiðinu VÉL601G Varmaflutningsfræði vinna nemendur stórt hópverkefni um tölulega hermun á tvívíðri varmaleiðni. Í verkefninu setja nemendur fram þær jöfnur sem eiga við, tilgreina jaðarskilyrði, forrita þetta tvennt, keyra ýmsar hermanir og skrifa síðan skýrslu um ferlið og niðurstöður. Þegar ég kenndi námskeiðið í fyrsta sinn áttu nemendur erfitt með að valda verkefninu og kvörtuðu sáran yfir vinnuálagi. Þremur dögum fyrir skil var allan daginn löng röð fyrir utan skrifstofuna mína. Út frá spurningum nemenda var ljóst að þau væru ekki að taka rétt skref við úrlausn verkefnisins og þegar þau lentu í vandræðum áttuðu þau sig ekki á hvar upptök vandans voru. Til dæmis má nefna að þegar tölvuhermanirnar gáfu augljóslega ranga niðurstöður vörðu margir nemandanna miklum tíma í að finna forritunartíma en ástæða skekkjunnar var í flestum tilfellum sú að jafnan sem þau forrituðu var ekki rétt. Þau hefðu átt að ganga úr skugga um að jöfnurnar væru réttar áður en þau fóru að forrita þær og voru því að leita að orsökum villu mörgum skrefum eftir að villan kom fram. Nemendur virtust líka algjörlega vanmeta umfang verkefnisins og byrja að vinna í því alltof seint. Það leiddi til þess að þegar þau byrjuðu loksins á verkefninu virtist það þeim nánast ófyrstíganlegt. Nemendur hafa því að öllum líkindum notað yfirborðsnálgun (Kember, 2004) og lítið setið eftir námslega. Tilgangur verkefnisins er hins vegar að kafa dýpra ofan í einn þátt námsefnis og ólíklegt að því markmiði hafi verið náð.

Tillaga að lausn

Eftir að hafa kynnst kennslufræðirannsóknnum í viðbótardiplómanámi í kennslufræði háskóla var ég sannfærð um að það væri hægt að finna lausn sem aðstoðaði nemendur við að kafa dýpra ofan í námsefnið og læra meira, hjálpaði þeim að átta sig á þeim skrefum sem þurfti að taka til að klára verkefnið, hjálpa þeim að byrja tímanlega og fækka þeim tilfellum þar sem nemendur þyrftu að leita sér aðstoðar af því þeir væru algjörlega týndir í verkefninu.

Næsta ár dreifði ég verkefninu betur yfir misserið með því að hafa fjóra verkþætti hver með sér skilafrest í stað eins skilafrests fyrir allt verkefnið áður. Markmiðið var að hjálpa nemendum að jafna vinnuálagið og stuðla að dýpri nálgun í náminu. Til að aðstoða nemendur enn frekar í að dýpka skilning sinn á verkefninu voru milliskilin með leiðsagnarmati. Fyrst áttu nemendur að setja fram þær jöfnur sem nota átti og ég gaf þeim leiðsögn um hvað var gott, hvað mátti bæta og hvernig. Næst áttu nemendur að forrita leiðréttar jöfnur, herma í tölvu og skrifa skýrslu. Skýrslan var send til annars hóps í jafningjamat. Nemendur fengu matskvarða til að aðstoða sig endurgjöfina (Stevens & Levi, 2005) og áttu í stað einkunnar að segja hvað var gott, hvað mátti bæta og hvernig enda er tilgangur jafningjamatsins að aðstoða alla við að bæta sig. Jafningjamat varð fyrir valinu því nemendur eru á síðasta misseri í BS námi og eiga að geta metið hvað eru ásættanleg vinnubrögð. Það hefur einnig sýnt sig að jafningjamat hjálpar nemendum að læra (D. Nicol, Thomson, & Breslin, 2014). Að skila og bregðast við jafningjamatinu gildi 20% af lokaeinkunn verkefnisins. Ég tel það vera mikilvægan þátt í því að gera jafningjamatið jafn árangursríkt og raun bar vitni. Nemendur sáu því tilgang (hærri einkunn) í að verja tíma í jafningjamatið sem nægði til að koma þeim á þann stað að þau fóru að sjá kosti jafningjamatsins og læra af því.

Útkoman

Eftir breytinguna komu enn nemendur að spyrja um verkefnið en mun jafnar yfir misserið svo ég gat aðstoðað þau betur. Einnig það sem mestu máli skipti, þau sem leituðu aðstoðar voru ekki algjörlega týnd. Ólíkt áður virtust nemendur nú átta sig á röð þeirra skrefa sem þurfti að taka til að klára verkefnið.

Nemendur virtust nú læra mun meira á verkefninu og skýrslurnar sem þau skiluðu voru margfalt betri en áður (mun meira en skýra má með ólíkum styrkleika árganga). Vinnuálag nemenda og kennara var jafnara og fáir nemendur hafa kvartað yfir vinnuálagi verkefnisins eftir breytingar þrátt fyrir að umfang verkefnisins sé enn það sama að viðbættu jafningjamati. Í kennslukönnun minntust margir nemendur á að þau kynnu að meta jafningjamatið og lærðu af því. Ég sá líka greinilega að nemendur nýttu sér jafningjamatið til að bæta skýrslurnar, bæði eftir uppástungur frá hinum hópnum og einnig eftir að hafa séð skýrslu annars hóps. Sumum nemendum fannst óþægilegt að senda skýrslurnar sínar í jafningjamat því þeir óttuðust að vera dæmdir af jafningjum. Ég tel ástæðu þess vera að hluta til vegna þess misskilnings að margir telja færni þeirra í námi frekar byggjast á gáfum en vinnusemi og æfingu (Ashwin et al., 2015). Þegar ég hef kennt námskeiðið hef ég sett verkefnið fram með svipuðum hætti en gert smávægilegar breytingar á tímalengd hvers hluta, reynt að bæta viðmiðunarkvarðann þar sem nemendum finnst hann óskýr og lagt enn meiri áherslu á að jafningjamatið sé ekki til að dæma nemendur heldur til að hjálpa þeim að bæta sig. Verkefnið hefur nánast án undantekninga lagst vel í nemendur síðan því var breytt.

Umræða

Sumum gæti þótt það fullmikil mötun að skipta verkefninu í svona marga verkhluta, sérstaklega fyrir nemendur sem eru að útskrifast með BS. Slíkir nemendur ættu að vera komnir með þá færni að skipta verkefninu sjálfir upp í verkþætti. Það má vel vera að það sé rétt. En reyndin er sú að nemendurnir voru ekki komnir með þá færni og með því að gera þá kröfu lærðu þau mjög takmarkað í varmaflutningsfræði á því að gera verkefnið. Með því að skipta verkefninu upp í verkhluta var unnt að halda í upprunalegt umfang verkefnisins. Það að nemendur hafi ekki færni að skipta sjálf stórum verkefnum upp í verkþætti er hins vegar eitthvað sem námsbrautin þarf að greina og finna lausn á, því slík færni er mikilvæg í flestum verkfræðistörfum.

Heimildir

- Ashwin, P., Boud, D., Coate, K., Hallett, F., Keane, E., Krause, K.-L., . . . Tooher, M. (2015). Learning. How do students develop their understanding? In *Reflective Teaching in Higher Education*: Bloomsbury Academic.
- Kember, D. (2004). Interpreting student workload and the factors that shape students' perceptions of their workload. *Studies in Higher Education, 29*, 166-184.
- Nicol, D., Thomson, A., & Breslin, C. (2014). Rethinking feedback practices in higher education: a peer review perspective. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 39*, 102-122.
- Stevens, D. D., & Levi, A. (2005). *Introduction to Rubrics. An Assessment Tool to Save Grading Time, Convey Effective Feedback, and Promote Student Learning*. Sterling, Virginia: Stylus.