

## **Er vandinám viðeigandi aðferðafræði við kennslu í verkefnastjórnun?**

Gísli Rúnar Guðmundsson

*Þessi ritgerð er skrifuð sem hluti af meistaranámi í verkefnastjórnun (MPM) við Háskólann í Reykjavík - maí 2015*

### **Abstract**

The flipped classroom method in teaching has gained popularity and is widely used in all levels of the education system in different countries. The paper presents the method and discusses different aspects of its usefulness in project management teaching and training. Data accumulation is based on literature search and interviews with teachers in a master of project management program in a European university. Similarly, students in the same program are interviewed to assess their viewpoints and experience when they compare the flipped classroom method with more conventional teaching methods. Finally a simple comparative study is presented where the outcome of an international certification examination is compared for two student groups, where the flipped classroom method was applied for one group but not for the other group.

The flipped classroom method has turned out to be a widely used method for teaching and learning project management. Students seem to be more familiar with the method than teachers and are eager to explore the new methodology. 60% of students using the flipped classroom method claim that the method has assisted them in preparing for the certification exam.

The group that used the flipped classroom method turned out to score higher on the international certification exam as opposed to the group that did not use the method.

## 1. Inngangur

Í aldanna rás hafa nám og kennsla farið fram með svipuðum hætti. Kennarinn hefur ávallt verið uppspretta þekkingar og miðlað til nemenda sinna í skólastofu og hvatt þá til að sinna heimanámi. Hann hefur verið í lykilhlutverki við miðlun upplýsinga og tilvera hans hefur verið forsenda þess að nám fari fram.

Verkefnastjórnun er ung fræðigrein sem hefur ekki verið mikið rannsökuð með tilliti til þess hvernig best sé að standa að kennslu í greininni. Hraðar framfarir á sviði upplýsingatækni og auknar kröfur samfélagsins um einstaklingsmiðaðra nám kalla á nýja nálgun við kennslu á flestum skólastigum og hlutverk kennarans er þannig að breytast. Vendingastækni hefur verið að ryðja sér til rúms á síðustu árum og virðist aðferðafræðinni vera vel tekið af nemendum og kennurum á hinum ýmsu skólastigum víða um heim.

Í þessari ritgerð ætla ég að leita svara við eftirfarandi rannsóknarspurningum ásamt því að velta vöngum yfir stöðu kennarans almennt séð.

1. Er vendingastækni viðeigandi aðferðafræði við að kenna verkefnastjórnun?
2. Eru nemendur og kennarar tilbúnir til að nýta sér aðferðafræði vendingastækni?
3. Getur notkun vendingastækni leitt til hagræðingar fyrir nemendur og kennara?
4. Er kennarinn að verða óþarfur í lærdómsferlinu?

## 2. Fræðilegur hluti

Til að leita svara við rannsóknarspurningum höfundar er mikilvægt að gera grein fyrir þeim lykilhugtökum sem notuð eru við rannsóknina. Til að geta speglað niðurstöður höfundar við niðurstöður annarra fræðimanna er mikilvægt að skoða hvaða rannsóknir hafi verið gerðar á kennsluaðferðum almennt og á kennslu í verkefnastjórnun fram til þessa.

Vendinám er aðferðafræði við kennslu sem einblínir fyrst og fremst á þarfir nemandans og gerir kröfur til hans um að vera lausnamiðaður, starfa í hópum og vinna raunverkefni (Baker, 2000). Vendinám færir virka hluta námsins inn í skólastofuna en færir hlutlausu hlutann, eins og t.d. lestur og hlustun á fyrirlestra út fyrir vegg skólastofunnar (Baker, 2000). Í sinni einföldustu mynd er hugsunin á bak við vendinám sú að innlögn kennarans fer fram á netinu þar sem nemandinn horfir á kennsluefnið eins oft og þegar honum hentar, til að ná efninu. (Keilir, 2015) Þegar nemandinn mætir í skólann hefst úrvinnsla efnisins sem oftast fer fram í hópum (Baker, 2000).

Flestir fræðimenn á sviði hugvísinda eru sammála um að það sé erfitt að mæla bein áhrif mismunandi kennsluaðferða á námsárangur. Þær skilgreiningar og nálganir sem notaðar eru á hugtökum mismunandi kennsluaðferða séu of ólíkar og einnig séu skilin á milli þeirra of óljós til að hægt sé að bera þær saman. Prince (2004) rannsakaði virkt nám (e. active learning) sem er í raun kjarninn í hugmyndafræði vendináms. Virkt nám frá sjónarhóli nemandans er þegar nemandinn sjálfur finnur til sín og sér tilgang með því sem hann er að læra (Prince, 2004). Í virku námi er nemandinn miðpunkturinn og starf kennarans er að aðstoða nemandann við að læra. Kennslan miðast við þarfir nemandans. Fjölmargar rannsóknir hafa verið gerðar á hinum ýmsu skólastigum sem sýna fram á að þegar nemandinn er virkur þá fari mesta námið fram (Prince, 2004).

Talsvert hefur verið ritað og rætt um aðferðafræði vendináms og hún gengið undir ýmsum nöfnum eins og vendikennsla, spegluð kennsla, blönduð kennsla, öfug kennsla, virkt nám o.fl. Í þessari ritgerð kys höfundur að notast við íslenska orðið „vendinám“ sem þýðingu á enska orðinu „flipped classroom“. Erfitt er að finna hina eina sönnu skilgreiningu á hugtaki „vendinám“ þar sem hugtakið endurspeglar í raun kennslufræðilega hugmyndafræði sem hefur þróast samhliða bættri upplýsingatækni. Í þeim rannsóknum sem höfundur skoðaði í tengslum við þessa ritgerð eru mismunandi orð oft notuð yfir sama hlutinn sem í þessari ritgerð verður kallað vendinám. Höfundur notar orðið „blönduð kennsla“ (e. blended learning) yfir kennsluaðferðir sem nýta sér hefðbunda kennsluhætti samhliða vendinámi.

Vendinám er mjög ungt hugtak samanborið við hefðbundnar kennsluaðferðir fyrri alda. Vísindalegar rannsóknir eru ekki margar en þó hafa vísindamenn á sviði kennslufræða gert tilraunir til að mæla árangur og viðhorf til þessarar nýtskulegu kennsluaðferðar. Vendinám byrjaði að þróast á tímum byltingar í upplýsingatækni þegar að samskiptamiðlar eins og Youtube, Skype, Facebook o.fl komu fram. Samhliða samskiptamiðlum varð bylting í snjallsímataækjum ásamt því að netaðgangur almennings varð útbreiddari. Því má segja að nútíma upplýsingatækni sé forsenda þess að vendinám hafi orðið til.

Þegar rýnt er í söguna um það hvernig vendinámstæknin varð til þá ber flestum saman um að upphafsárið sé í kringum 2004 og af flestum eru Bandaríkjamennirnir Salman Kahn, Jonathan Bergmann og Aaron Sams nefndir sem upphafsmenn.

Salman Kahn fæddist árið 1976 og er hann þekktastur í dag fyrir Kahn Academy sem er nokkurskonar hafsjór kennslumyndbanda á netinu sem sótt er í af miljónum manna um allan heim. Ævintýri Kahns er talið hafa byrjað þegar hann reyndi að útskýra stærðfræðidæmi í

stuttum myndskaiðum fyrir frænku sinni sem bjó í öðru landi. Kahn vantaði vettvang til að geyma myndböndin svo hann setti þau á Youtube. Myndskeið Kahns dreifðust milli manna á netinu og honum fóru að berast þakkir frá ókunnugum foreldrum barna með námsörðuleika (Kahn, 2011).

Jonathan Bergman og Aaron Sams hófu að kenna saman í Woodland Park High School í Colorado árið 2006. Báðir voru þeir þrautreyndir kennarar er þeir hófu samstarf í efnafræðideild skólans sem taldi 950 nemendur. Eftir að hafa skipulagt kennsluna vel lögðu Bergmann og Sams af stað inn í veturinn en tóku fljótt eftir því að ákveðið vandamál varð til varðandi skólasókn þeirra nemenda er stunduðu íþróttir og þurftu að vera oft frá vegna keppnisferða. Til að koma til móts við þarfir nemendanna sem áttu erfitt með að sækja tíma hófu þeir félagar að búa til kennslumyndbönd sem þeir birtu á Youtube (Bergmann og Sams, 2012).

Keilir er líklegast sá skóli á Íslandi sem kominn er lengst í þróun vendináms. Keilir er menntafyrirtæki sem var stofnað árið 2007 og er til húsa að Ásbrú í Reykjanesbæ. Keilir tók upp notkun vendináms í öllum greinum árið 2012 (Keilir, 2015).

Á síðasta ári rannsakaði Rakel Viggósdóttir (2014) afstöðu nemenda og kennara í Keili til vendináms og tók m.a. þrjú djúpviðtöl við kennara í ólíkum greinum og megindlega rannsókn á viðhorfi nemenda. Í rannsókn Rakelar kom í ljós að kennararnir töldu að vendinám hentaði betur en hefðbundin kennsla og nefndu einstaklingsmiðun, meiri virkni og persónulegri nálgun við nemendur sem helstu kosti þess að taka upp vendinám. Sem ókost nefndu kennararnir m.a. ótta við tæknilegan hluta aðferðarinnar, aukna ábyrgð nemenda á eigin námi, aðferðin henti ekki öllum og það geti verið óþægilegt að hlusta á eigin rödd í upptökum. Kennararnir töldu viðmót nemenda til aðferðarinnar jákvætt og töldu að almenn ánægja ríkti í skólanum með kennsluformið (Rakel, 2014). 90,7% nemenda við Keili töldu að vendinám hentaði þeim betur en hefðbundið kennsluform og nefndu einstaklingsmiðun sem helsta kost fyrirkomulagsins (Rakel, 2014).

Í rannsókn Sigrúnar Ásu Magnúsdóttur (2014) á vendinámskennslu í Keili kom fram að kennarar og nemendur teldu mikilvægt að kennslumyndböndin væru stutt og hnitmiðuð til að þau skiluðu tilætluðum árangri (Sigrún, 2014). Þessi niðurstaða rímar við skoðun Salmans Kahns (2014) um lengd kennslumyndbanda.

Árið 2012 gerði Adam Butt rannsókn á vendinámi við Australian National University (ANU) sem hann kallaði *“Student views on the use of a flipped classroom approach: Evidence from Australia”*. Rannsókninni var ætlað að bera saman viðhorf nemenda og kennara til hefðbundinna kennsluáferða annars vegar og vendináms hins vegar. Aðallega var verið að rannsaka hvernig tíma nemenda væri best varið og hvaða kennsluáferð skilur mest eftir sig. Lagðar voru fyrir tvær kannanir, sú fyrri í febrúar 2012 og sú seinni í júlí sama ár (Butt, 2012). Niðurstöður rannsóknarinnar leiddu í ljós að almenn skoðun nemenda var sú að virkt nám var talin besta leiðin til að læra, í öðru sæti var lestur og í þriðja sæti kom svo hlustun. Meirihluti nemenda töldu að hópavinna í bland við einstaklingsvinnu væri góð leið til að læra (Butt, 2012).

Biggs og Tang (2007) bentu á að í upphafi hvers áfanga í námi ætti alltaf að liggja fyrir hvernig viðkomandi áfangi sé uppbyggður, hvernig námsmati sé háttað og til hvers sé ætlast af nemandanum. Í virku námi er áherslan alltaf á nemandann en ekki á kennarann (Biggs and Tang, 2007).

Kramer, Sankar og Hingorani (1995) bentu á þann möguleika að með upplýsingatækninni væri hægt að veita nemendum aðgang að starfandi verkefnastjóra á rafrænan hátt og

kennarinn þyrfti ekki alltaf að vera í kennslustofunni. Rannsókuð voru áhrifin af fjarkennslu á nemendur og hvaða áhrif það hefði á námið að veita nemendum möguleika á að tengja verkefni sín við raunverulegar aðstæður (Kramer, Sankar og Hingorani, 1995).

Almennt er talið að mikilvægt sé að setja kennslu í verkefnastjórnun í samhengi við raunveruleikann og láta nemendur takast á við raunverulega atburði og aðstæður eins og frekast er kostur. Cook og Olson (2006) rannsókuðu hóp nemenda sem var kennd verkefnastjórnun með því að vinna hópverkefni sem gekk út á að byggja turn úr spaghetí og fleiri frumstæðum byggingaefnum. Rannsóknin sýndi fram á að með því að tengja undirstöðuatriði verkefnastjórnunar við byggingu pýramídans gekk nemendum betur að skilja námsefnið og náðu frekar námsmarkmiðum (Cook og Olson, 2006).

Til að kanna betur mikilvægi tengingar við raunveruleikann og atvinnulífið á áhrif náms í verkefnastjórnun var gerð tilraun í Bretlandi árið 2008. Alan, Gale, Brown og Kidd (2008) rannsókuðu námshóp verkefnastjórnunarnema sem unnu sitt nám í nánu samstarfi Háskólans í Manchester við þekkt stórfyrirtæki eins og Rolls-Royce og Goodrich. Þetta var gert til að leggja djúpa áherslu á tengingu námsins við atvinnulífið og búa þannig til hvata fyrir nemendur að standa sig vel í náminu (Alan, Gale, Brown og Kidd, 2008). Samhliða því að rannsaka áhrif þess að hafa sterka tengingu við atvinnulífið voru áhrif mismunandi kennsluhátta rannsókuð.

Ojiako, Ashleigh, Chipulu og Maguire (2011) veltu fyrir sér kennsluaðferðum í verkefnastjórnun og áhrifum þeirra á nemendur. Hópur nemenda í verkefnastjórnun var rannsakaður með það að markmiði að kanna hvaða kennsluhættir nýttust þeim best. Fjölbreyttir kennsluhættir og að tengja námið raunverulegum aðstæðum voru þeir þættir sem skoruðu hæst í könnuninni (Ojiako, Ashleigh, Chipulu og Maguire, 2011). Ojiako, Chipulu og Wang (2012) sýndu fram á mikilvægi þess að notast við blandaðar kennsluaðferðir við kennslu verkefnastjórnunar. Gerð var rannsókn á því hvers vegna nemendur völdu frekar áfanga í verkefnastjórnun sem buðu upp á fjölbreytta kennsluhætti og áfanga sem buðu upp á að nýta internetið (Ashleigh, Ojiako, Chipulu og Wang, 2012). Skoðanir nemendanna voru ræddar og rannsakaðar út frá ólíkum sjónarhornum og niðurstöðurnar settar fram í fimm undirflokkum. Niðurstöður rannsóknarinnar benda til þess að heppilegasta leiðin til að þróa mannlega, tæknilega og hugmyndafræðilega þætti nemenda sé að notast við blandaða kennsluhætti og internetið. Námið þarf að vera sveigjanlegt til að koma til móts við mismunandi þarfir ólíkra nemanda og það þarf að vera skipulega sett fram (Ashleigh, Ojiako, Chipulu og Wang, 2012). Kennsla í gegnum netið virðist henta vel nemendum sem eiga við námsörðugleika að etja (Ashleigh, Ojiako, Chipulu og Wang, 2012).

Cordoba og Piki (2012) rannsókuðu virkni hópavinnu sem kennsluaðferðar á nemendur í verkefnastjórnun. Hópavinna er talin góð leið til að undirbúa nemendur sem best undir raunverulegar aðstæður í atvinnulífinu sem verkefnastjórar. Að starfa í hópi gerir fólki kleift að spegla sjálf sig og hugmyndir sínar sem leiðir af sér aukinn skilning. Hópavinna reyndist koma vel út sem aðferð við að undirbúa nemendur undir fyrirsjáanlegar og ófyrirsjáanlegar aðstæður í verkefnum. Vinna í hópum ýtir nemendum út fyrir þægindarammann sem fylgir því að starfa einn og út í raunverulegar aðstæður þar sem þarf að takast á við ólíka einstaklinga og framandi aðstæður (Cordoba og Piki, 2012). Þessar niðurstöður styðja við kenningar um að fjölbreyttir kennsluhættir séu af hinu góða og mikilvægt sé að þróa áfram kennslu í verkefnastjórnun (Cordoba og Piki, 2012).

### 3. Aðferðafræði rannsókna



Mynd 1 sýnir aðferðir og tilgang rannsóknaraðferða

Sem starfandi kennari og þjálfari til margra ára þá hefur höfundur mikinn áhuga á námi og námstækni. Í rannsókninni leitast höfundur við að svara spurningum þess lútandi hvort hægt sé að bæta nám í verkefnastjórnun bæði fyrir nemendur og kennara með því að nýta sér aðferðafræði vandináms. Til að leita svara við rannsóknarspurningum var bæði notast við eiginlega og meginlega aðferðafræði. Spurningalistar voru sendir út á 116 meistaranema í verkefnastjórnun við Háskólann í Reykjavík. Auk þess voru tekin djúpvíðtöl við tvo nemendur í verkefnastjórnun í Háskólanum í Reykjavík.

Forstöðumenn MPM námsins og aðalkennarar, þeir Dr.Haukur Ingi Jónasson og Dr.Helgi Þór Ingason eru þungavigtarmenn í kennslu og uppbyggingu náms í verkefnastjórnun á Íslandi. Þess vegna ákvað höfundur að taka djúpvíðtal við þá Hauk Inga og Helga Þór sem fulltrúa kennara í verkefnastjórnun. Einnig var sendur út spurningalisti á 20 kennara í verkefnastjórnun með það að markmiði að kanna afstöðu þeirra til vandináms.

Nemendurnir tveir sem höfundur tók djúpvíðtöl við voru valdir af handahófi. Djúpvíðtölin fóru þannig fram að höfundur ræddi við þátttakendur út frá fyrirfram ákveðnum punktum sem hann vildi fá svör við en gætti þess að hafa viðtölin afslöppuð og að viðmælendur fengu að tala út. Höfundur fékk í öllum tilvikum leyfi frá viðmælendum sínum til að taka viðtölin upp sem hann nýtti svo við skrif ritgerðarinnar. Útgangspunktur viðtalsins við þá Helga Þór og Hauk Inga var SVÓT greining á aðferðafræði vandináms þar sem við veltum vöngum yfir styrkleikum, veikleikum, ógnunum og tækifærum aðferðafræðinnar.

Til að fá dýpri innsýn í tæknilegan hluta vandináms var rætt við Björgvin Ívar Guðbrandsson sem er reynslubolti í upplýsingatækni, vandinámi og námsgagnagerð auk þess að vera kennari.

Höfundur taldi mikilvægt að kanna viðhorf bæði nemenda og kennara til vandináms því hvorugur hópurinn getur án hins verið. Spurningalistinn sem höfundur sendi út var unninn í Google docs sem eru lifandi skjöl sem halda utan um niðurstöður. Linkur á spurningar var sendur nemendum með tölvupósti og settur inn á Facebook-síðu beggja hópa. Kennarar voru spurðir með sömu tækni en fengu sinn lista einungis með tölvupósti. Listi kennaranna var sendur út á ensku þar sem margir kennaranna tala ekki íslensku en höfundur gaf sér þá forsendu að allir kennarar á þessu skólastigi hafi yfir að ráða fullnægjandi enskukunnáttu til að geta skilið það sem um var spurt.

Annamarkar á því að senda út spurningalista með þeim hætti sem höfundur ákvað að nýta sér eru þeir að hann gat ekki tryggt að þátttakendur myndu einungis svara einu sinni þar sem Google docs bíður ekki upp á þann möguleika að loka eftir þátttöku. Litlar líkur eru þó taldar á því að einhverjir þátttakendur hafi svarað oftar en einu sinni þar sem flestir eru önnur kafnir um þessar mundir og lítið á því að græða að svara aftur. Þó er ekki hægt að útiloka þennan möguleika í rannsókninni sérstaklega þar sem margir samnemenda höfundar eru að senda út kannanir og fólk gæti misst yfirsýnina og óafvitandi svarað tvisvar. Til að auka líkur á góðri svörun gætti höfundur þess að hafa spurningalistana stutta og hnitmiðaða.

Þar sem höfundur hafði ákveðnar efasemdir um það hvort þátttakendur rannsóknarinnar þekktu hugtakið „vandinám“ og fyrir hvað það stendur þá taldi hann nauðsynlegt að skilgreina hugtakið efst á könnuninni bæði hjá nemendum og kennurum. Í upphafi djúpvíðtala var jafnan byrjað á því að skilgreina hugtakið vandinám og fyrir hvað það stendur til að tryggja að allir hefðu sama skilning á hugtakinu frá byrjun.

Til að rannsaka hvort mælanleg breyting hefði orðið á meðaltali einkunna úr D-vottunarprófi Verkefnastjórnunarfélags Íslands fékk höfundur aðgang að gögnum sem sýna niðurstöður prófanna síðustu sex ár. Höfundur skráði niður árangur allra nemenda í prófinu og fann út meðaltal hvers árs sem sett er fram myndrænt á mynd tvö.

D-vottunarpróf Verkefnastjórnunarfélags Íslands eru stöðluð próf í verkefnastjórnun sem koma frá IPMA (International Project Management Association). Árið 2014 varð í fyrsta skipti aðgengilegt kennsluefni á netinu til undirbúnings prófs til D-vottunar. Efnið er í raun slæður sem búið er að tala inn á og bæta við teikningum til frekari útskýringa. Kennsluefnið er svo vistað á síðu sem er sérstaklega hönnuð til að byggja upp kennsluefni og ber nafnið bContext (<http://bcontext.com/user/dashboard/groups/bfiles/7320>). D-vottunarprófið er að stórum hluta byggt upp á stöðluðum verkefnastjórnunarlegum hugtökum sem nemendur þurfa að tileinka sér. Annar forstöðumanna MPM námsins í Háskólanum í Reykjavík tók upp öll hugtök ICB 3.0 hugtakalykilsins og gerði aðgengileg á netinu. Í stuttum myndskleiðum útskýrir kennarinn með orðum og myndrænum útskýringum fyrir hvað hvert hugtak stendur, og getur nemandinn hlustað á myndskleiðin eins oft og þurfa þykir. Höfundur skoðaði alls 408 D-vottunarpróf sem voru öll lausnir nemenda í MPM námi Háskólans í Reykjavík og V&L diplómanámi í verkefnastjórnun.

Tölurnar sem höfundur setti fram við rannsóknina eru meðaltalstölur hvers árs fyrir sig og settar fram á myndrænan hátt á mynd tvö svo betur megi átta sig á því hvernig niðurstöður þróuðust milli ára.

## 4.Niðurstöður rannsóknar

### Spurningalistar

Alls voru sendir spurningalistar á 20 kennara og 116 nemendur í verkefnastjórnun. Svarhlutfall meðal kennara var 45% en rúmlega 85% meðal nemenda.

Viðhorf til vandináms var kannað og voru kennarar spurðir hvort þeir þekktu hugtakið vandinám og hvort þeir hefðu reynslu af notkun þess. Rúmlega 33% kennara þekktu hugtakið og höfðu notað sér vandinámstæknina að einhverju leyti. 22% kennara töldu að vandinám væri viðeigandi kennsluaðferð í verkefnastjórnun og 56% að aðferðin væri viðeigandi í völdum fögum. Enginn kennaranna vildi meina að vandinám væri óviðeigandi kennsluaðferð en 22% ákváðu að svara ekki spurningunni.

44,5% kennaranna sögðust ekki vita hvort vandinám gæti aukið gæði náms í verkefnastjórnun á meðan að sami fjöldi, 44,5% svaraði játandi sömu spurningu.

Aðspurðir hvort vandinám gæti sparað vinnu og tíma kennara svöruðu 33% já og 33% nei, en 12% sögðust ekki vita svarið. Að þekkja aðferðafræðina ekki nægilega vel var aðalástæða þess að kennarar voru ekki farnir að nýta sér vandinám í kennslu.

Viðhorf nemenda til vandináms var kannað á sama hátt og kennarana og þar kom í ljós að tæplega 60% þeirra þekktu hugtakið og 22% höfðu af því einhverja reynslu í námi. Rúmlega 33% nemenda töldu að vandinám hentaði vel við að læra verkefnastjórnun og tæplega 53% töldu að aðferðin hentaði mjög vel í völdum fögum. 51% nemenda sögðust ekki vita hvort vandinámstækni myndi auka gæði náms í verkefnastjórnun á meðan að tæplega 44% svaraði játandi sömu spurningu. Ólíkar skoðanir komu fram við spurningunni um það hvar og hvernig vandinám myndi nýtast best en meðal annarra svara voru „þegar um fyrirlestur er að ræða“, „þegar verið er að kenna flóknar aðferðir“, „í öllum fögum að einhverju leiti“, „til að undirbúa kennsluloturnar betur“, „í skilgreiningafögum“, „í þeim fögum sem snúa að praktískum hlutum en síður því mannlega“, o.fl.

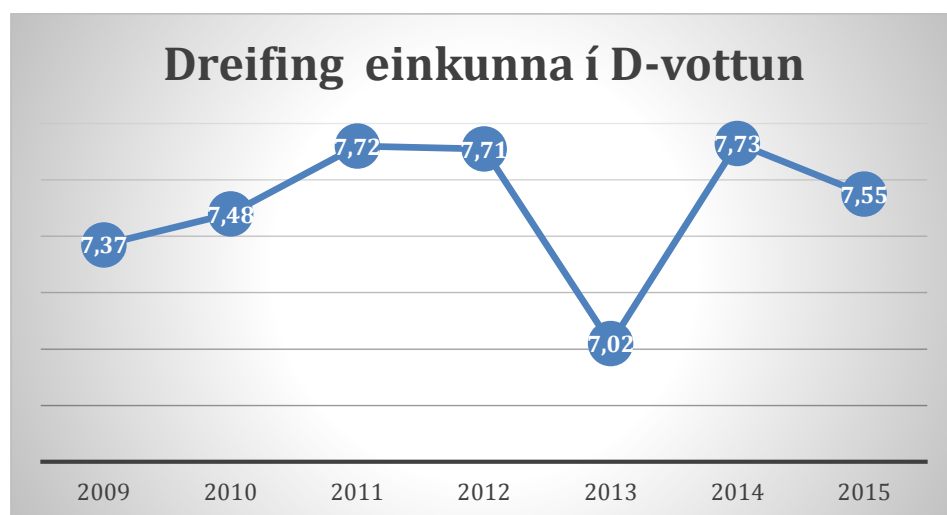
Tæplega 63% nemenda töldu að vandinámstækni gæti sparað þeim vinnu og/eða tíma og tæplega 30% voru ekki vissir. 8,1% nemenda töldu vandinám ekki geta sparað sér vinnu og/eða tíma. Tæplega 93% nemenda sögðust myndu nýta sér að hlusta á kennslumyndbönd á netinu ef þau stæðu til boða.



## D-vottun: Rannsókn

42 nemendur af 99 eða rúmlega 42% sögðust hafa notað sér eða notað sér að hluta til bContext kennsluefnið á netinu. Tæplega 58% nemendanna svöruðu því til að þeir hafi ekki notað sér bContext kennsluefnið eða að spurningin hafi ekki átt við. Af þeim 42 nemendum sem sögðust hafa notað sér eða notað sér að hluta til bContext til undirbúnings sögðust 25 eða tæplega 60% að kennsluefnið hafi gagnast sér mikið. 15 nemendur af þeim sem sögðust hafa notað sér bContext eða tæplega 36% sögðu að kennsluefnið hafi nýst sér að takmörkuðu leyti.

Meðaltal einkunna úr D-vottunarprófi áráanna 2009-2013 var 7,46 á móti 7,64 fyrir árin 2014-2015. Meðaltal einkunna í D-vottunarprófi á árunum eftir að bContext kennsluefnið varð aðgengilegt var því 0,18 hærra en á árunum áður en kennsluefnið varð aðgengilegt.



Mynd 2 sýnir meðaltalseinkunnir 406 verkefnastjórnunarnema í D-vottunarprófi

## Djúpvíðtöl

Á næstu tveimur síðum má sjá töflu 1 sem sýnir niðurstöður greiningar á styrkleikum, veikleikum, ógnunum og tækifærum vendináms að mati nemenda og kennara í verkefnastjórnun.

<b>Styrkleikar</b>	<b>Veikleikar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>-Hægt að hlusta á fyrirlestra þegar hverjum og einum hentar og eins oft og þurfa þykir.</li><li>-Tími kennarans nýtist betur við að kynnst nemandanum og kanna hæfni hans á námsefninu.</li><li>-Tíminn í kennslustofunni nýtist betur til að kafa dýpra í námsefnið og meiri tími fyrir nemandann til að nota tæknina eða aðferðirnar sem verið er að læra.</li><li>-Passar vel fyrir verkefnastjórnun því fagið er hagnýt vísindi og það er æfingin sem skapar meistarann frekar en annað.</li><li>-Í fullkomnum heimi kemur nemandinn inn í kennslustofuna eftir að hafa hlustað á fyrirlesturinn og verkleg vinna getur hafist strax.</li><li>-Hentar vel þeim nemendum sem eiga erfitt með að lesa. Einstaklingsmiðun.</li><li>-Gerir kröfu á skarpari fókusi nemandans og kennarans.</li><li>-Fólk man frekar það sem það segir sjálft og vinnur með á hlutlægan hátt.</li><li>-Hentar vel við að kenna þurrt efni sem er erfitt og hentar illa í fyrirlesturum.</li><li>-Námsefnið verður nemandanum mjög aðgengilegt.</li><li>-Flóknir hlutir henta vel til útskýringa á myndböndum sem allir geta spilað eins oft og þarf.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Kennarinn missir tilfinninguna fyrir því að hann sé að kenna.</li><li>-Nemendur fara á mis við óvænta hluti sem geta átt sér stað í samtali nemanda og kennara í skólastofunni.</li><li>-Erfiðara fyrir kennarann að staðsetja sig gagnvart nemandanum, hvort hann sé lesinn eða ekki? Kennslan verður öðruvísi ef kennarinn gefur sér þá forsendu að nemandinn sé búinn að lesa.</li><li>-Ekki hægt að gefa sér að nemendur séu búnir að læra heima nema nemendur hafi sérstaka ástæðu til.</li><li>-Ýtir undir tölvunotkun fólks.</li><li>-Of mikil mötun til nemenda.</li><li>-Erfitt að ná sömu frammistöðu hjá kennara við að lesa inn á myndband í stað þess að halda lifandi fyrirlestur.</li><li>-Ódýnamískt samtal milli nemanda og kennara.</li><li>-Vendinám hentar ekki öllum.</li></ul>

## Ógnanir

- Kennarinn gæti þurft að endurskilgreina hlutverk sitt sem getur reynst erfitt.
- Einhverjir kennarar óttast aðferðina því fólk óttast það sem það þekkir ekki. Kennarar óttast að verða óþarfir í framtíðinni.
- Vendinám er ógn við hina traustu fyrirsjáanlegu tilveru kennarans.
- Aðrir skólar gætu tekið yfir nám í verkefnastjórnun með því að nota einungis vendinám.
- Nemendur geta orðið fróðari en kennarinn sem veldur kennaranum ótta.
- Tæknilegir þættir eru ekki fyrir alla, gæti verið erfitt fyrir einhverja kennara.
- Líf fólks farið að hverfast of mikið í tölvum. Of mikil tölvunotkun.
- Að fara í gegnum námsefnið fyrir kennarann og undirbúa fyrirlestra er mikil vinna og kennarinn þarf að hafa góða ástæðu til að fara af stað í þá vinnu.
- Óvissuástand skapast í vendinámstímum, óvissa skapar ótta. Hvað á kennarinn að gera þegar hann getur ekki lengur talað út í eitt?
- Óvissa með eignarhald og geymslu á kennsluefni. Það sem fer á netið er hægt að stela.
- Rómantíkin farin. Viljum við lifa tæknina alla leið?
- Kennarar þurfa að aðhyllast verkefnatengdri nálgun til að vendinám gangi upp. Það þarf að taka upp annað námsmat og vendinám gerir aðrar kröfur.

## Tækifæri

- Hægt að tileinka sér námsefni á meðan nemandi gerir annað á sama tíma t.d. stundar líkamsrækt, í bílnum o.fl.
  - Bókin er ekki fyrir alla, sumir læra betur við að hlusta, horfa eða bæði.
  - Einstaklingsmiðuð kennsluáðferð þar sem tími nemenda nýtist betur.
  - Tækifæri fyrir kennara til að bæta sig sem kennara og gera betur, þora að prófa.
  - Möguleiki á að setja aukna ábyrgð á nemandann og aukin tækifæri fyrir kennarann að kanna hvort nemandinn sé að ná námsefninu.
  - Hægt að spara tíma og vinnu fyrir nemendur og kennara í ákveðnum fögum. Vinnuframlag fyrst sem nýtist um ókomin ár.
  - Hægt að glæða þurrt efni lífi í skemmtilegu myndbandi. Hægt að nýta í verkefnastjórnun.
  - Tækifæri til að skila nemandanum meira virði.
  - Meiri tími til að tileinka sér námsefnið og tækifæri til meiri verklegar vinnu.
  - Nemendur setja aukna pressu hver á annan, enginn vill vinna með þeim sem ekki er lesinn.
  - Þróunin liggur í tölvutækninni, þurfum að finna leiðir til að fylgja með.
  - Kennarar þurfa að vera opnir fyrir því að prófa eitthvað nýtt og þora að þróast. Vera með í að búa til eitthvað nýtt er spennandi.
- Verkefnastjórnun snýst um hagræðingu, lærist ekki af bók heldur með reynslu og virkni.

## 5. Umræður

Vendinám er námstækni sem byggir á gömlum merg kennsluaðferða sem hafa verið notaðar til fjölmargra ára. Hópvanna, virkt nám og blandaðar kennsluaðferðir eru ekki nýjar af nálinni svo vendinám er ekki eins nýttískulegt og leit út fyrir í fyrstu. Það sem vendinám kemur með nýtt inn í litróf kennsluaðferðanna er í raun allt tengt þróun í upplýsingatækni. Að geta lagt nýtt kennsluefni fram á netinu felur að mínu mati í sér fjölmörg tækifæri fyrir nemendur og kennara.

Rannsókn höfundar styður við aðrar rannsóknir þess eðlis að nemendur í verkefnastjórnun séu jákvæðir fyrir vendinámi sem færir þeim aukið frelsi og einstaklingsmiðun. 93% nemenda í verkefnastjórnun sögðust myndu nýta sér kennslumyndbönd stæðu þau til boða sem sýnir að mati höfundar að eftirspurnin er til staðar. Nemendur, eins og fólk almennt, leitar sífellt leiða til hagræðingar sem oft snýst um að hagræða tíma. Tími fólks er að mati höfundar eitt það dýrmætasta sem fólk á og með vendinámstækni er komið til móts við þessa þörf.

Mikilvægur punktur sem hafa ber í huga í umræðunni um vendinám er að vendinám er ekki svart eða hvítt. Ekki er um að ræða aðferðafræði sem er af eða á heldur er vendinám hægt að nýta samhliða öðrum kennsluaðferðum. Vendinám hentar ekki öllum og byggir á framlagi nemandans eins og aðrar kennsluaðferðir.

Verkefnastjórnun er faggrein sem verður ekki lærd af bókinni einni saman. Verkefnastjórnun snýst um tileinkun og hún næst aðeins með reynslu. Stærstur hluti náms í verkefnastjórnun fer því fram með virku námi þar sem nemendur vinna í hópum að raunhæfum verkefnum. Hluti af verkefnastjórnunarnámi byggist hins vegar á því að læra staðla, hugtök og flóknasta aðferðafræði. Að mati höfundar er vendinám kjörin leið til að kenna verkefnastjórnun því með því að taka upp kennslumyndbönd af „þurrasta“ og flóknasta efni gefst tækifæri fyrir kennarana að setja efnið fram á lifandi og skemmtilegan hátt með aðstoð upplýsingatækninnar. Með því að nýta sér vendinám í verkefnastjórnun eru nemendur oftast virkir í náminu, hafa aukið svigrúm á að kynna sér nýtt efni og tíminn í skólanum nýtist mun betur. Niðurstaða rannsóknar höfundar sýnir 85% svarhlutfall við spurningalistanum sem sendur var á nemendur. Þessi staðreynd gefur til kynna að nemendur hafa áhuga á vendinámi og að komast í tæri við leiðir sem geta dregið úr sóun og aukið skilvirkni. Rannsókn höfundar styður við niðurstöður annarra rannsókna um jákvætt viðmót nemenda í garð vendináms.

Í rannsókn höfundar á þróun einkunna til D-vottunar koma fram vísbendingar um að vendinámstækni sé farin að skila hærri einkunnum þó svo að ekki sé hægt að alhæfa um neitt ennþá. Tæplega 60% þeirra nemenda sem nýttu sér bContest kennsluefnið töldu að kennsluefnið hafi hjálpað þeim mikið sem er sterk vísbending um að þessi aðferð sé heppileg við að læra „þurrt“ efni eins og hugtakalykilinn ICB. Eins og sést á mynd 1 hækkar meðaltalseinkunn úr D-vottunarprófi milli árána 2013 og 2014 um 0,71. Hvort þessi mikla hækkun einkunna sé tilkomin einungis vegna aðgengis nemenda að nýju kennsluefni á netinu er ólíklegt en skýrir hækkunina að hluta til. Þegar skor allra nemendanna 408 er skoðað yfir sex ára tímabil sést að meðaltalið er hæst árið 2014 af þeim sex árum sem skoðuð voru. Skýring á sveiflum á einkunnum milli ára getur legið í því að prófin séu misþung en þó eru prófin stöðluð. Athyglisvert var að sjá að meðaltal árána 2009-2013 reyndist vera 0,18 lægra en árána 2014-2015 eftir að bContext kennsluefnið var orðið aðgengilegt. Mismunur upp á 0,18 á meðaltali samanburðarhópanna gefur til kynna að vendinámstækni hafi hjálpað nemendum í verkefnastjórnun að öðlast betri skilning á námsefninu. Það verður áhugavert að fylgjast með þróun frammistöðu verkefnastjórnunarnema í D-vottunarprófi í takt við aukna notkun og útbreiðslu vendináms.

Enginn vafi er í huga höfundar á því að nemendur í verkefnastjórnun séu tilbúnir að tileinka sér vandinám. Höfundur er hins vegar í vafa um það hvort kennarar í greininni séu eins spenntir fyrir nýrri aðferðafræði því fljótt á litið er hagur þeirra ekki eins mikill. Lítil svörun meðal kennara, 45% er vísbending um lítinn áhuga auk þess sem svör kennaranna voru frekar stutt og báru þess merki að áhugi væri ekki mikill. Þessi litli áhugi getur skýrst að hluta til í því að þeir þekki ekki aðferðafræðina og óttist jafnvel að verða óþarfir. Lítil áhugi kennara í verkefnastjórnun á vandinámi er í mótsögn við rannsóknir Sigrúnar Ásu og Rakelar Viggósdóttir hjá Keili sem sýndu fram á jákvætt viðhorf kennara.

Í vandinámi er kennarinn lykilpersóna sem heldur uppi fjölbreyttri og lifandi kennslu auk þess að stýra nemendum í hópum og verkefnavinnu. Kennarar í verkefnastjórnun ættu að vera tilbúnir til að þróast í starfi og þjónusta nemendur sína eins vel og frekast er kostur. Í vandinámi er hin fyrirsjáanlega tilvera kennarans horfin og hann þarf að endurskilgreina hlutverk sitt sem reynist mörgum erfitt. Að mati höfundar ættu kennarar að nýta vandinám sem tækifæri til að þróast í starfi og fylgja tíðarandanum. Upplýsingatækninni fleytir fram og tölvutækni spilar sífellt stærra hlutverk í lífi fólks. Til að kenna eftir aðferðafræði vandináms gætu kennarar þurft að yfirstíga tæknilega annmarka. Vandinám gerir kröfur á kennara að vera skarpir í framsetningu sinni á námsefni, í formi stuttra myndbanda auk þess sem þeir þurfa að hugsa kennslutímana upp á nýtt.

Tækifæri kennara eru mikil og ekki síðri en hjá nemendum. Kennari sem hefur það aðalmarkmið að kenna nemendum sínum og þjónusta þá mun fljótt sjá kostina sem vandinám býður upp á. Vissulega liggur vinna að baki gerð kennslumyndbanda en sú vinna er mest í fyrstu, sú vinna mun þó vonandi nýtast í nokkur ár. Möguleiki kennarans til að vera fyrirmynd og vera í nánara sambandi við nemandann og stöðu hans í náminu er mun meiri í vandinámi. Kennarinn er því í raun í betri stöðu til að hafa áhrif á nemandann.

## 6. Lokaorð

Að mati höfundar er vendinám mjög hentug aðferðafræði við að kenna verkefnastjórnun. Vendinám er einstaklingsmiðuð aðferð sem eykur ekki aðeins möguleika nemenda heldur einnig möguleika kennara við framsetningu kennsluefnis. Vendinám hentar ekki öllum frekar en aðrar kennsluaðferðir en aðferðin eykur með sanni val nemandans. Kennarar eru lykilpersónur í vendinámi og þurfa því ekki að óttast að verða óþarfir þó þeir þurfi vissulega að endurskilgreina hlutverk sitt.

Rannsókn þessi er takmörkuð að því leiti að svörun meðal kennara var dræm sem og erfitt er að alhæfa um vægi bContext námsefnis á árangur í D-vottunarprófi sökum þess hve samanburðarprófin voru fá.

Í framtíðinni væri fróðlegt að gera tilraunir með vendinámskennslu í verkefnastjórnun og mæla árangur og ánægju nemenda og kennara.

## 7. Heimildaskrá

- Alam, M., Gale, A., Brown, M., Kidd, C. (2008). The development and delivery of an industry led project management professional development programme: A case study in project management education and success management. *International Journal of Project management*, 26, 223-237.
- Ashleigh, M., Ojiako, U., Chipulu, M., Wang J. (2012). Critical learning themes in project management education: Implications for blended learning. *International Journal of Project management*, 30, 153-161.
- Baker, J. W. (2000) "The 'classroom flip': Using web course management tools to become the guide by the side," 11th International Conference on College Teaching and Learning, Jacksonville, Florida, United States, April 12-15.
- Bergmann, J. og Sams, A. (2012). *Flip your classroom*. Eugene: International Society for Technology in Education.
- Bcontext. <http://bcontext.com/user/dashboard/groups/bfiles/7320/>
- Biggs, J. & Tang, C. (2007) *Teaching for Quality Learning at University*. Third Edition. The Society for Research into Higher Education. Open University Press.
- Butt, A. (2013). Student Views on the use of a Flipped Classroom Approach: Evidence from Australia. *Business Education and Accreditation*. Australian National University.
- Centre, E. R. (2013). *Flipped Classroom. Changing 21st Century Learning*. A report by EdTechReview. Resource & Resource Centre. Sótt af <http://edtechreview.in/downloads/flipped-classroom-report.pdf>
- Cook, L., Olson, J. (2006). The sky's the limit: An activity for teaching project management. *International Journal of Project management*, 30, 404-420.
- Keilir. Spegluð kennsla. Sótt 18. febrúar 2015 af <http://www.keilir.net/is/keilir/vendinam>
- Khan Academy. (2014). A small team trying to do something big. Sótt af <https://www.khanacademy.org/about/the-team> 10.febrúar 2015.
- Khan, S. (2011). Talks and interviews. Sótt af <https://www.khanacademy.org/talks-and-interviews/key-mediapieces/v/salman-khan-talk-at-ted-2011--from-ted-com?v=gM95HHI4gLk>
- Kramer, S., Sankar, C., Hingorani, K. (1995). Teaching Project-management issues through live cases from construction sites. *Journal of professional issues in engineering education and practice*, 121, 250-255.
- Ojiako, U., Ashleigh, M., Chipulu, M., Maguire, S. (2011). Learning and teaching challenges in project management. *International Journal of Project management*, 30, 268-278.
- Prince, M. (2004) "Does Active Learning Work? A Review of the Research," *Journal of Engineering Education*, vol. 93(3), p. 223-231.
- Rodrigo, J. og Piki, A. (2012) "Facilitating project management education through groups as systems." *International Journal of Project management*, 29, 83-93.
- Rakel M. Viggósdóttir. (2014). Kennarinn nýtist betur: Rannsókn á speglaðri kennslu. Óbirt M.Ed-ritgerð. Háskólinn á Akureyri.
- Sigrún Á.Magnúsdóttir. (2014). Kennsluaðferðin speglað kennsla. Óbirt M.Ed-ritgerð. Háskólinn á Akureyri.