
Viðskiptadeild

Starfshönnun og starfstengd viðhorf lífeindafræðinga

Ritgerð til MS gráðu
Nafn nemanda: Lóa Björk Óskarsdóttir
Leiðbeinandi: Dr. Arney Einarisdóttir
Vorönn - 2023



HÁSKÓLINN Á BIFRÖST
BIFRÖST UNIVERSITY



HÁSKÓLINN Á BIFRÖST

BIFRÖST UNIVERSITY

Viðskiptadeild

Starfshönnun og starfstengd viðhorf lífeindafræðinga

Ritgerð til MS gráðu
Nafn nemanda: Lóa Björk Óskarsdóttir
Leiðbeinandi: Dr. Arney Einarsdóttir
Vorönn - 2023



HÁSKÓLINN Á BIFRÖST
BIFRÖST UNIVERSITY

Starfshönnun og starfstengd viðhorf lífeindafræðinga

Ritgerð þessi er 30 eininga lokaverkefni til MS gráðu í Forystu og stjórnun við Háskólann á Bifröst.

© 2023 Lóa Björk Óskarsdóttir

Óheimilt er að afrita ritgerðina nema með leyfi höfundar.

Stokkseyri, 2023

Ágrip

Lífeindafræðingar stunda rannsóknir og greiningar á lífsýnum og eru nokkuð falin stétt innan heilbrigðiskerfisins. Lítið er til af rannsóknum um starfshönnun og upplifun hjá lífeindafræðingum og þessi rannsókn er liður í að bæta úr því. Markmiðið er að auka þekkingu á þáttum sem lúta að starfshönnun og viðhorfi til starfsins meðal lífeindafræðinga og bera þær niðurstöður saman við svör hjúkrunarfræðinga á sömu þáttum.

Hönnun starfa tekur m.a. á verkefnum, þekkingu, ábyrgð, samskiptum og tækni auk tímaramma og samþættingu við önnur störf. Sýnt hefur verið fram á að starfshönnun hefur mikil áhrif á upplifun og hegðun starfsmanna. Viðurkenndir og áreiðanlegir spurningalistar um starfshönnun, starfsánægju, kulnun og áform um starfslok sem áður höfðu verið notaðir hér á landi í alþjóðlegri rannsókn voru lagðir fyrir lífeindafræðinga snemma árs 2023. Þetta er meginindleg samanburðarrannsókn þar sem svör 65 lífeindafræðinga voru rýnd og borin saman við svör 82 hjúkrunarfræðinga úr alþjóðlegu rannsókninni frá árinu 2018.

Helstu styrkleikar í starfshönnun, að mati lífeindafræðinga í þessari rannsókn, eru að störfin eru mikilvæg, sérhæfð, fjölbreytt og flókin þar sem þekking lífeindafræðinga nýtist og þeir hafi góðan félagslegan stuðning. Hjúkrunarfræðingar og lífeindafræðingar álíta sig vinna ámóta flókin störf og hafa álíka mikla þekkingu og félagslegan stuðning til þess að sinna þeim. Helstu veikleikar eru að lífeindafræðingar fá takmarkaða endurgjöf bæði frá starfinu sjálfu sem og frá samstarfsfólki. Þá hafa þeir takmörkuð áhrif á hvernig þeir vinna vinnu sína. Líkamlegt álag virðist vera helsti veikleiki hjá hjúkrunarfræðingum en notkun flókinna tækja hjá lífeindafræðingum. Starfsánægja þessara stétta er nokkuð mikil en hjúkrunarfræðingar finna aðeins oftast fyrir kulnunareinkennum og eru marktækt líklegri en lífeindafræðingar til að áforma starfslok.

Lykilorð: Lífeindafræðingar - starfshönnun - starfsánægja - kulnun - áform um starfslok

Abstract

Biomedical scientists research and analyze biological specimen and are a somewhat hidden part of the medical profession. Research of the job design and overall job satisfaction for biomedical scientists is scarce and this study will be a part of remedying this. The goal of this study is to increase the amount of data on job design and job satisfaction within the field of biomedical science and to compare the results with the answers of nurses to the same questions.

Job design addresses factors such as tasks, knowledge, responsibility, communication, and technology in addition to time frame and interdependence with other jobs. Job design has been proved to have great influence on employees' job satisfaction and behaviour. The questionnaire lists used here are approved and reliable about job design, job satisfaction, burnout and turnover intention, that had previously been used in Iceland as part of an international study, were administered to biomedical scientists in early 2023. This is a comparative study in which the answers of 65 biomedical scientists were referenced and compared with the answers of 82 nurses from the international study conducted in 2018.

The main strengths are, according to biomedical scientists in this study, that their jobs as important, specialized, diverse, and complex; where their specialty is in active practice, and they have good social support. Nurses and biomedical scientists feel that their jobs are equal in importance and social support. The main weaknesses are that biomedical scientists receive a limited amount of feedback from their co-workers as well as from the job itself. They also have a limited impact on how they execute their work. Physical demands seem to be the main strain on nurses but the use of complex equipment the biggest strain on biomedical scientists. Job satisfaction among both groups is rather high although nurses tend to show symptoms of burnout more frequently than biomedical scientists and are considerably more likely to show turnover intention.

Key vocabulary: Biomedical scientists – job design – job satisfaction – burnout – turnover intention

Formáli

Þessi 30 eininga meistararitgerð er hluti af meistaranámi mínu í Forystu og stjórnun við Háskólann á Bifröst. Ég er starfandi lífeindafræðingur og störf heilbrigðisstarfsmanna og starfsálag í heilbrigðiskerfinu eru mér hugleikin. Leiðbeinandi minn var Dr. Arney Einarsdóttir, henni þakka ég kærlega fyrir að gera mér kleift að vinna þessa rannsókn, góða leiðsögn og jákvæða hvatningu. Leiðbeinanda mínum auk þeirra Sigrúnu Gunnarsdóttur, Inga Rúnari Eðvarðssyni, Ástu Dís Óladóttur, Ingu Minelgaite og Svölu Guðmundsdóttur þakka ég kærlega fyrir að veita mér aðgang að íslenska spurningalistanum og gögnum úr þeirra rannsókn. Yfirmanni mínum Kolbrúnu Káradóttur þakka ég innilega fyrir að hafa hvatt mig í þetta nám og gert mér kleift að sinna því samhliða vinnu. Ég vil þakka vinkonum mínum Þóru Þorsteinsdóttur fyrir yfirlestur, Jónu Katrínu Hilmarsdóttur fyrir að koma mér yfir síðasta hjallinn og Guðríði Ester Geirsdóttur fyrir yfirlestur og mikið af góðum ráðum í gegnum allt námið. Þá þakka ég eiginmanni mínum Bjarna Ingvari Halldórssyni fyrir að hvetja mig í þetta nám og standa með mér í gegnum það allt. Að lokum vil ég þakka öllum þeim lífeindafræðingum sem tóku þátt í þessari rannsókn og gerðu verkefnið að veruleika.

Lóa Björk Óskarsdóttir

Efnisyfirlit

Töfluskrá.....	8
Myndaskrá.....	8
1. Inngangur	9
2. Fræðilegur og hagnýtur bakgrunnur	11
2.1 Störf og starfsvettvangur lífeindafræðinga í sögulegu samhengi.....	11
2.2 Starfshönnun síðustu 100 árin: Frá aukinni skilvirkni að starfsánægju	14
2.3 Starfshönnunarþættir tengdir hvatningu.....	17
2.4 Starfshönnunarþættir tengdir kröfum og bjargráðum.....	20
2.5 Kulnun í starfi.....	22
2.6 Starfsánægja og áform um starfslok.....	25
2.7 Markmið og rannsóknarspurningar	26
3. Aðferðafræði	27
3.1 Þátttakendur og framkvæmd	27
3.2 Mælitæki.....	28
3.3 Úrvinnsla	30
4. Niðurstöður	31
5. Umræður	36
5.1 Samanburður á starfshönnun og upplifun tveggja heilbrigðisstétta.....	37
5.2 Starfshönnun og upplifun lífeindafræðinga tengd við fræðin	38
5.3 Styrkleikar og veikleikar í starfshönnun hjá lífeindafræðingum.....	41
5.4 Fylgni upplifunar, yfirþátta og bakgrunnsbreyta hjá lífeindafræðingum.....	45
5.4 Hagnýting, takmarkanir og framtíðarrannsóknir.....	46
6. Lokaorð.....	48
7. Heimildaskrá.....	49
Viðauki 1. Spurningalistinn.....	55
Viðauki 2 Kynningarbréf með spurningalista	56

Töfluskrá

Tafla 1. Þátttakendur, úrtök og svarhlutföll	27
Tafla 2. Yfir- og undirþættir starfshönnunarlíkansins WDQ.....	29
Tafla 3. Samanburður á meðaltölum upplifunar og yfirþátta starfshönnunarlíkansins	31
Tafla 4. Samanburður á meðaltölum allra undirþátta starfshönnunarlíkansins WDQ.....	33
Tafla 5. Fylgni milli upplifunar, yfirþátta og nokkurra bakgrunnsbreyta hjá lífeindafræðingum	35

Myndaskrá

Mynd 1. Líkan Karaseks: Starfskröfur - starfsstjórn	21
---	----

1. Inngangur

Lífeindafræðingar eru mikilvægur hluti heilbrigðiskerfisins, en eru að margra mati nokkuð falin stétt (Culliton o.fl., 2021) og lítið er til af rannsóknum um störf þeirra, upplifun eða líðan í starfi (Sadeghian o.fl., 2014). Með þessari rannsókn er ætlunin að auka þekkingu á hönnun starfa hjá lífeindafræðingum. Til viðbótar verður upplifun lífeindafræðinga á starfshönnun borin saman við upplifun hjúkrunarfræðinga á sömu þáttum en samkvæmt bestu vitund höfundar hefur það ekki verið gert áður hér á landi.

Lífeindafræðingar starfa við greiningar og rannsóknir á lífsýnum svo hægt sé að greina sjúkdóma, fylgjast með framvindu þeirra og sinna forvörnum. Stór þáttur í daglegum störfum lífeindafræðinga á heilbrigðisstofnunum er að sinna gæðaeftirliti og fylgjast með rannsóknarniðurstöðum (Garcia o.fl., 2020). Þeir velja rannsóknaraðferðir og tæki og innleiða gæðaeftirlit (Culliton o.fl., 2021; Garcia o.fl., 2020) sem styðja við greiningar og meðferðir skjólstaðinga (Bennett o.fl., 2014). Auk þess sem þeir leysa vandamál sem upp koma og viðhalda og gera við tækjakost eftir þörfum (Delwiche, 2003).

Sýnt hefur verið fram á að til þess að gæðaeftirliti og eftirfylgni þess sé sinnt af heilindum og nákvæmni þurfi starfsmenn að vera upp á sitt besta (Pitt og Sands, 2002). Starfsmaður sem hefur of mörg verkefni, of lítinn tíma eða er illa fyrir kallaður af einhverjum ástæðum getur ekki unnið þessa nákvæmnisvinnu af fullum gæðum. Gæði rannsókna eiga það til að dala ef starfsandinn á vinnustaðnum er slæmur eða álagið of mikið. Þetta getur orðið til þess að mælingar á sýnum sjúklinga séu ranglega unnar eða misfarist á einhvern hátt. Þess vegna er mikilvægt að skipuleggja störf lífeindafræðinga þannig að gæði rannsókna haldist.

Hönnun starfa (e. job design) felur í sér að skipuleggja hvaða einstaka verkefni tilheyra tilteknu starfi og hvernig þau eru framkvæmd. Hönnun starfa tekur m.a. á verkefnum, ábyrgð, samskiptum og tækni auk tímaramma og samþættingu við vinnu annarra sem starfið krefst (Fraccaroli o.fl., 2017). Hönnun starfa hefur mikil áhrif á viðhorf og hegðun starfsmanna (Liu o.fl., 2022). Því er mikilvægt að geta metið alla helstu þætti sem varða hönnun starfa og upplifun starfsmanna með það að markmiði að bæta það sem þarf og sjá hvað vel er gert. Morgeson og Humphrey (2006) þróðu mælitæki sem samþættir ólík sjónarmið fræðasamfélagsins á starfshönnun. Mælitækið er ýtarlegur spurningalisti þar sem spurt er um fjölda og eðli verkefna og hvernig þau eru unnin. Það er spurt um sjálfstæði starfsmanns, fjölbreytni og mikilvægi starfsins í hans huga. Þá er spurt um einkenni þekkingar og færni sem starfið krefst, þætti eins og úrvinnslu upplýsinga, lausn áskorana og sérhæfingu. Spurt er um félagsleg einkenni svo sem um upplifun á félagslegum stuðningi á vinnustað, mikilvægi

samvinnu, samskipta út fyrir fyrirtækið og endurgjöf frá öðrum. Að lokum er spurt út í samhengi starfsins s.s. almenna vinnuaðstöðu, notkun tækja og líkamlega áreynslu sem starfið krefst.

Ef störf eru of krefjandi eða starfsmenn hafa of fá bjargráð til að ná markmiðum sínum í vinnu getur það valdið streitu og langvarandi streita getur leitt til kulnunnar. Upphaflega var kulnun skilgreind sem tilfinningaleg uppgjöf vegna erfiðra samskipta hjá starfsmönnum sem þurfa að eiga samskipti við skjólstæðinga í sinni vinnu, svo sem hjá hjúkrunarfræðingum, læknum, kennurum og lögreglumönnum (Maslach og Jackson, 1981; Schutte o.fl., 2000). Rannsóknir hafa staðfest að kulnun er hægfara tap á orku og áhuga í vinnu. En sú hugmynd að það eigi sér eingöngu stað í samskiptum við skjólstæðinga svo sem sjúklinga eða nemendur hefur verið hrakin (Bakker og Demerouti, 2017). Samkvæmt safngreiningu (e. meta-analysis) Lee og Ashforth (1996) eru það illa skilgreind og óviss hlutverk í vinnu, vinnuálag og tímapressa sem eru helstu orsakavaldar kulnunar. Önnur nýrri safngreining Alarcons frá 2011 auk fleiri rannsókna staðfesta þessar niðurstöður og þá í fleiri atvinnugreinum heldur en þeirra sem eiga í beinum samskiptum við skjólstæðinga (Alarcon, 2011; Bakker o.fl., 2014; Bakker og Vries, 2021).

Starfsánægja (e. job satisfaction) er skilgreind sem jákvætt viðhorf til starfsins. Það er hversu ánægður eða óánægður starfsmaður er í vinnunni (Lepold o.fl., 2018; Springer, 2011). Frá sjónarhóli starfsmannsins er það helst ánægja hans með störf sín, stuðningur yfirmanna og möguleikar hans á stöðuhækkun sem endurspeglast í starfsánægju (Nemteanu o.fl., 2021). Frá sjónarhorni atvinnurekandans er ánægja starfsmanna ekki síður mikilvæg. Samkvæmt t.d. Tentama og félögum (2019) hefur starfsánægja verið tengd bættri frammistöðu og framleiðni sem getur haft áhrif á það hvort markmið skipulagsheildarinnar náist. Þannig hefur aukin starfsánægja ekki bara jákvæð áhrif á viðkomandi starfsmann heldur einnig á skipulagsheildina og jafnvel samstarfsfólk. Á sama hátt hefur skortur á starfsánægju verið tengdur því að starfsmenn forðist að taka ábyrgð í vinnunni og auknum líkum á að starfsmenn áforði starfslok á viðkomandi vinnustað. Þannig minnki bæði afköst og gæði vinnunnar með lítilli starfsánægju.

Rannsóknir hafa sýnt að of mikil streita hefur slæm áhrif á starfsmenn sem getur bitnað á frammistöðu þeirra og athygli í vinnu. Lífeindafræðingar vinna mikilvæg störf við að greina lífsýni svo unnt sé að sjúkdómsgreina og fylgjast með framvindu sjúkdóma og áhrifa meðferða. Ef streita fer að hafa neikvæð áhrif á lífeindafræðinga er hætt við að störf þeirra verði ekki nægilega vel unnin og þá geti það komið niður á skjólstæðingum og velferð þeirra. Störf lífeindafræðinga hafa, samkvæmt bestu vitund höfundar, lítið sem ekkert verið rannsökuð á Íslandi. Að rýna í starfshönnun og upplifun lífeindafræðinga er fyrsta skrefið í að auka

þekkingu á störfum lífeindafræðinga. Einnig er það ein leið til að skilja betur hvernig megi auka starfsánægju og draga úr líkum á kulnun í starfi.

Með þessu verkefni er markmiðið að auka þekkingu á þeim þáttum sem lúta að starfshönnun og viðhorfi til starfsins meðal lífeindafræðinga og bera þær niðurstöður saman við starfshönnun og viðhorf meðal íslenskra hjúkrunarfræðinga. Rannsóknarspurningarnar eru tvær:

1. *Hver eru einkenni og helstu styrkleikar og veikleikar í hönnun starfa lífeindafræðinga í samanburði við hjúkrunarfræðinga?*
2. *Er munur á starfsánægju, kulnun og áformum um starfslok meðal lífeindafræðinga og hjúkrunarfræðinga?*

2. Fræðilegur og hagnýtur bakgrunnur

Hér á eftir verður fjallað um störf og menntun lífeindafræðinga í sögulegu samhengi, bæði í Bandaríkjunum og á Íslandi til samanburðar. Þá verður rýnt í hvað fræðin segja um hönnun starfa, helstu kenningar og mælitæki. Þá koma kenningar um kröfur og bjargráð í störfum og hvernig það getur tengst álagi, kulnun og/eða starfsánægju og fer það m.a. eftir því hvernig störfin eru hönnuð og hver upplifun starfsmanna er í vinnu.

2.1 Störf og starfsvettvangur lífeindafræðinga í sögulegu samhengi

Rannsóknir á líkamsvökvum hafa verið stundaðar allt frá tímum Forngríkkja. Það var þó ekki fyrr en árið 1896 sem fyrsta rannsóknarstofan opnaði sem lítil kompa á John Hopkins sjúkrahúsinu í Bandaríkjunum. Áður höfðu rannsóknir farið fram í litlum skotum á heimilum lækna, skrifstofum þeirra eða á sjúkrahúsdeildum þar sem læknarnir sjálfir framkvæmdu mælingar (Delwiche, 2003). Lítið var um læknisfræðilegar þýðingar mælinganna og læknar sáu ekki tilgang með því að opna rannsóknarstofur. Sýkingavaldar sem greindust í kjölfar skæðra faraldra berkla, barnaveiki og kóleru upp úr 1880 og greiningarpróf sem voru þróuð í kjölfarið breyttu viðhorfi þeirra. Í aldarlok voru rannsóknarstofur orðnar mun mikilvægari en áður og hlutverk rannsækenda orðið mikilvægt við sjúkdómsgreiningar. Rannsóknarstofulæknar þessara tíma fóru að þjálfa aðstoðarmenn, sem voru að mestu leyti ungar konur sem framkvæmdu einfaldar greiningar. Árið 1926 var samþykkt að öll sjúkrahús í Bandaríkjunum skyldu hafa rannsóknarstofu undir stjórn læknis, helst meinafræðings. Í fyrri heimsstyrjöldinni varð mikil vöntun á hæfum aðstoðarkonum á rannsóknarstofur og var þá farið skipulega í þjálfun fólks sérstaklega í þessi störf. Árið 1928 fengu útlærðir skírteini og kölluðust meinataeknar (e. medical technologists) og störfuðu áfram undir stjórn lækna.

Hér á Íslandi opnaði Heilsuverndarstöðin í Reykjavík árið 1957 og þar var lítil rannsóknarstofa. Fyrstu menntuðu lífeindafræðingarnir lærðu erlendis og kölluðust rannsóknarkonur en fljótlega fengu þær starfsheitið meinatæknar. Nám í meinatækni á Íslandi var í upphafi verkleg kennsla á rannsóknarstofu auk þess sem nemarnir sóttu tíma með fyrsta árs læknanemum í Háskóla Íslands (Auður Guðrún Ragnarsdóttir og Guðlaug Konráðsdóttir, 2014; Hildur Rögnvaldsdóttir, 2004). Árið 1959 tók gildi námssamningur við Landspítalann þar sem var tiltekið hvað konurnar ættu að kunna að námi loknu og árið 1966 hófst kennsla í lífeindafræði (þá meinatækni) við Tækniskóla Íslands. Þá var krafist stúdentsprófs til inngöngu í námið. Meinatæknafélag Íslands var stofnað 1967 og sama ár var Borgarspítalinn í Fossvogi tekinn í notkun og þar fékk rannsóknarstofa ágætis aðstöðu. Heimilað var að útskrifa B.S. í meinatækni frá Tækniskóla Íslands árið 1982 en náminu lauk fyrst með formlegri háskólagráðu árið 1985. Þegar Tækniskóli Íslands varð að Tækniháskóla Íslands, árið 2002, útskrifuðust lífeindafræðingar með B.S. gráðu eftir fjögurra ára nám. Í nágrannalöndum var námið á sama tíma að færast frá því að vera á framhaldsskólastigi yfir á háskólastig. Hér hinsvegar voru línur að skýrast innan háskólastigsins (Auður Guðrún Ragnarsdóttir og Guðlaug Konráðsdóttir, 2014; Hildur Rögnvaldsdóttir, 2004). Í dag útskrifast nemendur með B.S. gráðu eftir 3 ár í Háskóla Íslands og þurfa að taka eitt diplóma ár til viðbótar til að fá starfsleyfi hjá Landlækni eða þeir geta bætt við sig tveimur árum til að fá meistaragráðu í lífeindafræði og starfsleyfi (Félag lífeindafræðinga, e.d.).

Í dag er erfitt að ímynda sér heilbrigðiskerfið án rannsókna lífeindafræðinga. Þeir velja rannsóknaraðferðir og tæki og innleiða gæðaeftirlit (Culliton o.fl., 2021; Garcia o.fl., 2020) sem styðja við greiningar og meðferðir sjúklunga (Bennett o.fl., 2014). Auk þess sem þeir leysa vandamál sem upp koma og viðhalda og gera við tækjakost eftir þörfum og kenna lífeindafræðinimum á háskólastigi. Námið hefur farið frá því að vera lítil námskeið í upphafi 20. aldar yfir í háskólanám nútímans. Um miðbik síðustu aldar komu fram sérhæfð svið klínískrar efnafræði, örverufræði, blóðmeinafræði og blóðbankafræði (Delwiche, 2003). Í dag starfa lífeindafræðingar í margvíslegum störfum bæði hjá hinu opinbera og í einkageiranum, við sölu, rannsóknir og þróun auk hefðbundinna rannsókna við greiningar á sjúkdómum og framvindu þeirra (Culliton o.fl., 2021; Delwiche, 2003; Félag lífeindafræðinga, e.d.).

Töluvert hefur verið fjallað um framlínufólk í heilbrigðiskerfinu sem hefur staðið vaktina í heimsfaraldri covid-19. Lífeindafræðingar eru falin stétt sérfræðinga sem bar hitann og þungann við innleiðingu greiningaraðferða ásamt greiningum á sjúkdómnum á áður óþekktum fjölda sýna víða um heiminn. Þeirra framlag skilaði auk þess gögnum sem nýttar

voru við tölfræðigreiningar sem stjórnvöld nýttu við ákvarðanir sem vörðuðu almannahagsmuni (Culliton o.fl., 2021).

Eins og áður hefur komið fram eru lífeindafræðingar mikilvægur hluti heilbrigðiskerfisins sem starfa við greiningar og rannsóknir á lífsýnum sjúklinga svo hægt sé að greina sjúkdóma, fylgjast með framvindu þeirra og sinna forvörnum. Stór þáttur í daglegum störfum lífeindafræðinga á heilbrigðisstofnunum er að sinna gæðaeftirliti og fylgjast með rannsóknarniðurstöðum (Garcia o.fl., 2020). Þetta krefst agaðra vinnubragða, mikillar skipulagningar og nákvæmni við störf. Bresk rannsókn á störfum lífeindafræðinga um síðustu aldamót sýndi fram á að til þess að gæðaeftirliti og eftirfylgni þess sé sinnt af heilindum og nákvæmni þurfi starfsmenn að vera upp á sitt besta. Starfsmaður sem hefur of mörg verkefni, of lítinn tíma eða er illa fyrir kallaður af einhverjum ástæðum getur ekki unnið þessa nákvæmnisvinnu af fullum gæðum. Gæði rannsókna dala ef starfsandinn á vinnustaðnum er slæmur eða álagið of mikið. Þetta getur orðið til þess að mælingar á sýnum sjúklinga séu ranglega unnar eða misfarast á einhvern hátt. Starfsánægja og vinnustaðamenning sem styður við gæði í vinnubrögðum eru þættir sem taldir eru auka gæði rannsókna á rannsóknarstofum (Pitt og Sands, 2002). Af ofansögðu má sjá að mikilvægt er að greina styrkleika og veikleika í starfshönnun íslenskra lífeindafræðinga til að eiga möguleika á að hámarka gæði rannsókna, öllum til heilla.

Lífeindafræðingar vinna mikið sitjandi eða standandi með nokkuð einhæfar handahreyfingar við meðhöndlun sýna og tækjabúnaðar. Þessar hreyfingar eru mikið til komnar frá öxlum og úlnlið. Hreyfingarnar auka álag á þessi svæði og eru vöðvabólgur talinn algengur kvilli. Stoðkerfisvandamál hafa verið tengd óeðlilegri líkamsbeitingu en auk þess hefur skortur á starfsánægju, sjálfræði og félagslegum stuðningi og of mikið vinnuálag verið tengt stoðkerfisvanda (Eatough o.fl., 2012; Sadeghian o.fl., 2014). Rannsóknir hafa sýnt að um og yfir helmingur sérfræðinga á rannsóknarstofum finna fyrir vöðva- og beinverkjum í baki, herðum, hálsi og höfði í Íran (Sadeghian o.fl., 2014), Indlandi, Saudi-Arabíu og Bandaríkjunum (AlNekhlan o.fl., 2020). Samkvæmt bestu vitneskju höfundar hefur ekki hefur verið gerð nein sambærileg rannsókn hér á landi.

Lífeindafræðingar á íslenskum heilbrigðisstofnunum vinna ýmist á vöktum eða í dagvinnu og taka svo bakvaktir. Þessar óreglulegu vaktir og löngu vinnudagar, þegar bakvaktir taka við af hefðbundnum dagvinnutíma, geta valdið álagi og raskað jafnvægi milli vinnu og einkalífs (Garcia o.fl., 2020; Sadeghian, 2014). Auk þess sem yfirvinnu þarf að sinna ef ekki tekst að klára að vinna sýni á hefðbundnum vinnutíma. Árið 2006 var gerð rannsókn meðal starfsfólks á opinberum vinnustöðum á Íslandi og þar kom fram að 68% opinberra

heilbrigðisstarfsmanna væru undir miklu vinnuálagi (Ómar H. Kristmundsson, 2007). Margt bendir til þess að álag á heilbrigðisstarfsfólk hafi aukist mikið síðan þá.

Af þessu má sjá að ýmislegt varðandi hönnun starfa hjá lífeindafræðingum getur haft áhrif á bæði líkamlega og andlega heilsu þeirra og haft áhrif á framistöðu þeirra í vinnu. Því væri vert að kanna nánar hönnun starfa þeirra til að geta aukið úrræði og tryggt gæði. Störf hjúkrunarfræðinga og lækna hafa töluvert verið rannsökuð og ýmsir bent á að upplifun þeirra í starfi gæti verið sambærileg við upplifun hjá öðrum heilbrigðisstéttum sem koma að velferð sjúklinga og þar með talið hjá lífeindafræðingum á rannsóknarstofum (Chou o.fl., 2014; de Paiva o.fl., 2017; Garcia o.fl., 2020; Messias o.fl., 2019, Sadeghian o.fl., 2014). Því er vert að kanna nánar hvort upplifun íslenskra lífeindafræðinga og hjúkrunarfræðinga á störfum sínum sé sambærileg að einhverju leyti og hvað sé ólíkt. Starfshönnun hefur mikið verið rannsökuð síðustu 100 árin og nánar verður fjallað um það hér á eftir.

2.2 Starfshönnun síðustu 100 árin: Frá aukinni skilvirkni að starfsánægju

Hönnun starfa felur í sér að skipuleggja hvaða einstaka verkefni tilheyra tilteknu starfi og hvernig þau eru framkvæmd. Hönnun starfa tekur á aðgerðum, ábyrgð, takmörkunum, samskiptum og tækni auk tímaramma og samþættingu við vinnu annarra sem starfið krefst (Fraccaroli o.fl., 2017; Morgeson og Humphrey, 2006). Hönnun starfa hefur mikil áhrif á viðhorf og hegðun starfsmanna (Liu o.fl., 2022) svo mikilvægt er að vanda til verka.

Einn helsti upphafsmaður þess að rýna í störf í þeim tilgangi að gera þau skilvirkari til að auka framleiðni hvers starfsmanns til hagsbóta fyrir skipulagsheildina var Frederick Winslow Taylor í upphafi 20. aldar (Morgeson og Champion, 2002; Wei og Salvendy, 2004). Taylor fæddist árið 1856, var verkfræðingur og þekkti vel þau störf sem hann rýndi. Taylor rýndi hvert handtak sem þurfti við tiltekin störf og þann tíma og þá líkamlegu burði sem þurfti til. Hann endurhannaði svo viðkomandi störf og viðeigandi verkfæri þannig að lágmarksorka og tími færi í verkið. Það sem eftir stóð var einfaldasta og fljótlegasta leiðin til að vinna verkið sem krafðist minnsta líkamlegs álags miðað við tækni þess tíma. Taylor kallaði þessa rýni verkgreiningu (e. task analysis) en hún fékk seinna heitið iðnaðarverkfræði (e. industrial engineering). Í riti Frank Barkley Copley (1923) um áhrif Taylors á starfshönnun og stjórnun fyrirtækja kemur fram að Taylor taldi að eðli flestra starfsmanna væri að gera minna en þeir gætu. Því þyrfti að rýna í störfin og mæla hver væru eðlileg afköst á ákveðnum tíma og setja fram þær kröfur á starfsmanninn að hann skuli afkasta svo miklu að lágmarki. Þannig væri hægt að borga starfsmanni laun í samræmi við afköst. Þetta þótti framúrstefnuleg hugmynd í upphafi 19. aldar en er enn við líði nú á 21. öldinni. Í riti Druckers (1999) um starfsgreiningar

Taylor kemur fram að Taylor taldi það ekki hæfni verkamannsins sem skipti mestu máli til að auka framleiðni heldur að í starfinu fælist einföld endurtekin hreyfing og mikil skilvirkni í skipulagi.

Taylor er talinn einna fyrstur manna til að tengja þekkingu og starf. Fram að því hafði ein helsta leiðin til að auka afköst verið að fjölga líkamlega sterkum og duglegum starfsmönnum. Upp úr þessum starfsgreiningum kom Henry Ford með færibandavinnuna. Í seinni heimsstyrjöldinni nýttu bæði Ameríkanar og Þjóðverjar aðferð Taylor við þjálfun starfsmanna og hermanna og náðu þannig undraverðum árangri í framleiðslugetu, þróun og þjálfun. Fleiri lönd tóku þetta upp í kjölfarið. Eftir að Taylor hóf að rýna störfin og benda á nauðsyn þess að auka skilvirkni fór framleiðni að aukast og margt bendir til að hún hafi aukist um 3% árlega næstu 100 árin þar á eftir (Drucker, 1999). Þar spila margir þættir inn í svo sem iðnbyltingin og þróun nýrra tækja og aðferða. Taylor lagði mögulega grunninn með því að benda á að það er hægt að auka afköst með nýsköpun og bættu verklagi. Þessi áhersla á einföldun starfa og skilvirkni á tímum Taylor varð til þess að framleiðni jókst en við þessa einföldun minnkaði starfsánægja (Morgeson og Campion, 2002) sem má hugsanlega að einhverju leyti rekja til aukinnar einhæfni í störfum.

Starfshönnun og rýni Taylor varðaði verklega vinnu þar sem augljóst var hvaða verk ætti að vinna, t.d. var ein hans fyrsta rýni á hvernig mætti hámarka afköst við mokstur með skóflu (Copley, 1923). Störf nútímans eru hins vegar oft meira þekkingarmiðuð og ekki er hægt að rýna í þau störf með sama hætti og verkamannastörf (Drucker, 1999; Wei og Salvendy, 2004). Það var ekki fyrr en upp úr 1990 sem fræðasamfélagið fór að greina þau (Wei og Salvendy, 2004). Um 100 árum eftir að Taylor hóf að rýna verkamannastörf kom Peter F. Drucker fram með kenningar um hönnun þekkingarstarfa og hvernig þau væru ólík verkamannastarfshönnun. Drucker (1999) bendir m.a. á að þekkingarstarfsmenn þurfi að hafa sjálfstæði í sínum störfum og þeir beri gjarnan ábyrgð á eigin framleiðni. Nýsköpun er mikilvægur þáttur í framsæknum og nútímalegum skipulagsheildum og það eru þekkingarstarfsmenn sem nýta þekkingu sína og færni til að leysa vandamál og bæta árangur (Carleton, 2011). Til þess að það gangi eftir þarf starfsmaðurinn að vera metinn að verðleikum og hann þarf að geta nýtt hæfileika sína og þekkingu (Drucker, 1999).

Margt bendir þó til að þekkingarstarfsmenn eigi erfitt með að útskýra hvernig þekking þeirra og hæfni leiðir til árangurs. Þeir nýta hæfni sína án þess að vera meðvitaðir um hvað leiðir til hvers. Þetta hefur verið skilgreint sem leynda þekkingin (e. tacit knowledge). Samkvæmt Tsoukas (2002) er það þekking og/eða hæfni sem nýtt er og beitt ómeðvitað til að ná fram árangri. Þá er m.a. átt við að nýta flókinn tækjabúnað til að vinna ákveðið verk.

Starfsmaðurinn nýtir búnaðinn til þess að gera ákveðið verk og öll einbeitingin er á það verk en ekki á það hvernig hann beitir búnaðinum. Þannig getur hann útskýrt ferli verksins en ekki nákvæmlega hvernig hæfni hans nýtist. Af þessu má leiða að nemandi þurfi að fylgjast með og hlusta á sérfræðinga til þess að læra og koma auga á það sem leiðir til árangurs, einnig þá hæfni sem sérfræðingurinn beitir ómeðvitað. Þetta má mögulega heimfæra á starfsnám í heilbrigðistengdum greinum eins og lífeindafræði. Erfitt er að útskýra allt án þess að leyfa nemum að fylgjast með og prófa undir handleiðslu sérfræðinga sem hugsanlega eiga erfitt með að setja í orð nákvæmlega það sem er gert.

Á 6. áratug síðustu aldar komu fram vísbendingar um að félagsleg samskipti á vinnustöðum væru mikilvæg fyrir vellíðan starfsmanna. Bæði að þurfa að eiga samskipti vinnunnar vegna og þau félagslegu tengsl og vinasambönd sem geta myndast. Þetta var þó ekki mikið rannsakað fyrr en nokkrum áratugum síðar (Humphrey o.fl., 2007). Nú hefur verið sýnt fram á mikilvægi tengsla milli starfsmanna fyrir vellíðan og því að þeir upplifi mikilvægi starfsins eins og sjá má t.d. í grein Wrzesniewski og félaga frá árinu 2003. En til þess að upplifa tengsl við aðra þarf virðing, umhyggja og traust að vera til staðar (Deci o.fl., 2001). Sýnt hefur verið fram á að góð félagsleg tengsl minnka streitu í starfi, auka hvatningu, öryggi, seiglu og jákvætt viðhorf til starfsins (Deci o.fl., 2001; Humphrey o.fl., 2007). Félagslegir þættir geta verið háðir innbyrðis þar sem vinna eins starfsmanns er háð framlegð annars og krefst því samskipta og endurgjafa milli starfsmanna starfsins vegna. Félagslegur stuðningur felur í sér að fá stuðning, aðstoð eða ráðleggingar frá yfirmönnum eða samstarfsfólki og tengist myndun vinasambanda innan vinnustaða. Samskipti út fyrir vinnustaði flokkast einnig undir félagsleg samskipti. Má ætla að samskiptasáttmálar sem eru víða í skipulagsheildum í dag eigi að fanga þessar staðreyndir. Að virðing og traust sé til staðar svo að vinasambönd og nán tengsl geti myndast og þrífist.

Sú tilhneiging manneskjunnar að vilja mynda tengsl og viðhalda þeim og tilheyra hópi er grundvöllur hvatningar og eykur vellíðan (Humphrey o.fl., 2007). Ekki má líta fram hjá því að upplifun hvers og eins í starfi ræðst meðal annars af því hvernig aðrir í vinnunni koma fram við viðkomandi og hvernig samskiptum er háttað. Jákvæð samskipti og tengsl bæta upplifun og gera vinnuna merkingabærari fyrir viðkomandi (Wrzesniewski o.fl., 2003). Að vera félagslega virkur, hvort sem er í leik eða starfi hefur jákvæð áhrif á orku og eykur jákvæða upplifun (Garcia o.fl., 2020; Humphrey o.fl., 2007).

Pegar því er velt upp hverju góð samskipti á vinnustað skila má finna fjölmargar rannsóknir sem sýna, samkvæmt safngreiningu Humphrey og samstarfsmanna frá árinu 2007, að hlutverk verða skýrari í betri samskiptum því góð samskipti auka tjáningu og mun skýrara

er hver á að gera hvað. Endurgjöf milli starfsamanna skapar einnig tækifæri til að ræða og endurskilgreina hlutverk til að bæta frammistöðu. Auk þess sem félagslegur stuðningur veitir möguleika á að fá aðstoð og ráðleggingar sem skýrir hlutverk hvers og eins. Góð samskipti geta skapað flóknari störf sem getur aukið hvatningu. Félagslegur stuðningur frá samstarfsmönnum og yfirmönnum hefur verið tengdur aukinni seiglu og starfsánægju. Fólk lærir einnig hvert af öðru og hefur þannig áhrif á frammistöðu, minnkar streitu, álag og neikvæðni gagnvart vinnu.

2.3 Starfshönnunarþættir tengdir hvatningu

Á seinni hluta 20. aldarinnar fór fræðasamfélagið að skoða hvatningartengda þætti starfshönnunar. Hackman ásamt samstarfsmönnum (1975) settu fram starfseiginleikalíkan (e. Job Characteristics Model). Samkvæmt þeirra kenningu þurfa starfsmenn að upplifa tilgang með vinnu sinni ásamt því að skynja persónulega ábyrgð á útkomunni og hafa þekkingu til að meta útkomuna. Þegar þessi atriði eru til staðar getur starfsmaður upplifað ánægju með störf sín þegar vel gengur og sú ánægja með útkomuna eða afurðina getur hvatt hann til áframhaldandi góðra starfa.

Starfseiginleikalíkan Hackmans og samstarfsmanna gengur út á fimm vinnutengda hvatningaþætti sem hafa áhrif á starfsánægju. Fyrstu þrjú þættirnir eru: Fjölbreytt færni, heildstæði verkefna og mikilvægi starfs. Þá er átt við að því fjölbreyttari færni sem starfið krefst því meiri starfsánægja. Með heildstæði verkefna er átt við að þegar starfsmaður vinnur verkefni frá upphafi til enda og sér afrakstur vinnunnar er líklegra að hann upplifi meiri hvatningu heldur en ef hann sinnir afmörkuðu hlutverki. Með mikilvægi starfs er átt við upplifun starfsmanna á áhrifum vinnu sinnar á samfélagið. Verkefni sem starfsmenn upplifa að hafi jákvæð áhrif út á við eru talin meira hvetjandi. Þessi þrjú atriði þurfa samkvæmt kenningunni að vera til staðar til að starfsmaður upplifi tilgang með starfinu. Fjórði þáttur líkansins er að starfsmaður upplifi persónulega ábyrgð á vinnu sinni en til þess þarf hann að upplifa sjálfstæði í skipulagi og framkvæmd vinnunnar (Deci o.fl., 2001; Hackman o.fl., 1975). Sjálfstæði í vinnu má skipta upp í nokkra þætti. Svo sem í tímaskipulag, hvenær ákveðnir þættir eru framkvæmdir, í val á vinnuaðferðum og til ákvarðanatöku í óvæntum atvikum (Humphrey o.fl., 2007). Fimmti þátturinn er þekking á afrakstri vinnunnar. Það er þegar viðkomandi metur sitt eigið framlag til vinnunnar með því að fara yfir útkomuna.

En hvers vegna hefur þetta starfseiginleikalíkan fengið eins mikla umfjöllun og raun ber vitni? Hér á eftir eru nokkur dæmi um það hvernig líkanið hefur verið nýtt við rannsóknir og sýnt fram á mikilvægi þessara fimm þátta þegar horft er til jákvæðrar upplifunar starfsmanna

og bættrar frammistöðu. Deci og félagar (2001) sýndu fram á að þegar yfirmenn styðja við sjálfstæði undirmanna eykur það starfsánægju og samviskusemi, minnkar fjarveru og eykur vellíðan. Skortur á sjálfstæði getur hins vegar haft neikvæð áhrif á árangur og minnkað með tímanum þörf fyrir sjálfstæði (Liu o.fl., 2022). Ýmsir hafa bent á að endurgjöf um árangur, bæði þegar starfsmaður metur sjálfur eigið framlag út frá lokaútkomu og þegar aðrir svo sem yfirmenn og samstarfsmenn veita endurgjöf og deila þekkingu getur bætt frammistöðu (Hackman o.fl., 1975; Humphrey o.fl., 2007; Liu o.fl., 2022). Í kjölfar kenningarinnar var skilgreint innleiðingarferli svo hægt væri að nýta kenninguna á vinnustöðum. Í fyrsta lagi þyrfti að greina hvatningartengdu þættina eins og þeir væru á vinnustaðnum samkvæmt atriðunum fimm hér að framan. Þá þyrfti að greina núverandi hvatningu, starfsánægju og frammistöðu starfsmanna og þá fyrst væri hægt að meta hvað þyrfti að bæta (Hackman o.fl., 1975).

Ljóst er að þrátt fyrir að þessir hvatatengdu þættir séu allir til staðar þá er fólk eins misjafnt og það er margt og þessi innri hvatning nær ekki til allra. Erfitt getur verið fyrir utanaðkomandi að greina hvað veitir hverjum og einum innri hvatningu (Liu o.fl., 2022). Sumir hafa þörf fyrir að bæta sig persónulega með ögrandi verkefnum en aðrir ekki (Hackman o.fl., 1975). Þar skiptir persónuleiki hvers og eins máli. Rannsóknir hafa verið gerðar á tengslum persónuleika og áhrifa hvatatengdra þátta á viðkomandi. Nýleg rannsókn Liu og félaga (2022) leiddi í ljós að fólk sem er í grunninn jákvætt, sem þýðir að fólk upplifir jákvæðar tilfinningar eins og áhugasemi og er orkumikið bregst betur við hvatatengdum þáttum starfseiginleikalíkansins heldur en þeir sem eru neikvæðari, sem þýðir að þeir upplifa frekar neikvæðar tilfinningar eins og reiði, sektarkennd, ótta og streitu. Því mætti leiða líkur að því að næsti yfirmaður þurfi að þekkja sína undirmenn vel til þess að eiga möguleika á að veita þeim verkefni við hæfi hvers og eins, svo allir fái að njóta sín í starfi á sínum forsendum.

Í safngreiningu Humphrey, Nahrgagn og Morgeson (2007) um rannsóknir á starfshönnun má að auki finna önnur fimm einkenni sem einnig hafa áhrif á hvatningu og voru skilgreind á eftir starfseiginleikalíkaninu. Þau eru: fjölbreytni verkefna, úrvinnsla upplýsinga, hve margbreytilegt starfið er, hve sérhæft það er og hvort það þurfi að leysa vandamál eða takast á við áskoranir tengt starfinu. Margbreytileg eða flókin störf krefjast þess að mismunandi hæfni sé nýtt við vinnuna og geta verið andlega krefjandi og hvetjandi. Mikil sérhæfing getur aukið skilvirkni og verið hvetjandi með því að krefjast mikillar þekkingar á tilteknu sviði. Að leysa vandamál er tengd nýsköpun og því að finna nýjar leiðir til að ná settu marki, það gefur starfsmanni möguleika á að sýna hæfni í krefjandi aðstæðum með nýrri nálgun.

Þegar hvatatengdir þættir starfshönnunar eru skilgreindir má ekki gleyma þeim áhrifum sem vinnuaðstæður hafa. Þegar horft er til samhengi starfsins (e. work context) er átt við þær

líkamlegu kröfur sem starfinu fylgja, þær vinnuaðstæður sem bjóðast, vinnuvistfræði og notkun flókinna tækja og allt þetta getur haft áhrif á upplifun starfsmanna. Líkamlegar kröfur starfsins snúa að þeim líkamsstyrk, þreki og virkni sem starfið krefst. Vinnuaðstæður eru umhverfið og aðbúnaður og áhrif þess á starfsmanninn auk þátta eins og hitastigs og hávaða í vinnurýminu. Vinnuvistfræði snýr að því hvaða líkamsstöðu og hreyfingar starfið krefst. Tæki sem nota þarf í starfi geta bæði verið flókin og erfitt að læra á og það getur haft áhrif á upplifun. Samhengi starfsins getur haft mikil áhrif á vellíðan starfsmannsins. Ef líkamlegar kröfur eru miklar og aðstæður slæmar verður allt mjög óþægilegt sem getur minnkað starfsánægju og aukið líkur á að viðkomandi hætti í starfi (Humphrey o.fl., 2007). Því er ljóst að þegar skoða á þá þætti sem hafa áhrif á upplifun starfsmanns í vinnu má ekki gleyma að skoða þær vinnuaðstæður sem honum bjóðast og líkamlegar kröfur sem starfið krefst.

Það getur verið ólík upplifun að vinna hjá hinu opinbera, þ.e. hjá skipulagsheild sem er í eigu ríkis eða sveitarfélaga eða hjá skipulagsheild í einkaeigu. Sýnt hefur verið fram á að opinber fyrirtæki hafa oft óljósari markmið og eru lokaðari fyrir breytingum. Þar er oftari áhersla á ferla og reglur frekar en niðurstöður og árangur líkt og er oftari áherslan hjá einkareknum skipulagsheildum. Laun og önnur umbun eru ólík og mun þrengra svigrúm hjá hinu opinbera til að bjóða betur en kjarasamningar kveða á um. Á hinn bóginn er starfsöryggi mun meira hjá hinu opinbera (Hjördís Sigursteinsdóttir, 2016; Hlín Kristbergsdóttir o.fl., 2008). Ýmsar rannsóknir bæði hérlendis og erlendis hafa sýnt fram á að starfsfólk hjá hinu opinbera metur hærra innri hvatningarþætti svo sem tilgang og mikilvægi starfsins á meðan starfsfólk í einkafyrirtækjum metur ytri hvata s.s. góð laun mikilvægari (Cantarelli o.fl., 2016; Hlín Kristbergsdóttir o.fl., 2008; Ingi Rúnar Eðvarðsson o.fl., 2021).

Að framansögðu má sjá að hönnun starfa hefur áhrif á hegðun, viðhorf og vellíðan starfsmanna og má ætla að nauðsynlegt sé að geta metið alla þá þætti sem varða hönnun starfa og upplifun starfsmanna með það að markmið að bæta það sem þarf og sjá hvað vel er gert. En hvernig má framkvæma það? Vegna mikilla tækniframfara eru störf orðin tæknilega flóknari og meira vitsmunalega krefjandi þar sem krafist er meiri þekkingar og fjölbreyttari hæfni en á tímum Taylors. Að mati t.d. Wei og Salvendy (2004) veitir það að greina störf niður í staka verkþætti og greina hvaða hæfni og getu þarf fyrir einstaka þætti litla innsýn í flókin störf sem krefjast mikillar hugrænnar getu. Auk þess sem aukin sjálfvirkni í nútímastörfum kallar á flóknari vitræna getu starfsmanna til að taka ákvarðanir og leysa vandamál.

Morgeson og Humphrey (2006) þróuðu mælitæki sem gerði þeim kleift að mæla alla þættina sem komið hafa fram hér á undan. Mælitækið er ýtarlegur spurningalisti þar sem spurt er um fjölda og eðli verkefna og hvernig þau eru unnin. Það er spurt um sjálfstæði starfsmanns,

fjölbreytni og mikilvægi starfsins í hans huga. Þá er spurt um einkenni þekkingar og færni sem starfið krefst, þættir eins og úrvinnsla upplýsinga, lausn áskorana og sérhæfingar. Einnig er spurt um félagsleg einkenni svo sem um upplifun á félagslegum stuðningi á vinnustað, mikilvægi samvinnu, samskipta út fyrir fyrirtækið og endurgjöf frá öðrum. Að lokum er spurt út í samhengi starfsins, þar með talið almenna vinnuaðstöðu, notkun tækja og líkamlega áreynslu sem starfið krefst. Mælitækið samþættir með þessu móti ólík sjónarhorn fræðimanna á viðfangsefnið og var nýtt til þess að meta hönnun starfa hjá m.a. lífeindafræðingum og hjúkrunarfræðingum í þessu verkefni. Starfshönnunarþættir eru ekki bara skilgreindir út frá hvatningu. Starfshönnunarþættir geta líka valdið streitu og álagi og það hefur einnig mikið verið skoðað og fjallað verður um kenningar því tengt hér á eftir.

2.4 Starfshönnunarþættir tengdir kröfum og bjargráðum

Nokkrar kenningar hafa verið settar fram um streitu í starfi og hvað getur valdið henni. Ein kenning sem sett var fram upp úr síðustu aldamótum, fjallar um kröfur og bjargráð í starfi (e. Job Demands - Resources Model). Hún gengur út á að kröfur til starfsins, sem geta verið líkamlegar, sálrænar eða félagslegar, leiði með tímanum til kulnunar ef þær verða of miklar, hverjar sem þær eru. Úrræði eru þau bjargráð sem starfsmenn hafa til þess að geta uppfyllt kröfurnar. Bjargráðin geta einnig verið líkamleg, sálræn eða félagsleg. Þá er átt við þau tæki og tól sem þarf, aðstoð og stuðningur samstarfsmanna og yfirmanna. Einnig getur það verið utanaðkomandi stuðningur svo sem hjá trúnaðarvini, ásamt eigin seiglu og sjálfstrausti svo eitthvað sé nefnt. Því fleiri og betri úrræði sem starfsmenn hafa til að koma til móts við kröfur því betur líður þeim og eru ólíklegri til að upplifa álag eða streitu sem leitt getur til kulnunar og frammistaða batnar (Bakker og Demerouti, 2017).

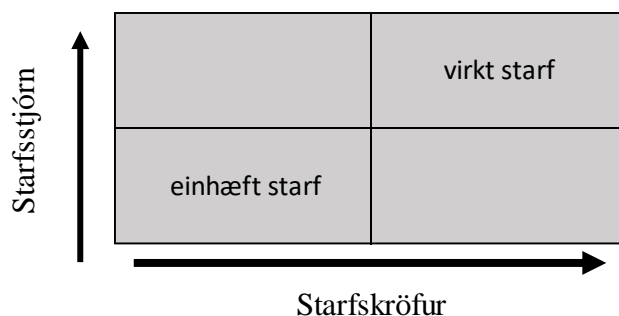
Hæfilegar áskoranir í vinnu sem auka streitu að því marki að starfsmenn reyni meira á sig til að leysa verkefni eru góðar og geta orðið til þess að áhugi þeirra og geta eykst. Það er ekki fyrr en áskoranirnar eru orðnar meiri en viðkomandi ræður við sem þær fara að valda skaða (Glaser o.fl., 2015; Bakker og Demerouti, 2017). Þegar starfsmaður hefur næga líkamlega orku og áhuga á að sinna hlutverkum sínum í vinnu verður vinnusemin mikil og þar með frammistaða. Því gefur þetta líkan tækifæri, ekki bara til að kanna hvað vantar til að kröfur og bjargráð við þeim séu í jafnvægi. Heldur er líka hægt að sjá hvað það er sem fær fólk til að blómstra í starfi. Störf sem gera miklar kröfur og hafa mörg úrræði eru til þess fallin að hafa jákvæð áhrif á hvöt starfsmanna til þess að leggja mikið á sig og læra nýja hluti. Persónubundin úrræði eins og sjálfstraust, bjartsýni, von og seigla er á við úrræði í vinnuumhverfi og geta leitt

til þess að fólk blómstri í starfi ef kröfurnar eru ekki of miklar (Bakker og Demerouti, 2017; Bakker og de Vries, 2021; Gagné og Deci, 2005).

Samkvæmt þeim Bakker og Demerouti (2017) er líkanið sveigjanlegt og stundum er óljóst hvað hefur áhrif á hvað. Sumt hefur áhrif á hvatningu, annað á heilsu viðkomandi. Hvort mikil ábyrgð sé krafa eða úrræði fer eftir samhengi viðkomandi vinnu. Hvort hentugar vinnutími sé heilsu- eða hvatningartengt úrræði veltur einnig á samhenginu. Þá er ljóst að fleiri kröfur auka áhrif hveirrar kröfu og gerir þær allar erfiðari að eiga við. Hins vegar eru fáar kröfur eða stakar ekki talin álag heldur áskorun.

Önnur, aðeins eldri, er kenning Karasek (1979) um starfskröfur og starfsstjórn (e. Job Demand-Control Theory) frá áttunda áratug síðustu aldar. Samkvæmt kenningunni þarf starfsmaður að hafa starfsstjórn til að koma til móts við kröfur í starfi. Þá er átt við hæfni og vald til að taka ákvarðanir varðandi vinnuna. Samkvæmt kenningunni er það geta starfsmannsins til að meta hvað þurfi að gera í ákveðnum aðstæðum og það vald sem hann hefur til að taka ákvarðanir um hvað skuli gert sem minnkar álag og streitu sem starfið annars veldur. Andlegt álag í vinnu verður vegna krafna og streita verður þegar skortur er á starfsstjórn. Ef getan til að taka ákvarðanir er takmörkuð getur streita orðið að viðvarandi vandamáli. Störf eru ólík og gera mismiklar kröfur til starfsmanna, líkani Karaseks um starfskröfur og starfsstjórn er ætlað að fanga þennan mun. Ef það eru litlar starfstengdar kröfur og lítil starfsstjórn verður starfið einhæft og það getur orðið leiðinlegt til lengdar. En ef bæði starfskröfur eru miklar og starfsstjórn er mikil er talað um virkt starf (e. active job) og slík störf eru talin auka starfsánægju (sjá mynd 1). Þessi kenning á meira við um vinnuálag (e. work load) og tímapressu. Hún tekur ekki eins vel á öllum öðrum þáttum sem varða kröfur og úrræði í starfi (Bakker og Demerouti, 2017; Wu, 2016).

Mynd 1. Líkan Karaseks: Starfskröfur - starfsstjórn



2.5 Kulnun í starfi

Hugtakið kulnun (e. burnout) kom fyrst fram á áttunda áratug síðustu aldar af þýsk-ameríska sálfræðingnum Herbert Freudenberger (1977) sem lýsti aukinni tilfinningalegri vanlíðan og minni hvata sjálfboðaliða hjá hjálparsamtökum í New York í Bandaríkjunum. Um var að ræða sjálfboðaliða sem höfðu helgað sig starfinu og unnið af innlifun mánuðina áður en einkenni kulnunar komu fram. Út frá þessum rannsóknum lýsti Freudenberger kulnun sem andlegri og líkamlegri uppgjöf vegna vinnunnar þar sem hvatinn til góðra starfa hverfur þegar markmiðum er ekki náð. Samkvæmt Freudenberger eru þeir sem verða fyrir kulnun að ganga á orkuforðann og missa þannig getuna til að helga sig starfinu (Bakker o.fl. 2014).

Á svipuðum tíma voru Maslach og félagar að taka viðtöl við starfsmenn sem unnu í beinum samskiptum við skjólstaðinga (e. human-services) í Kaliforníu í Bandaríkjunum til að sjá hvernig þeim gengi að fást við þá streitu sem fylgdi þessum samskiptum (Maslach og Jackson, 1981). Þessir starfsmenn notuðu hugtakið kulnun. Þeir lýstu því að þeir væru uppgefnir á samskiptum við fólk. Þeir lýstu neikvæðum viðhorfum gagnvart skjólstaðingum og að þeir upplifðu sig sem vanmáttuga í að leysa úr þeirra vandamálum. Í kjölfar viðtalanna skilgreindu Maslach og félagar kulnun sem heilkenni sem einkennist af þremur víddum (Bakker o.fl., 2014; Maslach og Jackson, 1981).

Fyrsta víddin og jafnframt ein sú mikilvægasta er tilfinningaleg uppgjöf eða örmögnun (e. Emotional Exhaustion) sem kemur fram í orkuleysi og síþreytu vegna samskipta við skjólstaðinga. Önnur víddin er aftenging frá vinnunni (e. Depersonalization) sem vísar til neikvæðra viðhorfa gagnvart skjólstaðingum og að vera ópersónulegur og fjarlægur í samskiptum. Þriðja víddin er upplifun á eigin frammistöðu (e. Personal Accomplishment) þar sem starfsmanni finnst hann ekki standa sig nægilega vel í vinnu í samanburði við aðra starfsmenn (Bakker o.fl., 2014; Bakker og de Vries, 2021; Schutte o.fl., 2000).

Upphaflega var kulnun skilgreind sem tilfinningaleg uppgjöf vegna erfiðra samskipta hjá starfsmönnum sem þurfa að eiga samskipti við skjólstaðinga í sinni vinnu, svo sem hjá hjúkrunarfræðingum, læknum, kennurum og lögreglumönnum (Maslach og Jackson, 1981; Schutte o.fl., 2000). Um síðustu aldamót voru komnar fram nokkrar kenningar um kulnun og þrátt fyrir fjölmargar rannsóknir, vantaði nákvæma skilgreiningu á kulnun og fræðasamfélagið notaði ýmsar kenningar við rannsóknir sínar. Rannsóknir hafa staðfest að kulnun er hægfara tap á orku og áhuga í vinnu. En sú hugmynd að það eigi sér eingöngu stað í beinum samskiptum við skjólstaðinga svo sem sjúklinga eða nemendur hefur verið hrakin (Bakker og Demerouti, 2017).

Safngreining Lee og Ashforth (1996) sýndi að starfskröfur væru meiri áhrifavaldar kulnunar en skortur á bjargráðum. Skortur á bjargráðum hefur verið tengt annarri vídd kulnunar því þann sem skortir bjargráð líkt og sjálfræði, félagslegan stuðning og fjölbreytta hæfni er hætt við að missa áhugann á vinnunni og þróa neikvætt viðhorf. Á sama hátt er sjálfræði, stuðningur og endurgjöf úrræði sem dempa áhrif vinnuálags vegna andlegra og líkamlegra krafna (Bakker og de Vries, 2021). Þegar miklar kröfur hafa verið viðvarandi getur starfsmaður upplifað langvarandi þreytu og/eða uppgjöf og aftengt sig andlega frá vinnunni sem til lengdar getur leitt til kulnunar. Samkvæmt Lee og Ashforth (1996) eru það illa skilgreind og óviss hlutverk í vinnu, vinnuálag og tímapressa sem eru helstu orsakavaldar kulnunar. Nýrri rannsóknir og úttektir staðfesta þessar niðurstöður og þá á fleiri atvinnugreinum heldur en þeirra sem eiga í beinum samskiptum við skjólstæðinga og í fleiri löndum (Alarcon, 2011; Aumayr-Pintar o.fl., 2018; Bakker o.fl., 2014; Bakker og de Vries, 2021).

Maslach og Jackson kynntu mælitæki til að meta kulnun (e. Maslach Burnout Inventory) snemma á 9. áratug síðustu aldar (Maslach og Jackson, 1981). Fljótlega varð þetta eitt viðurkenndasta og mest notaða mælitæki kulnunar. Höfundar höfðu áður skilgreint kulnun sem þrjár víddir og tók mælitækið á öllum þessum víddum, en til að byrja með, eingöngu í samhengi við bein samskipti starfsmanns og skjólstæðings. Kulnunarmælitækið inniheldur 22 staðhæfingar um líðan og upplifun og svarandi metur hve oft hann upplifir viðkomandi atriði (Maslach og Jackson, 1981; Rotstein o.fl., 2019).

Fljótlega varð ljóst að kulnun átti sér stað hjá starfsmönnum í fleiri starfsstéttum en þeim sem eiga í beinum samskiptum við skjólstæðinga og sett var fram ný útgáfa af mælitækinu, Maslach Burnout Inventory-General Survey. Mælitækið mælir áfram þrjár víddir. Tilfinningaleg örmögnun er þá mæld almennt án þess að tilgreina samskipti við fólk. Aftenging starfsmanns við vinnuna sjálfa er mæld í annarri víddinni og sjálfsmat á framlagi er metið víðar en bara í samanburði við aðra starfsmenn. Bæði mælitækin meta kulnun ef starfsmaður metur fyrstu tvær víddirnar hátt en þá þriðju lágt, þ.e. upplifir oft tilfinningalega örmögnun og aftengingu við vinnuna en metur vinnuframlag sitt lágt. Í hinum enda skalans er svo skilgreind helgun. Þar sem starfsmaður hefur mikla orku, helgar sig starfinu með framúrskarandi frammistöðu í vinnu og er sjálfsöruggur um sitt vinnuframlag. Þá er skorið lágt á fyrstu tveimur víddunum en hátt á þeirri þriðju (Maslach og Jackson, 1981; Schutte o.fl., 2000). Rannsóknir hafa sýnt að þriðja víddin er óháð útkomu úr fyrri tveimur (Lee og Ashforth, 1996; Schutte o.fl., 2000).

Væg einkenni kulnunar, sem geta varað árum saman, hafa verið tengd andlegum veikindum svo sem vinnutengdum kvíða og þunglyndi. En einnig við líkamleg veikindi á borð

við auknar líkur á hjarta og æðasjúkdómum, sykursýki af gerð 2 auk vímuefnamisnotkunar og aukinnar fjarveru vegna hvers kyns veikinda. Starfsmenn sem upplifa einkenni kulnunar kvarta meira en samanburðarhópar yfir höfuðverkjum, svefnvandamálum og sýkingum í meltingarvegi samkvæmt rannsóknum (Þórey Agnarsdóttir o.fl., 2016; Schaufeli o.fl., 2009). Kulnun og þá sérstaklega fyrsta víddin, andleg örmögnun, hefur neikvæð tengsl við frammistöðu. Þar að auki getur viðkomandi þróað með sér alvarleg einkenni kulnunar sem getur leitt til langvarandi fjarveru vegna veikinda (Bakker og de Vries, 2021; de Paiva o.fl., 2017). Rannsóknir hafa sýnt að þeir starfsmenn sem sýna einkenni streitu eða kulnunar eru almennt ekki með þá orku sem þarf til að ná vinnutengdum markmiðum og það hefur neikvæð áhrif á frammistöðu. Þeir eru líklegri til að aftengja sig vinnunni. Afleiðing þess er að þeir hafa með tímanum minni félagslegan stuðning, minna sjálfræði og færri tækifæri til að taka ákvarðanir og verða minna skapandi í starfi. Þannig upplifa slíkir starfsmenn færri úrræði til að fást við kröfur framtíðarinnar sem enn eykur neikvæða upplifun (Bakker og de Vries, 2021; Bakker og Demerouti, 2017). Því er til mikils að vinna að grípa inn í sem fyrst og reyna að lágmarka vinnutengda streitu starfsmanna.

Eins og fram kemur hér að framan er starfsmönnum sem þurfa að vinna í streituvaldandi aðstæðum án viðeigandi bjargráða hætt við langvarandi streitu sem leitt getur til kulnunar. Að auki hefur andlegt álag verið tengt stoðkerfisvanda og vöðvabólgu. Langvarandi vöðvabólga skerðir lífsgæði og takmarkar getu til að sinna störfum. Rannsóknir, t.d. á íslenskum hjúkrunardeildarstjórum hafa sýnt fram á tengsl streitu, svefnvandamála og vöðvaverkja og að mikið álag og kröfur í starfi geta valdið svefnvandamálum (Sigursteinsdóttir o.fl., 2020). Áhrifin eru bæði á lengd og gæði svefns sem svo leiðir af sér að viðkomandi getur orðið viðkvæmari fyrir alls kyns sýkingum og andlegri heilsu getur hrakað.

Að enda í kulnun er langtíma ferli þar sem álag yfir langan tíma leiðir af sér ýmis vandræði svo sem aukna fjarveru, verr unnin störf og erfið samskipti við samstarfsmenn. Álagið verður á endanum of mikið en þó virðist óvíst hvort sú vegferð taki vikur, mánuði eða jafnvel ár að þróa. Því er mjög mikilvægt að bregðast við og reyna að fyrirbyggja það að fólk endi í kulnun. Þess vegna eru rannsóknir á hönnun starfa og áhrifum þeirra á starfsmenn mjög mikilvægar fyrir alla. Bæði starfsmennina sjálfa sem líður betur þegar streituvaldar eru fjarlægðir eða þeir fá viðeigandi bjargráð til að nota í ákveðnum aðstæðum og fyrir skipulagsheildir sem hafa þá minni starfsmannaveltu og færri veikindadaga starfsfólks. Auk þess sem frammistaða batnar og framleiðni eykst (Bakker og de Vries, 2021; de Paiva o.fl., 2017).

Álag í heilbrigðiskerfinu leiðir oft til mikillar fjarveru starfsmanna vegna veikinda sem stafa af álaginu. Það getur leitt til aukins álags fyrir þá sem enn standa vaktirnar (Coomber og Barriball, 2007; de Paiva o.fl., 2017). Kvíði, þirringur og samskiptavandi virðist algengur meðal heilbrigðisstarfsmanna og jafnvægi milli vinnu og einkalífs er oft vandi vegna langra vinnudaga og óreglulegs vinnutíma (de Paiva o.fl., 2017; Sadeghian o.fl., 2014). Kulnun er vel þekkt hjá heilbrigðisstarfsmönnum víða um heim og það hefur, eftir bestu vitund, mest verið rýnt hjá þeim heilbrigðisstéttum sem eru í beinum og oft á tíðum erfiðum samskiptum við sjúklinga og aðstandendur svo sem hjá hjúkrunarfræðingum og læknum (Messias, 2019; Shanafelt og Noseworthy, 2017; Sigursteinsdóttir o.fl., 2020).

Talin er þörf á frekari rannsóknum á hönnun starfa, starfsánægju og streitu í heilbrigðiskerfinu. Kulnun er vel þekkt meðal sérfræðinga í heilbrigðiskerfinu og þarfnast frekari rannsókna hjá fleiri starfstéttum innan heilbrigðiskerfisins heldur en hingað til hefur verið gert og lítið hefur verið rýnt í líðan lífeindafræðinga (Garcia o.fl., 2020; Messias o.fl., 2019). Samkvæmt bandarískri könnun frá árinu 2018 finna yfir helmingur lífeindafræðinga fyrir streitu í starfi. Flestir tengdu það við vinnuálag eða útkallsskyldur (e. call duties) (Garcia o.fl., 2020). Samkvæmt bestu vitund hefur sambærileg rannsókn ekki verið framkvæmd hér á landi.

2.6 Starfsánægja og áform um starfslok

Til eru ýmsar skilgreiningar á starfsánægju, þær snúa að upplifun og/eða viðhorfi starfsmanna á eign störfum og/eða frammistöðu í vinnu. Árið 1965 birtist grein þeirra Hulin og Smith um starfsánægju (Hulin og Smith, 1965). Þar eru nefnd fimm atriði sem talin voru hafa áhrif á starfsánægju: starfið sjálft, laun, möguleiki á stöðuhækkun, samstarfsfélagar og yfirstjórn. Þegar lesnar eru mun nýlegri heimildir eru þessi atriði enn talin mjög mikilvæg (Cantarelli o.fl., 2016). Samkvæmt t.d. Springer (2011) er starfsánægja skilgreind sem hversu vel eða illa starfsfólki líkar vinnan sín út frá ólíkum sjónarhornum, m.a. föstum atriðum eins og launum og vinnuaðstæðum. Einnig geta óvænt atvik eins og breytingar á reglum, framkoma samstarfsmanna eða bilun í tækjabúnaði breytt viðhorfum starfsmanna til starfsins og þar með haft áhrif á starfsánægju. Þá skiptir einnig máli að gildi fyrirtækisins fari saman við gildi og væntingar viðkomandi starfsmanns svo að ánægja geti orðið með eigið framlag til vinnunnar.

Þau atriði sem talin eru hafa mikla fylgni við starfsánægju eru staða starfsmannsins t.d. starfsreynsla og menntun en einnig starfshönnunarþættir m.a. fjölbreytileiki í færni, einkenni og mikilvægi verkefna, sjálfræði og endurgjöf. Samkvæmt safngreiningu Cantarelli og félaga (2016) eru þónokkrir þættir sem starfsánægja hefur sterka jákvæða fylgni við. Má þar t.d. nefna:

að tilheyrja (e. inclusion), traust, innri hvatning og sjálfræði. Þá hefur starfsánægja jákvæða fylgni við m.a. mikilvægi starfs, tengsl við samstarfsfólk, fullnægjandi búnað, vinnuástæður og vinnuálag auk jafnvægis vinnu og einkalífs. Þá hefur starfsánægja neikvæða fylgni við áform um starfslok og streitu. Starfsánægja hefur hins vegar ekki fylgni við aldur eða kyn. Ekki hefur verið sýnt fram á marktækan mun á starfsánægju hjá hinu opinbera og einkageiranum hér á landi (Hlín Kristbergsdóttir o.fl., 2008; Ingi Rúnar Eðvarðsson o.fl., 2021). Margar rannsóknir sýna fram á að aukin starfsánægja leiði til aukinnar frammistöðu og framleiðni ásamt því að minnka líkur á að viðkomandi hætti í starfi (Coomber og Barriball, 2007; Springer, 2011; Tentama o.fl., 2019). Sýnt hefur verið fram á að hönnun starfa hefur mikil áhrif á upplifun starfsmanna sjá t.d. (Arney Einarisdóttir o.fl., 2019) svo mikilvægt getur verið að þekkja styrkleika og veikleika í hönnun þeirra til að geta brugðist við því sem má bæta og skilja betur hvað það er sem skapar ánægju í störfum einstakra starfsstétta. Í þessari rannsókn var sjónum beint að lífeindafræðingum og upplifun þeirra í samanburði við hjúkrunarfræðinga.

2.7 Markmið og rannsóknarspurningar

Rannsóknir hafa sýnt að of mikil streita hefur slæm áhrif á starfsmenn sem getur bitnað á frammistöðu þeirra og athygli í vinnu. Lífeindafræðingar vinna mikilvæg störf við að greina lífsýni til að unnt sé að sjúkdómsgreina og fylgjast með framvindu sjúkdóma. Ef streita fer að hafa neikvæð áhrif á lífeindafræðinga er hætt við að störf þeirra verði ekki nægilega vel unnin og þá geti það komið niður á sjúklingum og velferð þeirra. Störf lífeindafræðinga hafa lítið sem ekkert verið rannsökuð á Íslandi samkvæmt bestu vitund höfundar. Að rýna í starfshönnun og upplifun lífeindafræðinga er eitt fyrsta skrefið í að auka þekkingu á störfum þeirra. Einnig er það ein leið til að skilja betur hvernig megi auka starfsánægju og hvatningu og draga úr líkum á kulnun í starfi og áformum um starfslok.

Með þessu verkefni er markmiðið að auka þekkingu á þeim þáttum sem lúta að starfshönnun og viðhorfi til starfsins meðal íslenskra lífeindafræðinga og bera þær niðurstöður saman við mat íslenskra hjúkrunarfræðinga á sömu þáttum. Rannsóknarspurningarnar eru tvær:

- 1. Hver eru einkenni og helstu styrkleikar og veikleikar í hönnun starfa lífeindafræðinga í samanburði við hjúkrunarfræðinga?*
- 2. Er munur á starfsánægju, kulnun og áformum um starfslok meðal lífeindafræðinga og hjúkrunarfræðinga?*

3. Aðferðafræði

3.1 Þátttakendur og framkvæmd

Framkvæmd var meginleg samanburðarrannsókn með það að markmiði að fá yfirsýn yfir helstu þætti er vörðuðu hönnun starfa hjá lífeindafræðingum á Íslandi ásamt upplifun þeirra í starfi í samanburði við hönnun starfa hjá hjúkrunarfræðingum. Með meginlegri aðferð er áhersla lögð á gagnaöflun og gagnagreiningu og samanburð á ýmsum breytum með tölfræðilegri úrvinnslu. Með meginlegum aðferðum eru fyrirfram ákveðnir svarmöguleikar gefnir og því er ekki víst að niðurstöður segi alla söguna því svarendur geta ekki valið út fyrir gefna möguleika (Clark o.fl., 2021). Til að reyna að mæta þessum takmörkunum var bætt við opinni spurningu í lokin þar sem lífeindafræðingum gafst kostur á að koma því á framfæri sem ekki var spurt um í rannsókninni. Rannsóknin var gerð með það fyrir augum að geta borið svör lífeindafræðinga saman við niðurstöður sem þegar lágu fyrir um hönnun starfa og upplifun hjúkrunarfræðinga.

Spurningalistinn (sjá viðauka 1) ásamt kynningarbréfi (sjá viðauka 2) var sendur út rafrænt til allra lífeindafræðinga sem voru með stéttarfélags- og/eða fagaðild að Félagi lífeindafræðinga (FL) í janúar 2023. Þetta voru 295 lífeindafræðingar en netföngin voru 349, því sumir voru með tvö netföng skráð. Úrtakið var því allir lífeindafræðingar skráðir í FL á þeim tíma og þýðið var það sama. Ætlunin var að fá svör þeirra sem voru starfandi sem lífeindafræðingar þegar spurningarlistinn var sendur út. Fyrsta spurning var því hvort viðkomandi væri starfandi sem lífeindafræðingur og gagna aflað frá þeim sem svöruðu því játandi. Gagna var aflað á fjögurra vikna tímabili frá 23. janúar til 19. febrúar 2023. Á þeim fjórum vikum sem könnunin var opin voru þrjár ítrekanir sendar út ásamt þökkum til þeirra sem þegar höfðu tekið þátt auk auglýsingar á fésbókarsíðu FL. Ekki er hægt að rekja gögn til svarenda. Svarhlutfall lífeindafræðinga var 22% því 65 svöruðu könnuninni. Fjöldi hjúkrunarfræðinga sem svöruðu sama spurningalista árið 2018 voru 82 þar sem úrtakið var 201 (Arney Einarsdóttir o.fl., 2019), sjá töflu 1.

Tafla 1. Þátttakendur, úrtök og svarhlutföll

Starfsstétt	Úrtak	Fjöldi svara	Svarhlutfall
Lífeindafræðingar	295	65	22%
Hjúkrunarfræðingar	201	82	41%

Allir lífeindafræðingar sem svöruðu könnuninni voru konur en samkvæmt samantekt FL eru kynjahlutföll stéttarinnar 96% konur og 4% karlar (Fjóla Jónsdóttir, munnleg heimild, 8. mars 2023). Meðalaldur svarenda var 53 ár, sú yngsta 24 ára en sú elsta 72 ára. Meðalaldur stéttarinnar er hins vegar 48 ár (Fjóla Jónsdóttir, munnleg heimild, 8. mars 2023). Meðalstarfsaldur var 23 ár og svörin voru allt frá 0 til 45 ár sem starfandi lífeindafræðingur. Þá höfðu 22% svarenda mannaforráð en 78% ekki. Þegar menntunarstig svarenda var skoðað kom í ljós að 68% höfðu B.S. gráðu sem lífeindafræðingar með eða án viðbótardiplóma. Með meistaragráðu í lífeindafræði voru 28% og 4% voru með annað viðbótarnám ofan á B.S. gráðu. Í opinbera geiranum unnu 77% svarenda, 18% í einka geiranum og 6% í blönduðum rekstri. Meðallengd vinnuvikunnar var 36 klst. eða allt frá 5 til 65 klst. á viku.

Hjúkrunarfræðingar voru 82 talsins sem svöruðu könnuninni á tímabilinu september til desember 2018. Það voru 97% konur og allir starfandi á opinberum heilbrigðisstofnunum. Meðalaldurinn var 45 ár, allt frá 26 til 68 ára. Meðalstarfsaldur var 11 ár og allt frá 0 til 43 ár í starfi hjúkrunarfræðings. Meðallengd vinnuvikunnar var 34 klst. allt frá 18 til 50 klst. á viku.

3.2 Mælitæki

Viðurkenndur spurningalisti hannaður út frá þekktum mælitækjum fyrir starfshönnun (the Work Design Questionnaire, WDQ) (Morgeson og Humphrey, 2006) var sendur rafrænt með tölvupósti til lífeindafræðinga skráða í FL auk spurninga er vörðuðu almenna starfsánægju, áform um starfslok og kulnun. Starfshönnunarmælitækið hefur áður verið prófað á fjölda þátttakenda í fjölmörgum störfum og þykir áreiðanlegt (Morgeson og Humphrey, 2006). Spurningalistinn sem lagður var fyrir hafði verið þýddur á íslensku og staðfærður fyrir alþjóðlega rannsókn (Global Work Design) meðal þriggja sérfræðistétta í um 40 löndum. Sú rannsókn var framkvæmd á árunum 2016 til 2018 meðal hjúkrunarfræðinga, verkfræðinga og stjórnenda með samræmdri gagnaöflun (sjá nánar í Arney Einarsdóttir o.fl., 2019; Ingi Rúnar Eðvarðsson o.fl., 2021). Þar voru störf þessara sérfræðistétta borin saman varðandi hönnunarþætti og upplifun. Spurningalistinn var fenginn úr þeirri rannsókn með góðfúslegu leyfi höfunda ásamt gögnum um starfshönnun hjúkrunarfræðinga til samanburðar við svör lífeindafræðinga.

Spurningalistinn er varðaði starfshönnun innihélt 77 spurningar í fjórum yfirþáttum eða þemum: Einkenni verkefna, einkenni þekkingar, félagsleg einkenni og samhengi starfs. Hvert þessara þema hafði svo 4 til 7 undirþætti. Samtals voru undirþættirnir 21, sjá töflu 2 hér á eftir og innri áreiðanleiki hvers þáttar er í sviga fyrir neðan hvern yfir- og undirþátt. Áður hefur verið sýnt fram á að þessir undirþættir hafa bestu samsvörun (e. best fit), þ.e.a.s. að þessir

undirþættir lýsa yfirþáttunum best (Morgeson og Humphrey, 2006). Hver þessara 21 þátta var svo mældur með 3-9 spurningum (sjá viðauka 1). Dæmi um spurningu fyrir sjálfstæði í skipulagi: *Í starfinu get ég skipulagt hvernig ég vinn vinnu mína* og dæmi um spurningu um mikilvægi starfs: *Starfið hefur mikil áhrif á fólk utan vinnustaðarins*.

Tafla 2. Yfir- og undirþættir starfshönnunarlíkansins WDQ

Einkenni verkefna (0,72)	Einkenni þekkingar (0,72)	Félagsleg einkenni (0,52)	Samhengi starfs (0,66)
Sjálfstæði í skipulagi (0,80)	Margbreytileiki starfs (0,72)	Félagslegur stuðningur (0,73)	Vinnuvistfræði (0,65)
Sjálfstæði í ákvarðanatöku (0,90)	Úrvinnsla upplýsinga (0,88)	Áhrif á störf annarra (0,80)	Líkamlegar kröfur (0,88)
Sjálfstæði í vinnubrögðum (0,92)	Úrlausn áskorana (0,83)	Áhrif af störfum annarra (0,81)	Vinnuaðstæður (0,65)
Fjölbreytni verkefna (0,91)	Fjölbreytileiki í færni (0,90)	Samskipti utanhúss (0,86)	Notkun tækja (0,92)
Mikilvægi starfs (0,89)	Sérhæfing (0,85)	Endurgjöf frá öðrum (0,92)	
Heildstæði verkefna (0,89)			
Endurgjöf frá starfi (0,90)			

Chronbach α áreiðanleiki er í sviga fyrir neðan hvern þátt.

Allar spurningar voru settar fram sem staðhæfingar sem svarandi var beðinn um að meta hve sammála hann var á 5 stiga Likert kvarða, frá mjög ósammála til mjög sammála. Likert kvarði er nefndur eftir Rensis Likert sem var uppi á síðustu öld. Hann setti fram kvarðann til að mæla viðhorf svarenda á ákveðnum þáttum. Settar eru fram fullyrðingar og svarendur beðnir um að meta hve sammála þeir eru fullyrðingunni. Oftast er kvarðinn 5 þátta frá mjög ósammála til mjög sammála með hvorki/né í miðjunni og er þá vísað í að fullyrðingin eigi ekki við um viðkomandi eða hann vilji ekki svara. Hver þáttur á skalanum fær númer frá 1 til 5 frá mjög ósammála til mjög sammála. Einnig er hægt að meta tíðni frá aldrei til alltaf eða meta ákveðna þætti á skalanum mjög slæmt til mjög gott (Clark o.fl., 2021).

Flestar spurningar í þessari rannsókn voru jákvætt orðaðar sem þýddi að því meira sammála sem svarandi var fullyrðingu því meira var staðhæfingin lýsandi einkenni í starfi

svarandans. Þó var fjórum atriðum snúið við fyrir úrvinnslu, þar sem staðhæfingar voru settar fram með neikvæðum formerkjum. Það voru allar spurningar varðandi margbreytileika starfs, ein spurning varðandi vinnuvistfræði, spurningar um líkamlegar kröfur og notkun tækja. Dæmi um spurningu um notkun tækja sem var snúið: *Það krafðist mikils tíma að læra á þau tæki sem nota þarf í starfinu*. Þannig var jákvæð afstaða svarenda ávallt með hærra gildi á kvarðanum 1 til 5.

Spurningar um almenna starfsánægju (e. global job satisfaction) voru fengnar úr mælitæki Champion (1988). Það hefur áður verið notað við prófun á WDQ mælitækinu (Morgeson og Humphrey, 2006) og var einnig notað í rannsókn Arneyjar o.fl. (2019). Spurningar um almenna starfsánægju voru fimm. Dæmi um spurningu um starfsánægu: *Ég finn raunverulega ánægju í starfi mínu*. Chronbach α áreiðanleiki þeirra mældist 0,90. Spurningar varðandi áform um starfslok voru fjórar og fengnar úr Chen og Francesco (2000). Dæmi um spurningu: *Ég hugsa oft um að segja upp núverandi starfi*. Chronbach α áreiðanleiki þeirra mældist 0,56. Bæði spurningar um starfsánægju og áform um starfslok voru settar fram sem fullyrðingar þar sem viðkomandi var beðinn um að svara hve sammála hann væri hverri fullyrðingu á 5 punkta Likert kvarða.

Spurningar um kulnun voru fengnar úr kulnunarmælitæki Mashlach og voru fimm. Kulnunarmælitæki Maslach tekur á 22 þáttum sem mældir eru á 7 stiga Likert kvarða og tekur á þremur sviðum: tilfinningaleg uppgjöf, aftenging starfsmanns og sjálfsmati á framlagi (Maslach og Jackson, 1981). Spurningar sem nýttar voru í þessu verkefni voru fimm er varða fyrsta sviðið, tilfinningalega uppgjöf. Dæmi um spurningu: *Mér finnst ég útkeyrð(ur) í lok vinnudags*. Notast var við 6 punkta Likert kvarða frá aldrei til alltaf. Chronbach α áreiðanleiki þeirra mældist 0,84. Til eru fleiri mæliaðferðir á kulnun en þessi er mikið notuð og viðurkennt mælitæki sem tekur á mörgum þáttum er varða kulnun (Rotstein, 2019). Að lokum voru nokkrar bakgrunnsspurningar þar sem spurt var um aldur, kyn, menntun, starfsreynslu, hvort viðkomandi hefði mannaforráð, hvort viðkomandi ynni hjá hinu opinbera eða á almennum markaði og meðallengd vinnuvikunnar auk einnar opinna spurningar um annað sem viðkomandi vildi koma á framfæri varðandi tengd atriði.

3.3 Úrvinnsla

Notast var við IBM SPSS Statistics 29.0 tölfræðiforrit við alla tölfræðigreiningu. Fyrst var áreiðanleiki allra yfir- og undirhugsmíða kannaður með Chronbach alpha og má sjá niðurstöður í töflu 2 og í texta þar fyrir neðan. Greining gagna byggðist á meðaltölum, staðalfrávikum, t-gildi, p -gildi og áhrifastuðli (Cohen's d) fyrir allar yfir- og undirhugsmíðar starfshönnunar og

upplifunnar fyrir bæði lífeindafræðinga og hjúkrunarfræðinga. Pearson fylgni var gerð til að athuga fylgni yfirhugsmíða við upplifun og nokkrar bakgrunnsbreytur hjá lífeindafræðingum.

4. Niðurstöður

Þegar meðaltöl lífeindafræðinga og hjúkrunarfræðinga eru skoðuð í töflum 3 og 4 hér á eftir má fá ýmsar upplýsingar um upplifun þeirra í sínum störfum.

Tafla 3. Samanburður á meðaltölum upplifunar og yfirþátta starfshönnunarlíkansins

	Hjúkrunarfræðingar			Lífeindafræðingar		<i>t</i>	<i>p</i>	Áhrifastærð (Cohen's <i>d</i>)
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>sf</i>	<i>M</i>	<i>sf</i>			
Einkenni verkefna	82-65	3.78	0.52	3.93	0.52	-1.81	0.07	-0.30
Einkenni þekkingar	82-56	4.19	0.51	4.23	0.43	-0.51	0.61	-0.09
Félagsleg einkenni	81-56	3.33	0.43	3.28	0.55	0.51	0.61	0.09
Samhengi starfs	81-53	2.73	0.66	2.94	0.56	-1.86	0.06	-0.33
Starfsánægja	81-52	4.21	0.69	4.29	0.65	-0.64	0.52	-0.11
Kulnun	38-52	3.45	0.98	3.07	0.95	1.82	0.07	0.39
Áform um starfslok	37-52	2.34	0.96	1.90	0.65	2.42	0.02 *	0.56

N: fjöldi hjúkrunarfræðinga-lífeindafræðinga

M: meðaltal *sf*: staðalfrávik, *t*: *t*-próf, *p*: marktækni (*: $p < 0,05$)

Samunburður á mati hjúkrunarfræðinga og lífeindafræðinga á yfirþáttum starfshönnunar, samkvæmt starfshönnunarlíkaninu WDQ, bendir til þess að starfshönnun þeirra sé nokkuð sambærileg. Sjá má í töflu 3, hér að ofan, samunburður á meðaltölum á upplifunum og yfirþáttum þessara tveggja stétta. Þegar mismunur meðaltala fyrir alla fjóra yfirþætti starfshönnunarlíkansins er borinn saman sést að ekki er marktækur munur milli heilbrigðisstétta tveggja. Einkenni verkefna er ívið hærra metið af lífeindafræðingum þar sem mismunur meðaltala er -0,15 en ekki er marktækur munur ($p > 0,05$). Við mat á áhrifastærð Cohen's fyrir einkenni verkefna sést að hún er -0,30 sem bendir til að meðaltöl lífeindafræðinga séu lítilla hærra. Eins með yfirþáttinn samhengi starfs, þar er mismunur meðaltala -0,21 og munurinn ekki marktækur ($p > 0,05$) en við mat á áhrifastærð Cohens sem er -0,33 fyrir þann þátt bendir hún til að meðaltöl lífeindafræðinga séu ívið hærra en hjúkrunarfræðinga, þ.e. lífeindafræðingar meta undirþætti í samhengi starfs aðeins betri en hjúkrunarfræðingar. Mat þessara tveggja heilbrigðisstétta á einkennum þekkingar og félagslegum einkennum er hins vegar mjög áþekkt og mismunur meðaltala er -0,04 og 0,05 og við mat á áhrifastærð Cohens (+/- 0,09) bendir hún til þess að meðaltölin séu mjög svipuð.

Niðurstöður benda einnig til að ekki sé marktækur munur á starfsánægju þessara stétta eða upplifun á kulnun samkvæmt töflu 3. Starfsánægja þessara tveggja stétta er frekar há eða 4,21 og 4,29 að meðaltali þegar svarmöguleikar voru á bilinu 1 til 5 (frá lítil til mikil upplifun á starfsánægju). Einkenni kulnunar var metið á skalanum 1 til 6 (frá aldrei til alltaf) og eru meðaltöl þessara stétta 3,45 og 3,07 eða rétt undir miðju svarmöguleikanna. Þó ekki sé marktækur munur ($p > 0,05$) á upplifunum þessara heilbrigðisstétta á kulnun er áhrifastærð Cohens s 0,39 fyrir þennan þátt, sem bendir til þess að munur sé á upplifun þessara stétta þannig að lífeindafræðingar meti sig ívið sjaldnar með kulnunareinkennum. Hins vegar reynist marktækur munur á áformum þessara stétta um starfslok. Samkvæmt þessum niðurstöðum meta hjúkrunarfræðingar sig líklegri til að áforma starfslok heldur en lífeindafræðingar ($p = 0,02$). Samkvæmt áhrifastærð Cohen s (0,56) má ætla að sá munur á meðaltölum sé u.þ.b. hálf staðalfrávik.

Þegar horft er í niðurstöður lífeindafræðinga í töflu 3 hér á undan má sjá að yfirþátturinn einkenni þekkingar hefur hæsta meðaltal yfirþátta með meðaltalið 4,23 en yfirþátturinn samhengi starfs hefur lægsta meðaltalið eða 2,94. Starfsánægja lífeindafræðinga mælist 4,29 af 5 mögulegum sem þykir nokkuð mikil. Kulnun hefur meðaltalið 3,07 eða í meðallagi þegar spurt var hve oft viðkomandi finni ákveðin einkenni kulnunar. Því má ætla að lífeindafræðingar finni sjaldan fyrir kulnunareinkennum að meðaltali. Áform um starfslok er á hinn bóginn frekar lítil eða að meðaltali 1,90 af 5 mögulegum, þar sem hærri tala er skilgreind sem meiri áform um að hætta.

Í töflu 4, hér á eftir, má sjá samanburð á meðaltölum hjúkrunarfræðinga og lífeindafræðinga á öllum undirþáttum starfshönnunarlíkansins WDQ. Tölfræðilega marktækur munur er á 10 þáttum af 21 ($p < 0,05$) og áhrifastærð Cohen $s > \pm 0,3$ fyrir sömu þætti. Þetta eru þættirnir: mikilvægi starfs, heildstæði verkefna, endurgjöf frá starfi, úrlausn áskorana, sérhæfing, áhrif á störf annarra, samskipti utanhúss, vinnuvistfræði, líkamlegar kröfur og notkun tækja. Lífeindafræðingar meta undirþáttina fimm: mikilvægi starfs, heildstæði verkefna, endurgjöf frá starfi, sérhæfing og áhrif á störf annarra marktækt herra en hjúkrunarfræðingar. Hins vegar meta hjúkrunarfræðingar undirþáttina úrlausn áskorana og samskipti utanhúss marktækt herra en lífeindafræðingar. Hjúkrunarfræðingar meta vinnuvistfræði og líkamlegar kröfur marktækt verr (læggra) heldur en lífeindafræðingar.

Tafla 4. Samanburður á meðaltölum allra undirþátta starfshönnunarlíkansins WDQ

	Hjúkrunarfræðingar			Lífeindafræðingar		<i>t</i>	<i>p</i>	Áhrifastærð (Cohen's <i>d</i>)
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>sf</i>	<i>M</i>	<i>sf</i>			
Einkenni verkefna								
Sjálfstæði í skipulagi	82-65	3.46	0.90	3.55	0.95	-0.61	0.54	-0.10
Sjálfstæð ákvarðanatöku	82-65	4.06	0.70	3.99	0.88	0.56	0.57	0.09
Sjálfstæð vinnubrögð	82-65	3.52	0.85	3.18	1.18	1.98	0.05	0.34
Fjölbreytni verkefna	82-65	4.56	0.58	4.46	0.57	1.00	0.32	0.17
Mikilvægi starfs	82-65	4.35	0.61	4.62	0.53	-2.88	0.00 *	-0.48
Heildstæði verkefna	82-65	3.27	0.88	4.12	0.77	-6.25	0.00 *	-1.02
Endurgjöf frá starfi	82-64	3.23	0.97	3.62	0.91	-2.47	0.01 *	-0.41
Einkenni þekkingar								
Margbreytileiki starfs	82-56	4.00	0.62	3.92	0.74	0.62	0.54	0.11
Úrvinnsla upplýsinga	82-56	4.37	0.69	4.38	0.57	-0.14	0.89	-0.02
Úrlausn áskorana	82-56	3.93	0.64	3.66	0.74	2.27	0.02 *	0.39
Fjölbreytileiki í færni	82-56	4.43	0.66	4.58	0.54	-1.49	0.14	-0.26
Sérhæfing	82-56	4.22	0.72	4.60	0.51	-3.39	0.00 *	-0.59
Félagsleg einkenni								
Félagslegur stuðningur	81-56	4.29	0.46	4.29	0.45	-0.01	0.99	0.00
Áhrif á störf annarra	81-56	2.82	0.73	3.18	1.06	-2.18	0.03 *	-0.40
Áhrif af störfum annarra	81-56	3.59	0.93	3.51	1.00	0.50	0.62	0.09
Samskipti utanhúss	81-56	3.11	0.98	2.53	1.11	3.23	0.00 *	0.56
Endurgjöf frá öðrum	81-55	2.81	1.00	2.91	1.01	-0.54	0.59	-0.09
Samhengi starfs								
Vinnuvistfræði	81-53	2.93	0.95	3.65	0.85	-4.44	0.00 *	-0.78
Líkamlegar kröfur	81-53	2.69	0.96	3.69	0.88	-6.08	0.00 *	-1.07
Vinnuaðstæður	81-53	2.98	0.77	2.90	0.72	0.61	0.54	0.11
Notkun tækja	81-52	2.32	0.90	1.48	0.75	5.85	0.00 *	1.00

N: fjöldi hjúkrunarfræðinga-lífeindafræðinga

M: meðaltal *sf*: staðalfrávik, *t*: *t*-próf, *p*: marktækni (*: $p < 0,05$)

Þessar tvær heilbrigðisstéttir meta aðra tíu undirþætti af 21 mjög líkt. Það eru sjálfstæði í skipulagi og sjálfstæði í ákvarðanatöku, fjölbreytni verkefna, margbreytileiki starfs, úrvinnsla upplýsinga, fjölbreytileiki í færni, félagslegur stuðningur og áhrif af störfum annarra, endurgjöf frá öðrum og vinnuaðstæður. Í þessum þáttum er mismunur meðaltala $\leq 0,15$ ($p > 0,05$) og áhrifastærð Cohen's $< \pm 0,3$ fyrir sömu þætti. Allt bendir það til að meðaltölin séu áþekkt. Undirþátturinn sjálfstæð vinnubrögð hefur $p = 0,05$ og því er ekki hægt að fullyrða um að meðaltölin séu ólík þó svo að mat hjúkrunarfræðinga sé að meðaltali 0,34 hærra en mat

lífeindafræðinga og áhrifastærð Cohen's er einnig 0,34 sem bendir til að mat hjúkrunarfræðinga sé ívið hærra að meðaltali sem gæti þýtt að þeir hafi meira sjálfstæði í vinnubrögðum.

Þegar meðaltöl allra yfir- og undirþátta starfshönnunarlíkansins eru skoðuð sérstaklega fyrir lífeindafræðinga, í töflum 3 og 4, fæst hugmynd um það hvernig þeir sem tóku þátt meta sín störf út frá þessum 25 þáttum. Þeir meta hæst mikilvægi starfs 4,62 en lægst notkun tækjabúnaðar 1,48 af 5 mögulegum.

Yfirþátturinn einkenni verkefna fær meðaltalið 3,93 þar sem svarmöguleikar voru allir á bilinu 1 til 5. Alls eru sjö undirþættir sem mynda þetta meðaltal. Sjálfstæði á þremur sviðum hafði meðaltöl á bilinu 3,18 til 3,99. Þar sem sjálfstæði í ákvarðanatöku var hæst og sjálfstæði í vinnubrögðum var lægst. Undirþættirnir fjölbreytni verkefna og mikilvægi starfs hafa meðaltölin 4,46 og 4,62 af 5 mögulegum sem er nokkuð hátt sem gæti þýtt að lífeindafræðingar meti störf sín mjög fjölbreytt og mikilvæg. Heildstæði verkefna og endurgjöf frá starfi hafa meðaltölin 4,12 og 3,62 sem einnig er yfir meðallagi, sem má skilja þannig að lífeindafræðingar vinni að miklu leyti verk frá upphafi til enda en endurgjöf frá starfi, þ.e. upplifun á að geta metið árangur út frá lokaútkomu verks er aðeins takmarkaðari.

Yfirþátturinn einkenni þekkingar hefur meðaltalið 4,23 af 5 mögulegum. Þessum yfirþætti tilheyra fimm undirþættir. Undirþættirnir margbreytileiki starfs, þ.e. hve flókin vinnan er og úrlausn áskorana hafa þar lægstu meðaltölin eða 3,92 og 3,66 sem er yfir meðallagi. Hins vegar eru þættirnir úrvinnsla upplýsinga, fjölbreytileiki í færni og sérhæfing með meðaltöl á bilinu 4,38 til 4,60 af 5 mögulegum sem gerir yfirþáttinn einkenni þekkingar með hæsta meðaltal yfirþátta.

Félagsleg einkenni er þriðji yfirþátturinn, einnig með fimm undirþætti. Þar er meðaltal lífeindafræðinga 3,28 og því heldur lægra en í hinum tveimur hér á undan. Undirþátturinn félagslegur stuðningur hefur hæsta meðaltal þessara undirþátta eða 4,29 af 5 mögulegum. Undirþættirnir áhrif á störf annarra og áhrif af störfum annarra hafa meðaltölin 3,18 og 3,51 sem má skiljast sem svo að störf lífeindafræðinga séu að einhverju leyti háð framlagi annarra en aðrir séu minna háðir framlagi lífeindafræðinga. Þátturinn endurgjöf frá öðrum er 2,91 að meðaltali eða ívið lægri en þættirnir þrír hér á undan sem allir tilheyra félagslegum einkennum. Sá undirþáttur sem hefur lægsta meðaltalið í þessum flokki er samskipti utanhúss eða 2,53 sem má lesast sem svo að lífeindafræðingar þurfi takmarkað að eiga samskipti við fólk sem ekki starfar á sama vinnustað.

Samhengi starfs er yfirþátturinn með lægsta meðaltal þessarar rannsóknar meðal lífeindafræðinga eða 2,94. Þar eru undirþættirnir fjórir. Fyrstu tveir, vinnuvisfræði og líkamlegar kröfur hafa hæsta meðaltal þessara undirflokka eða 3,65 og 3,69 sem mætti túlka

sem svo að atriði eins og t.d. aðgengi, sætaskipan og sjónsvið og hve mikið úthald og krafta vinnan útheimtir sé nokkuð ásætlanlegt því öllum svörum var snúið þannig að hærri tala gaf jákvæðara svar varðandi hugsmíðarnar. Vinnuáðstæður er undirflokkur þar sem spurt var um atriði eins og hitastig, hávaða, mengunar- og slysaættu. Þar var meðaltal lífeindafræðinga 2,90 eða rétt undir meðallagi. Notkun tækja hefur lægsta meðaltal undirþátta samhengi starfs eða 1,48 og er líka með lægsta meðaltal allra þátta sem rannsóknin náði yfir. Þessi undirþáttur tekur á því hvort starfið krefjist notkunar flókinna og ólíkra tækja sem erfitt og/eða tímafrekt er að læra á og lífeindafræðingar upplifa sig, samkvæmt þessum niðurstöðum, nota nokkuð flókinn og erfiðan tækjakost.

Tafla 5. Fylgni milli upplifunar, yfirþátta og nokkurra bakgrunnsbreyta hjá lífeindafræðingum

	M	sf	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gagnaöflun															
1. Starfsánægja	4.29	0.65	52												
2. Áform um að hætta í starfi	1.90	0.65	52	-0.27											
3. Kulnun	3.07	0.95	52	-0.28 *	0.58 **										
4. Kulnunareinkenni			52	-0.35 *	0.56 **	0.79 **									
5. Einkenni verkefna	3.93	0.52	65	0.18	-0.25	-0.07	-0.11								
6. Einkenni þekkingar	4.23	0.43	56	-0.07	0.14	0.23	0.24	0.44 **							
7. Félagsleg einkenni	3.28	0.55	56	0.02	-0.15	0.00	0.01	0.45 **	0.18						
8. Samhengi starfs	2.94	0.56	53	0.25	-0.41 **	-0.24	-0.18	0.38 **	-0.03	0.15					
Bakgrunnsbreytur															
9. Aldur	52.76	12.39	50	0.21	-0.22	-0.31 *	-0.43 **	-0.13	-0.10	-0.24	0.19				
10. Starfsreynsla	22.59	13.65	51	0.10	-0.21	-0.22	-0.32 *	0.01	-0.14	-0.20	0.33 *	0.80 **			
11. Lengd vinnuviku	35.66	12.40	50	-0.12	0.23	0.25	0.23	0.02	0.09	-0.11	-0.08	0.14	0.17		
12. Með mannaforráð			51	-0.01	-0.01	0.13	0.17	-0.28 *	-0.18	-0.10	0.16	0.01	-0.04	-0.06	
13. Háskólagráða			45	-0.03	0.30 *	0.15	0.30 *	0.07	0.04	0.11	0.00	-0.52 **	-0.54 **	0.03	0.16

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

Kulnunareinkenni (án einkenna $\rightarrow M < 3,5$; með einkenni $\rightarrow M > 3,5$), Með mannaforráð (já=1, nei=2)

Í töflu 5, hér að ofan, má sjá fylgni upplifunar, yfirþátta starfshönnunarlíkansins og fimm bakgrunnsbreyta hjá lífeindafræðingum. Þar má sjá að starfsánægja hefur hvorki marktæka fylgni við yfirþættina fjóra né bakgrunnsbreyturnar. Hins vegar er marktæk veik neikvæð fylgni milli starfsánægju og kulnunar $r(df) = -0,28$ ($p < 0,05$) og miðlungs neikvæð fylgni við kulnunareinkenni $r(df) = -0,35$ ($p < 0,05$). Kulnun er meðaltal svara við 5 spurningum þar sem svarmöguleikar voru frá 1 til 6 en kulnunareinkenni voru skilgreind sem með eða án einkenna, þ.e. þeir sem svöruðu að meðaltali minna eða meira en 3,5. Áform um starfslok hefur miðlungs neikvæða marktæka fylgni við samhengi starfs $r(df) = -0,41$ ($p < 0,01$). Sem þýðir að því betur sem lífeindafræðingur metur samhengi starfs síns því ólíklegri er hann til áforma starfslok. Einnig er miðlungs jákvæð fylgni milli þess að áforma starfslok og hækkaðs menntunarstigs, $r(df) = 0,30$ ($p < 0,05$). Því hærri háskólagráðu sem lífeindafræðingur hefur

öðlast því líklegra er að hann áformi að hætta í núverandi starfi. Kulnun hefur miðlungs neikvæða fylgni við aldur lífeindafræðinga, $r(df) = -0,31$ ($p < 0,05$). Þannig eru yngri líklegri til að upplifa kulnun frekar en þeir sem eldri eru. Þegar kulnunarsvörunum er skipt í tvennt, með eða án kulnunareinkenni, verður neikvæð fylgni við aldur sterkari $r(df) = -0,43$ ($p < 0,01$). Þá má einnig greina miðlungs neikvæða fylgni við starfsreynslu. Þannig að eftir því sem starfsreynsla eykst er líklegra að viðkomandi sé án kulnunareinkenna (að meðaltalið sé $< 3,5$), $r(df) = -0,32$ ($p < 0,05$). Þá má lesa miðlungs jákvæða fylgni við menntun þ.e. eftir því sem menntunarstig eykst er líklegra að viðkomandi sé með kulnunareinkenni (að meðaltalið sé $> 3,5$), $r(df) = 0,30$ ($p < 0,05$).

Marktæk miðlungs jákvæð fylgni er milli yfirþáttarins einkenna verkefna og hinna yfirþátta starfshönnunarlíkansins, $r(df) = 0,38-0,45$ ($p < 0,01$). Þannig að því hærra sem lífeindafræðingur metur einkenni verkefna því hærra metur hann hina þættina einnig. Yfirþátturinn einkenni verkefna hefur væg neikvæð marktæk tengsl við bakgrunnsbreytuna með mannaforráð $r(df) = -0,28$ ($p < 0,05$). Þannig meta þeir sem eru ekki með mannaforráð einkenni verkefna verr (læggra) en þeir sem hafa mannaforráð. Yfirþátturinn samhengi starfs hefur miðlungs jákvæða fylgni við starfsreynslu, $r(df) = 0,33$ ($p < 0,05$) sem þýðir að því meiri starfsreynsla því betur (hærra) metur lífeindafræðingur samhengi starfsins. Lengd vinnuvikunnar hafði engin marktæk tengsl við upplifun, yfirþætti hönnunar eða aðrar bakgrunnsbreytur ($p > 0,05$).

Aðeins örfá svör bárust við opinni spurningu um hvort lífeindafræðingar vildu koma einhverju fleira á framfæri en einna helst voru það svör um mikla, fjölbreytta og gefandi vinnu og einn benti á að það stangaðist á við nákvæmni og stöðlun í verklagi lífeindafræðinga að hafa frelsi til vinnutilhögunar og annar benti á að það væri nánast engin endurgjöf frá öðrum starfsmönnum.

5. Umræður

Fáar rannsóknir liggja fyrir um hönnun starfa eða upplifun hjá lífeindafræðingum og sérstaklega er lítið um slíkar rannsóknir hér á landi samkvæmt bestu vitund höfundar. Því var markmiðið með þessari rannsókn að greina helstu styrkleika og veikleika í störfum lífeindafræðinga og upplifun þeirra á starfsánægju, kulnun og áformum þeirra um starfslok. Mælitækið var spurningalisti um starfshönnun WDQ (Morgeson og Humphrey, 2006) auk spurninga um almenna starfsánægju (Campion, 1988), kulnun (Maslach og Jackson, 1981) og spurninga um áform um starfslok (Chen og Francesco, 2000). Þessar upplýsingar lágu þegar

fyrir um íslenska hjúkrunarfræðinga frá árinu 2018. Þær niðurstöður voru fengnar úr alþjóðlegri rannsókn (Global Work Design) (Arney Einarsdóttir o.fl., 2019). Þátttakendur í þessari rannsókn voru lífeindafræðingar skráðir í FL í janúar 2023. Margt bendir til að álag sé svipað hjá þessum tveimur heilbrigðisstéttum, hjúkrunarfræðinga og lífeindafræðinga sjá t.d. (Chou o.fl., 2014; de Paiva o.fl., 2017). Vegna þess hve fáar rannsóknir eru til, a.m.k. hér á landi, um samanburð þessara tveggja stétta varðandi hönnun starfa og upplifun á starfsánægju, kulnun og áformum um starfslok þótti áhugavert að bera niðurstöður lífeindafræðinga úr þessari rannsókn saman við niðurstöður hjúkrunarfræðinga sem aflað var fimm árum fyrr.

5.1 Samanburður á starfshönnun og upplifun tveggja heilbrigðisstétta

Til að leggja mat á það hvort hönnun starfa hjá lífeindafræðingum og hjúkrunarfræðingum sé á einhvern hátt líkt eða ólíkt má skoða samanburð í töflum 3 og 4. Lífeindafræðingar meta hæst mikilvægi starfs og sérhæfingu en hjúkrunarfræðingar meta hæst fjölbreytni verkefna og fjölbreytileika í færni. Mikilvægi starfs hefur fjórða hæsta meðaltal hjá hjúkrunarfræðingum. Tíu undirþættir starfshönnunarlíkansins eru marktækt ólíkir hjá þessum stéttum en 10 þætti meta þessar stéttir mjög líkt. Sjálfstæð vinnubrögð er undirþáttur sem hjúkrunarfræðingar meta herra en er þó ekki marktækt. Þannig má sjá að ýmislegt gæti verið líkt en annað ólíkt hjá þessum stéttum.

Út frá þeim 10 þáttum sem eru marktækt ólíkir í töflu 4 má leiða líkur að því að lífeindafræðingar upplifi starf sitt mikilvægara, þeir vinni frekar verkefni frá upphafi til enda og sjái betur afrakstur vinnu sinnar heldur en hjúkrunarfræðingar. Eins meta lífeindafræðingar starf sitt sérhæfðara og að þeir hafi meiri áhrif á störf annarra, auk þess sem niðurstöður benda til að lífeindafræðingar upplifi sig nota flóknari tækjabúnað. Hins vegar meta hjúkrunarfræðingar sig vera í líkamlega erfiðari vinnu, leysa oftast flóknari vandamál eða áskoranir og eigi í meiri samskiptum við aðra en samstarfsfólk í vinnu sinni samanborið við lífeindafræðinga. Út frá þeim 10 undirþáttum í töflu 4 sem eru mjög áþekkir hjá stéttunum tveimur má lesa að hjúkrunarfræðingar og lífeindafræðingar hafi álíka mikið vald til að skipuleggja sig og taka ákvarðanir varðandi vinnuna, báðar stéttir vinna ámóta fjölbreytt og flókin verkefni sem krefjast álíka fjölbreyttrar færni. Þá upplifa þessar heilbrigðisstéttir svipaðan félagslegan stuðning og endurgjöf frá öðrum. Þá eru þeirra störf álíka háð framlagi annarra og vinnuaðstæður eru ekki ólíkar.

Starfsánægja lífeindafræðinga er nokkuð há í þessari rannsókn og svipuð starfsánægja mældist hjá hjúkrunarfræðingum árið 2018 og ekki er marktækur munur þar á milli (sjá töflu 3). Þegar þættir starfseiginleikalíkans Hackmans og félaga (1975) eru skoðaðir hjá þessum

tveimur heilbrigðisstéttum sést að hjúkrunarfræðingar meta þættina mikilvægi starfs, heildstæði verkefna og fjölbreytileg færni sem allir eru nauðsynlegir til að sjá tilgang með starfinu samkvæmt líkaninu, aðeins lægra en lífeindafræðingar. Þátturinn heildstæði verkefna er marktækt lægri en hjá lífeindafræðingum og mætti því ætla að hjúkrunarfræðingar vinni síður verkefni frá upphafi til enda, eða sjái ekki eins útkomu þess sem þau vinna að. Þegar þættirnir sjálfstæði í skipulagi og sjálfstæði í vinnubrögðum eru bornir saman sést að hjúkrunarfræðingar hafa sambærilegt sjálfstæði í skipulagi en aðeins meira sjálfstæði í vinnubrögðum, þó munurinn sé ekki marktækur. Þessir þættir gætu að einhverju leyti útskýrt þann litla mun sem er á starfsánægju stéttanna. Vert er að benda á að samkvæmt Inga Rúnari Eðvarðssyni o.fl. (2021) mælist starfsánægja opinberra sérfræðinga að meðaltali 4,30 sem er nánast það sama og mælist hjá lífeindafræðingum sem flestir starfa hjá hinu opinbera. Rannsókn sem framkvæmd var 2008 sýndi að starfsánægja opinberra starfsmanna mældist þá 4,0 (Hlín Kristbergsdóttir o.fl., 2008) eða örlítið minni.

Þegar horft er til þess hvort þessar heilbrigðisstéttir áformi að hætta í núverandi starfi eru hjúkrunarfræðingar marktækt líklegri en lífeindafræðingar til þess. Þeir meta starfsánægju sína ívið lægri og aðeins oftar finna þeir kulnunareinkenni samkvæmt þessum rannsóknnum en ekki er nægilegur munur þar á til að skýra þennan mun á áformum um starfslok. Þegar horft er á undirþætti samhengi starfs sést að hjúkrunarfræðingar meta vinnuvistfræði og líkamlegar kröfur marktækt verr en lífeindafræðingar og undir meðallagi. Þannig má ætla að hjúkrunarfræðingar upplifi þær líkamlegu kröfur sem störf þeirra krefjast frekar miklar og mögulega skýrir það a.m.k. að hluta til áform þeirra um starfslok. Vinnuaðstæður þessara stétta meta þær hins vegar mjög svipað enda vinna báðar á heilbrigðisstofnunum að mestu leyti og má ætla að aðbúnaður flestra innan opinberra stofnana sé áþekkur í stóra samhenginu. Notkun tækja meta hjúkrunarfræðingar þó betur en lífeindafræðingar og kemur það á móti hinum undirþáttunum svo samhengi starfanna mælist ekki með marktækan mun milli stéttanna. Þá upplifa báðar stéttir jafnmikinn félagslegan stuðning svo upplifun þeirra á mögulegum vinasamböndum og stuðningi samstarfsfólks og yfirmanna er álíka og nokkuð góð sem getur komið til móts við álagið af samhengi starfs að einhverju leyti.

5.2 Starfshönnun og upplifun lífeindafræðinga tengd við fræðin

Starfsánægja mælist frekar há hjá lífeindafræðingum þessarar rannsóknar á meðan áform um starfslok eru lítil auk þess sem þeir finna sjaldan fyrir einkennum kulnunar (sjá nánar í töflu 3). Hjá lífeindafræðingum var mikilvægi starfs með hæsta meðaltal allra þátta sem mældir voru í þessari rannsókn. Með mikilvægi starfs er reynt að fanga hve mikilvægt starfsmanni þyki sitt

vinnuframlag öðrum til heilla (Morgeson og Humphrey, 2006). Miðað við þessa niðurstöðu má ætla að það sé af hugsjón sem lífeindafræðingar séu í þessu starfi og að þeir sjái mikinn tilgang með starfi sínu en helstu störf þeirra eru greiningar á lífsýnum sjúklinga til að greina sjúkdóma og fylgjast með framvindu þeirra ásamt því að sinna gæðaeftirliti og eftirfylgni svo að mælingar séu sem nákvæmastar (Garcia o.fl., 2020; Pitt og Sands, 2002).

Þegar þessar niðurstöður eru mátáðar við starfseiginleikalíkan Hackman og féлага frá áttunda áratug síðustu aldar má sjá að samkvæmt líkaninu þarf starfsmaður að uppfylla þrjú atriði til að upplifa tilgang með starfinu. Þetta eru þættirnir fjölbreytt færni, heildstæði verkefna og mikilvægi starfs (Hackman o.fl., 1975) sem hafa allir hátt meðaltal og því má leiða líkur að því að lífeindafræðingar sjái tilgang með starfinu samkvæmt starfseiginleikalíkaninu. Kenningin segir í framhaldinu að til þess að upplifa ánægju með störf sín þurfi starfsmenn bæði að sjá tilgang með því, sem lífeindafræðingar virðast gera samkvæmt niðurstöðum þessarar rannsóknar og þeir þurfa einnig að bera persónulega ábyrgð á útkomu vinnu sinnar og hafa þekkingu til að meta útkomuna. Samkvæmt líkaninu þarf að upplifa sjálfstæði í skipulagi og sjálfstæð vinnubrögð til að upplifa persónulega ábyrgð. Þessir tveir þættir eru með meðaltal rétt fyrir ofan miðju. Lífeindafræðingar upplifa sig, samkvæmt niðurstöðum, geta þannig ákveðið að einhverju leyti í hvaða röð ákveðnir ferlar eru unnir en minna geta þeir ákveðið með hvaða hætti verk skuli unnin.

Nákvæmni í vinnubrögðum á rannsóknarstofum verður með því að fylgja nákvæmlega fyrirmælum um notkun tækjabúnaðar og efna. Það þarf mjög öguð vinnubrögð og það er mjög mikilvægt að fylgja öllum verklagsreglum til þess að rannsóknarniðurstöður verði sem réttastar (Pitt og Sands, 2002). Þannig gefur eðli starfsins mögulega lítið tækifæri til þess að bregða út af því sem lagt er upp með eins og einn þátttakandi rannsóknarinnar benti á. Hugsanlega má ætla að lífeindafræðingar, út frá þessu, hafi ekki sömu þörf og ýmsar aðrar stéttir til að hafa áhrif á verklag og þar að leiðandi skipti þessi þáttur hugsanlega ekki eins miklu fyrir upplifun þeirra á persónulegri ábyrgð. Einnig er möguleiki á að sumir þeirra taki þátt í að útbúa leiðbeiningar um hvernig verk skuli unnin og fylgi þeim svo og þeirra svör í rannsókninni segi meira til um að þeir séu ekki að fara út fyrir það sem er búið að ákveða að gefi hámarksárangur.

Til að meta afrakstur vinnunnar þarf þekkingu og lífeindafræðingar eru sérfræðingar á sínu sviði, bæði í notkun tækjabúnaða og að skilja og túlka niðurstöður mælinga (Bennett o.fl., 2014; Culliton o.fl., 2021). Sérhæfing hafði næst hæsta meðaltal undirþátta hjá lífeindafræðingum svo ætla má að þeir telji sig hafa þá þekkingu sem þarf til að meta útkomu vinnu sinnar. Þannig má útskýra a.m.k. að einhverju leyti starfsánægju þeirra út frá starfseiginleikalíkaninu. Auk þess sem bent hefur verið á að einhæfari störf geti valdið

minnkaðri starfsánægju (Morgeson og Campion, 2002) en lífeindafræðingar meta fjölbreytni verkefna og fjölbreytta færni sem störf þeirra krefjast mikla svo ólíklegt er að þau séu einhæf. Þá er vert að benda á að nýleg íslensk rannsókn (Arney Einarisdóttir o.fl., 2019) sýnir fram á að þættirnir mikilvægi starfs og fjölbreytni verkefna hafi forspárgildi fyrir starfsánægju í sérfræðistörfum sem einnig virðist geta átt við hjá lífeindafræðingum samkvæmt þessum niðurstöðum.

Samkvæmt niðurstöðum upplifa lífeindafræðingar sjaldan einkenni kulnunar. Lífeindafræðingar vinna fjölbreytt verkefni og þurfa að lesa úr margskonar upplýsingum ásamt því að nota fjölbreytta færni við störf sín ef horft er í niðurstöður í töflu 4. Allir þessir þættir eru háir að meðaltali svo ætla má að kröfur til þeirra í vinnu séu miklar en þó virðist það ekki koma fram í miklum kulnunareinkennum. Ef horft er til kenningar Karaseks um starfskröfur og starfsstjórn þá þarf starfsmaður samkvæmt henni að hafa starfsstjórn til að koma til móts við þær kröfur sem starfinu fylgja. Þá er átt við hæfni og vald til að taka ákvarðanir um hvað skuli gera og hvernig í aðstæðum sem koma upp (Karasek, 1979). Eins og áður hefur komið fram eru lífeindafræðingar sérfræðingar á sínu sviði (Bennett o.fl., 2014; Culliton o.fl., 2021; Garcia o.fl., 2020). Þeir meta aðstæður og ákveða hvað skal gera í kjölfarið en eiga að fylgja fast þeim verklagsreglum um hvernig skuli gera það sem þeir ákveða að gera (Pitt og Sands, 2002). Þannig má leiða líkur að því að það minnki streitu að hafa verkferla til að fylgja þegar þeir taka upplýstar ákvarðanir um hvað verði gert út frá þekkingu sinni og reynslu.

Önnur kenning varðar kröfur og bjargráð. Samkvæmt henni þurfa starfsmenn að hafa bjargráð til að mæta kröfum vinnunnar. Kröfurnar geta verið líkamlegar, sálrænar eða félagslegar og geta með tímanum leitt til kulnunar ef ekki eru nægjanleg bjargráð til staðar. Bjargráðin geta á sama hátt verið líkamleg, sálræn eða félagsleg. Þá er átt við þau tæki og tól sem þarf, aðstoð og stuðning samstarfsmanna og yfirmanna ásamt eigin seiglu og sjálfstrausti svo eitthvað sé nefnt (Bakker og Demerouti, 2017). Ef horft er til þessarar kenningar og niðurstaðna í töflu 4 má sjá að sérhæfing lífeindafræðinga og fjölbreytt færni ásamt félagslegum stuðningi hefur allt nokkuð hátt meðaltal auk þess sem notkun tækja hefur lágt meðaltal sem þýðir að lífeindafræðingar meta sig nota mikið af flóknum tækjabúnaði. Þannig má leiða líkur að því að þeir hafi úr að móða mikla þekkingu, fjölbreytta færni, góðan félagslegan stuðning og margskonar tækjakost til að nota sem úrræði eða bjargráð við þeim miklu kröfum sem lagt er á þá auk þess að vera vanir að lesa úr margskonar upplýsingum í sinni vinnu alla jafna. Þannig séu þeir með mikið af kröfum og mörg bjargráð til að nota á móti. Þannig mætti flokka starf þeirra sem virkt starf samkvæmt líkani Karaseks (sjá mynd 1) sem ætti að auka starfsánægju og draga úr áformum um starfslok.

Áform lífeindafræðinga um starfslok eru óveruleg enda starfsánægja stéttarinnar nokkuð há út frá þessari rannsókn og ánægt fólk í vinnu er ólíklegra til að vilja hætta (Coomber og Barriball, 2007; Tentama o.fl., 2019). Félagslegur stuðningur mælist einnig frekar hár. Félagslegur stuðningur felur í sér að fá stuðning, aðstoð eða ráðleggingar frá samstarfsfólki og yfirmönnum en það felur líka í sér myndun vinasambanda (Humphrey o.fl., 2007). Þegar horft er til þess að meðalaldur lífeindafræðinga sem svöruðu er 53 ár og meðalfjöldi ára sem starfandi lífeindafræðingar er 23 ár hjá svarendum má hugsanlega ætla að vinasambönd og tengsl milli starfsmanna hafi myndast. Félagslegur stuðningur hefur verið tengdur aukinni seiglu og starfsánægju auk þess að gera vinnuna merkingabærari (Humphrey o.fl., 2007; Wrzesniewski o.fl., 2003) sem minnkar líkur á að vilja hætta. Einnig má leiða líkur að því, út frá háum aldri margra svarenda, að þeir sem nálgast eftirlaunaaldur og hafa unnið í áratugi við fagið hafi ekki áform um starfslok hvort sem þeir eigi í vinasamböndum og nánum tengslum í vinnu eða ekki, þar er starfsöryggi opinberra starfsmanna (Hjördís Sigursteinsdóttir, 2016) sem gæti einnig spilað inn í.

5.3 Styrkleikar og veikleikar í starfshönnun hjá lífeindafræðingum

Til þess að leggja mat á helstu styrkleika og veikleika í starfshönnun hjá lífeindafræðingum út frá þessari rannsókn er vert að skoða nánar starfshönnunarlíkan WDQ og þær niðurstöður sem rannsóknin leiddi í ljós eins og kemur fram í töflum 3 og 4. Yfirþátturinn einkenni verkefna tekur á þáttum eins og sjálfstæði, mikilvægi, fjölbreytni verkefna og endurgjöf frá starfi. Út frá þessum yfirþætti mætti skilgreina störf sem einföld og einhæf út frá líkani Karaseks (1979), ef meðaltalið er mjög lágt eða flókin og fjölbreytt ef það er hátt. Heildarmeðaltal yfirþáttarins er nokkuð hátt hjá lífeindafræðingum. Í dagsins önn virðast því lífeindafræðingar að miklu leyti geta tekið ákvarðanir um hvað skuli gert og hvenær, sem er styrkleiki, en minna um hvernig þeir ætla að vinna þau verk eins og fram kom hér á undan og gæti túlkast sem veikleiki.

Þeir sinna mjög fjölbreyttum og mikilvægum verkefnum að eigin mati og geta að töluverðu leyti fylgt verkefnum sínum eftir frá upphafi til enda, sem eru styrkleikar, en hins vegar er næstlægsta meðaltal þessara undirflokka endurgjöf frá starfi. Því má ætla að þeir meti síður árangur af störfum sínum með því að greina lokaútkomuna eða afraksturinn. Erfitt er að henda reiður á hvernig á því standi, hugsanlega er það þessi fjöldi ólíkra verkefna sem leiðir til þess að lífeindafræðingar séu farnir að sinna næsta verkefni þegar einu er lokið og gefi sér síður tíma til að staldra við og meta árangur. Hugsanlega mætti skoða þetta betur út frá kenningum Karaseks um vinnuálag og tímapressu. Eru verkefnin mögulega aðeins of mörg? Myndi þátturinn endurgjöf frá starfi hækka ef meiri tími væri gefinn? Samkvæmt starfseiginleikalíkani

Hackmans (1975) er m.a. mikilvægt fyrir starfsmenn að hafa þekkingu á afrakstri vinnunnar til þess að vera ánægðir með störf sín svo vert væri að skoða hvernig hækka mætti þetta meðaltal.

Næsti yfirþáttur starfshönnunarlíkansins er einkenni þekkingar. Sá yfirþáttur hefur hæsta meðaltal yfirþáttanna. Undirþættirnir eru fimm talsins og taka á því hvort starfið krefjist mikillar þekkingar. Eins og áður hefur komið fram eru það þekkingarstarfsmenn sem nýta þekkingu sína og færni til að leysa vandamál og bæta árangur (Carleton, 2011). Til þess að það gangi eftir þarf starfsmaðurinn að vera metinn að verðleikum og hann þarf að geta nýtt hæfileika sína og þekkingu (Drucker, 1999). Fyrsti þátturinn margbreytileiki starfs snýr að því hve flókin vinnan er og ætla má að lífeindafræðingum þyki það nokkuð flókið miðað við svör þeirra í töflu 4. Úrvinnsla upplýsinga er næsti undirþáttur og er meðaltal hans einnig hátt sem þýðir að þeir telja sig þurfa að meðtaka og vinna úr fjölda ólíkra upplýsinga samtímis. Þannig má færa rök fyrir því að lífeindafræðingar séu þekkingarstarfsmenn og nýti þekkingu sína við vinnu. Þarna kemur flókin tækjabúnaður mögulega til sögunnar. Þar sem unnið er með ólík og flókin tæki sem gefa alls kyns niðurstöður sem þarf að veita og meta og fylgja eftir á viðeigandi hátt í hvert sinn. Þessi þáttur gæti í sjálfu sér verið álag en mögulega er það einmitt það sem störf lífeindafræðinga ganga út á, að vinna úr upplýsingum og koma þeim í réttan farveg (Culliton o.fl., 2021; Garcia o.fl., 2020).

Undirþátturinn úrlausn áskorana snýr að því að leysa áskoranir eða vandamál sem koma óvænt upp á í dagsins önn. Sá þáttur hefur lægsta meðaltal þessara undirþátta. Úr því má lesa að lífeindafræðingar telji sig ekki vera mikið að nýta þekkingu sína við að leysa óvænt vandamál. Hafa ber í huga að þegar starfsmenn þurfa að leysa óvænt vandamál fá þeir tækifæri til að nýta hæfni sína og þekkingu á nýstárlegan máta sem tengist nýsköpun og getur bætt árangur (Drucker, 1999). Þess vegna er það styrkleiki að lífeindafræðingar telji sig að einhverju leyti þurfa að leysa áskoranir í sínu starfi og getur það aukið jákvæða upplifun í vinnu þegar vel gengur. Tvö hæstu meðaltöl þessara undirflokka eru fjölbreytileg færni og sérhæfing og eins og áður hefur komið fram telja lífeindafræðingar sig þurfa að nota mjög fjölbreytta færni og hafa sérþekkingu á sínu sviði til að geta unnið sín störf af öryggi og þeir þættir hafa forspárgildi fyrir starfsánægju samkvæmt t.d. Arney Einarsdóttir o.fl. (2019) og má álykta að sé styrkleiki í hönnun starfa hjá lífeindafræðingum.

Félagsleg einkenni er þriðji yfirþáttur líkansins með fimm undirþætti. Meðaltal yfirþáttarins er með næstlægsta meðaltal yfirþátta. Undirþátturinn sem kom best út þar var félagslegur stuðningur og má það teljast sem styrkleiki í störfum þeirra. Sá þáttur, eins og áður hefur komið fram, tekur á samskiptum og stuðningi samstarfsmanna og yfirmanna auk vinasambanda sem geta myndast (Humphrey o.fl., 2007). Sýnt hefur verið fram á mikilvægi

tengsla milli starfsmanna fyrir vellíðan og því að þeir upplifi mikilvægi starfsins (Wrzesniewski o.fl., 2003) og rímar sú kenning við niðurstöður þessarar rannsóknar þar sem bæði félagslegur stuðningur og mikilvægi starfs er metið hátt af lífeindafræðingum. Sýnt hefur verið fram á að góð félagsleg tengsl minnka streitu í starfi, auki hvatningu, öryggi, seiglu og jákvætt viðhorf til starfsins (Deci o.fl., 2001; Humphrey o.fl., 2007). Lífeindafræðingar virðast staldra lengi við í sínum störfum miðað við að meðalstarfstími lífeindafræðinga er 23 ár í þessari rannsókn. Mögulega er það þessi góði félagslegi stuðningur sem lífeindafræðingar upplifa, lykilþáttur í því.

Þættirnir áhrif á störf annarra og áhrif af störfum annarra kom heldur lægra út. Því má ætla að þeir meti sig ekki hafa mikil áhrif á störf annarra eða vera mjög háðir framlagi af störfum annarra. Það er í samræmi við mat þeirra að ná að vinna verk sín að miklu leyti frá upphafi til enda. Má út frá þessu leiða líkur að því að þeir þurfi ekki mikið að eiga samskipti við annað starfsfólk vinnunar vegna sem mætti túlka sem veikleika. Samskipti utanhúss tekur á því að hve miklu leyti starfið felst í að eiga samskipti við þá sem ekki starfa á sama vinnustað. Þar er meðaltalið undir meðallagi. Þessi þáttur virðist því ekki vera stór hluti af vinnu lífeindafræðinga. Endurgjöf frá öðrum er einnig frekar lágt sem er veikleiki. Það þýðir að það er ekki mikið um að samstarfsfólk eða yfirmenn séu að meta árangur eða frammistöðu og upplýsa viðkomandi um það hvernig hann er að standa sig. Einn þátttakandi skrifaði að það væri nánast engin endurgjöf frá öðrum og þessar niðurstöður samræmast þeirri upplifun. Þetta er eitthvað sem mætti skoða nánar því það hefur verið sýnt fram á að endurgjöf til starfsmanna gerir hlutverk skýrari um hver á að gera hvað og skapar tækifæri til að þess að ræða og endurskilgreina hlutverk til að bæta frammistöðu (Humphrey o.fl., 2007). Þarna væri mögulega hægt að bæta endurgjöf með markvissara frammistöðumati og starfsmannaviðtölum sem gæfu möguleika á að skýra hlutverk og auka samskipti um vinnutengda þætti sem allt gæti miðað að bættri upplifun og árangri starfsfólks og þar með skipulagsheildarinnar.

Fjórði yfirþáttur starfshönnunarlíkansins er samhengi starfs og þar eru fjórir undirþættir, meðaltal yfirþáttarinnar var með lægsta meðaltal yfirþáttanna (sjá töflu 3) svo ætla má að þessi hluti starfsins sé helsti veikleiki í störfum lífeindafræðinga. Vinnuvistfræði og líkamlegar kröfur hafa meðaltöl yfir meðallagi. Þannig má ætla að þættir sem hafa áhrif á líkamsstöðu, svo sem sætaskipan og uppröðun í vinnu, henti starfsfólki almennt sem er styrkleiki. Þrátt fyrir að ýmsar erlendar rannsóknir bendi á að lífeindafræðingar eigi oft við stoðkerfisvanda að etja vegna þeirra líkamsbeitinga og álags sem starfið krefst (AlNekhlan o.fl., 2020; Sadeghian o.fl., 2014) þá virðast íslenskir lífeindafræðingar ekki líta svo á að starfið sé of líkamlega erfitt eða óþægilegt samkvæmt þessum niðurstöðum. Þessar niðurstöður vekja

upp spurningar um hvort að hugsanlega sé vinnuvistfræði lífeindafræðinga hér á landi betri en í ýmsum öðrum löndum eða hvort að að hún hafi hugsanlega batnað með bættem tækjakosti síðustu ár. Því væri áhugavert að kanna þennan þátt betur. Vinnuaðstæður svo sem hávaði og hvort þurfi að vinna í umhverfi þar sem er slysa- eða mengunarhætta hefur meðaltal undir meðallagi sem mætti skilja þannig að lífeindafræðingar séu frekar ósammála því að vinnuaðstæður séu öruggar og þægilegar og geta slíkar aðstæður valdið álagi á starfsfólk (Humphrey o.fl., 2007). Fjórði undirþátturinn er notkun tækja og er sá þáttur með lægsta meðaltal allra undirþátta í starfshönnunarlíkaninu. Þetta tvennt tekið saman mætti útleggjast sem svo að lífeindafræðingar vinni með ólík og flókin tæki í rými þar sem vinnuaðstæður eru ekki mjög ákjósanlegar sem er veikleiki. Má hugsanlega ætla að hávaði og hiti stafi af ýmsum tækjum auk þess sem oft er unnið með eitruð efni við rannsóknir. Sýnt hefur verið fram á að samhengi starfs hefur áhrif á vellíðan starfsfólks og ef aðstæður eru slæmar getur það minnkað starfsánægju og aukið áform um starfslok (Humphrey o.fl., 2007). Mikilvægt getur því verið að skoða þennan þátt nánar og reyna að bæta úr upplifun lífeindafræðinga á samhengi starfsins því a.m.k. samkvæmt niðurstöðum þessarar rannsóknar er marktæk fylgni milli slæms mats á samhengi starfs og áformum lífeindafræðinga um starfslok.

Til að taka saman þessar niðurstöður og reyna að leggja mat á styrkleika og veikleika má sjá að yfirþátturinn einkenni þekkingar kemur hæst út þar sem lægsti undirþátturinn er úrlausn áskorana og því má ætla að það sé styrkleiki í hönnun starfa hjá lífeindafræðingum að þeir hafa og nýta sérþekkingu í störfum sínum. Einkenni verkefna er næst hæsti yfirþátturinn og þar er það helst sjálfstæð vinnubrögð sem er í lægri kantinum. Eins og áður hefur komið fram eru störf lífeindafræðinga best unnin þegar öguðum og nákvæmum vinnubrögðum er beitt svo lítið svigrúm er til að velja vinnubrögð. Félagsleg einkenni er með næstlægsta meðaltal yfirþátta. Þar kemur félagslegur stuðningur vel út sem er styrkleiki. Hins vegar mætti bæta endurgjöf frá öðrum. Til að geta bætt sig þarf starfsfólk að vita hvernig það er að standa sig og hvað þarf að bæta. Samskipti utanhúss eru veikleiki miðað við líkanið en það virðist takmarkað hvað lífeindafræðingar þurfa að eiga í samskiptum við utanaðkomandi samkvæmt eðli starfsins. Athygli vekur að lífeindafræðingar meta áhrif starfa þeirra á störf annarra rétt yfir meðallagi en vert er að benda á að lækna byggja margar sjúkdómsgreiningar og framvindu meðferða út frá niðurstöðum rannsókna (Culliton o.fl., 2021) svo hægt væri að ímynda sér þessi svör hærri. Samhengi starfs hefur lægsta meðaltal yfirþátta. Þar lækkar meðaltalið sérstaklega vegna þess hve notkun tækja gefur lága niðurstöðu. Þannig er helsti veikleiki samkvæmt líkaninu og niðurstöðum þessarar rannsóknar notkun tækja en einnig koma vinnuaðstæður frekar illa út.

5.4 Fylgni upplifunar, yfirþátta og bakgrunnsbreyta hjá lífeindafræðingum

Þegar fylgni í töflu 5 er skoðuð sést að þeir lífeindafræðingar sem meta samhengi starfsins lágt eru líklegri til að áforma að hætta í núverandi starfi. Þetta er í samræmi við það sem rannsóknir hafa sýnt að slæmar starfsaðstæður hafa áhrif á upplifun, minnka starfsánægju og auka líkur á að viðkomandi hætti (Humphrey o.fl., 2007). Mikilvægt er að hafa í huga að sýnt hefur verið að lífeindafræðingar vinna með nokkuð einhæfar handahreyfingar við meðhöndlun sýna og tækjabúnaðar þar sem hreyfingar koma mikið frá öxlum og úlnið samkvæmt erlendum rannsóknum (Eatough o.fl., 2012; Sadeghian o.fl., 2014). Þessar líkamsstöður og hreyfingar geta valdið stoðkerfisvandum. Einnig má ætla að misjafnt sé hve vel fólk þolir áreiti sem verður vegna t.d. hávaðamengunar eða efnalyktar svo eitthvað sé nefnt. Samkvæmt niðurstöðum í þessari rannsókn má ætla að það sé helst eitthvað í samhengi starfs sem líklega veldur því að lífeindafræðingar áforma starfslok og þó að þau áform séu ekki mikil getur verið til mikils að vinna að reyna að greina þessa þætti betur. Áhugavert er að sjá að þeir sem hafa meiri starfsreynslu meta samhengi starfs betur, þannig að þeir upplifa aðstæður sínar og vinnuumhverfi betra en þeir sem hafa unnið styttra. Mögulega er fólk með langan starfsaldur vegna þess að þeir mátu alltaf samhengi starfsins betur, annars hefðu þeir áformað að hætta mikið fyrr. Svo erfitt er að meta hvort kemur á undan starfsreynslan eða betri upplifun af samhengi starfs og væri vert að kanna nánar.

Þá sést að því hærra sem lífeindafræðingar meta einkenni verkefna því hærra meta þeir alla hina yfirþættina. Þessar niðurstöður gefa til kynna að hinir yfirþættirnir styðji við upplifun á einkennum verkefna. Þetta mætti útleggjast sem svo að því meiri þekkingu sem fólk hefur og nýtir í starfi, því betri félagsleg samskipti og tengsl sem fólk upplifir í starfi og því betur sem því líkar samhengið og aðstæðurnar því betur meta þeir fjölda og eðli þeirra verkefna sem þeir vinna og það sjálfstæði sem þeir hafa til að sinna þeim. Þessar niðurstöður má heimfæra á kenninguna um kröfur og bjargráð (Bakker og Demerouti, 2017) þar sem sést að úrræði í formi þekkingar, félagslegra þátta og notkunar á búnaði koma til móts við kröfur starfsins sem annars væru jafnvel óyfirstíganlegar án allra þessara bjargráða. Einnig sést að þeir sem hafa mannaforráð sem þýðir að þeir eru í stjórnendastöðu meta einkenni verkefna betur (hærra) en þeir sem ekki hafa mannaforráð. Þannig má ætla að úrræði stjórnenda séu meiri en hinna t.d. hugsanlega meira sjálfræði og þannig sé þeirra upplifun á einkennum verkefna betri.

Þá sést í töflu 5 að það er helst yngri fólkið sem hefur meiri menntun en þeir sem eldri eru og er það í samræmi við breytingar sem urðu á náminu þegar það fluttist í Háskóla Íslands (Félag lífeindafræðinga, e.d.). Á sama hátt er það unga fólkið með meiri menntun og minni

starfsreynslu sem frekar upplifir einkenni kulnunar en aðrir. Þessar niðurstöður eru í samræmi við fleiri rannsóknir sem sýna að það er yngra fólkið sem heldur oft fleiri boltum á lofti og eiga erfiðara með að finna jafnvægi milli vinnu og einkalífs (Berglind Harpa Svavarsdóttir og Elísabet Hjörleifsdóttir, 2020; de Paiva o.fl., 2017). Þó svo að lífeindafræðingar sýni ekki mikil einkenni kulnunar samkvæmt þessari rannsókn er áhyggjuefni að það sé helst unga fólkið sem upplifir einkenni kulnunar. Þetta væri vert að kanna nánar og sjá hvað mætti bæta til að upplifun unga fólksins verði betri. Streita er vel þekkt meðal sérfræðinga í heilbrigðiskerfinu og samkvæmt bandarískri rannsókn meðal lífeindafræðinga er það helst vinnuálag og útkallsskyldur sem veldur þeim streitu og þekkt er að óreglulegir og langir vinnudagar reynast mörgum streituvaldandi (de Paiva o.fl., 2017; Garcia o.fl., 2020; Messias o.fl., 2019). Ekki var spurt í þessari rannsókn um upplifun á vinnutímum sérstaklega eða hve langir vinnudagar væru en það hefði verið áhugavert að skoða í ljósi þessa.

5.4 Hagnýting, takmarkanir og framtíðarrannsóknir

Þar sem fáar rannsóknir liggja fyrir um störf lífeindafræðinga og sér í lagi hér á landi var þessi rannsókn lítið skref í þá átt að auka þekkingu á þeim. Hönnunarlíkaninu sem hér var beitt er margreynt og þykir áreiðanlegt til að meta þá þætti starfshönnunar sem taldir eru skipta máli bæði fyrir starfsánægju og vellíðan starfsmanna og fyrir frammistöðu og árangur skipulagsheilda (Humphrey o.fl., 2007). Þess vegna gætu stjórnendur og t.d. mannauðsstjórar að einhverju leyti nýtt þessar niðurstöður til að skilja betur störf lífeindafræðinga, upplifun þeirra og starfsaðstæður í samanburði við hjúkrunarfræðinga.

Takmarkanir þessarar rannsóknar eru helst hve fáir lífeindafræðingar svöruðu rannsókninni enda um fámenna stétt að ræða. Það gerir það að verkum að erfitt er um vik að alhæfa en þó gefa niðurstöður einhverja mynd af því sem lagt var upp með og samanburður við hjúkrunarfræðinga kemur að einhverju leyti til móts við þær takmarkanir. Hins vegar er vert að taka fram að gögnum um hjúkrunarfræðinga var aflað fyrir heimsfaraldur Covid-19 og því gæti upplifun þeirra á ýmsum þáttum verið breytt síðan rannsókn þeirra var framkvæmd. Erfitt reyndist að nálgast starfandi lífeindafræðinga nema í gegnum póstlista FL. Þó er ekki tryggt að öll tölvupóstföng þar séu virk og einnig er vitað að ekki eru allir lífeindafræðingar skráðir í félagið. Þá starfa einhverjir af erlendum uppruna í faginu en spurningalistinn var eingöngu lagður fyrir á íslensku og mögulega hefði verið viðeigandi að senda hann einnig á ensku í von um fleiri svör. Þetta hefur lengi verið kvennastétt en þó starfa nokkrir af öðru kyni í stéttinni og áhugavert hefði að fá svör fleiri kynja.

Þegar því er velt upp hvað mætti gera í framhaldinu er einkum þrennt sem rannsakanda kemur í hug. Í fyrsta lagi er þó nokkuð til um rannsóknir á álagi í heilbrigðiskerfinu og samkvæmt erlendum heimildum er það mikið til vaktaálag, langir vinnudagar og erfiðleikar við að samræma vinnu og einkalíf sem geta valdið því en ekki var spurt um þessi atriði né um upplifun á styttingu vinnuvikunnar í þessari rannsókn. Því væri áhugavert að rannsaka þessa þætti nánar. Annað atriði sem rannsakanda er hugleikið er samhengi starfs hjá lífeindafræðingum sem kom einna verst út í hönnunarlíkaninu og það telur rannsakandi vert að kanna nánar. Í þriðja lagi væri áhugavert að endurtaka þessa rannsókn á fleiri heilbrigðisstéttum og reyna að ná til stærri hóps svarenda og bera niðurstöður saman.

6. Lokaorð

Lífeindafræðingar eru mikilvæg en oft falin stétt í heilbrigðiskerfinu. Þeir starfa við greiningar og rannsóknir á lífsýnum sjúklinga svo hægt sé að greina sjúkdóma, fylgjast með framvindu þeirra og sinna forvörnum. Mikilvægt er að störf þeirra séu skipulögð þannig að markmið náist og gæði rannsókna séu eins og best verður á kosið. Hönnun starfa tekur á þekkingu, sjálfstæði, samskiptum auk fleiri þátta sem hafa áhrif á upplifun og vellíðan starfsmanna og frammistöðu í starfi. Því þótti áhugavert að greina störf lífeindafræðinga og til þess var nýtt starfshönnunarlíkan WDQ, sjá nánar í (Arney o.fl., 2019; Morgeson og Humphrey, 2006) sem lagt var fyrir starfandi lífeindafræðinga skráða í FL í janúar 2023 og niðurstöður svo bornar saman við hjúkrunarfræðinga.

Við samanburðinn kom í ljós að af 21 undirþætti starfshönnunar voru 10 þættir marktækt ólíkir og 10 þættir mjög áþekkir. Þar mátti sjá að lífeindafræðingar meta mikilvægi starfs hæst en hjúkrunarfræðingar meta fjölbreytni verkefna hæst. En samkvæmt samanburðinum virðast þessar heilbrigðisstéttir vinna álíka flókin störf og hafa álíka mikla þekkingu og félagslegan stuðning til þess að sinna þeim. Líkamlegt álag er meira hjá hjúkrunarfræðingum en notkun flókinna tækja er akkalisarhæll lífeindafræðinga. Starfsánægja stéttanna er sambærileg en hjúkrunarfræðingar eru marktækt líklegri til að áforma starfslok.

Lífeindafræðingar vinna að eigin mati, samkvæmt niðurstöðum þessarar rannsóknar, mikilvæg, sérhæfð, fjölbreytt og flókin störf þar sem þekking þeirra nýtist og þeir hafa góðan félagslegan stuðning. Þessar niðurstöður eru í samræmi við það sem fræðin segja um þeirra störf eins og hefur komið fram hér á undan (Bennett o.fl., 2014; Garcia o.fl., 2020; Pitt og Sands, 2002). Þeir hafa þó takmörkuð áhrif á hvernig þeir vinna vinnu sína, þeir gætu fengið meiri endurgjöf bæði úr starfinu sjálfu með því að meta árangur út frá lokaafurð og einnig frá öðrum eins og næsta yfirmanni og samstarfsfólki. Mögulega gæti endurgjöf haft jákvæð áhrif á frammistöðu þeirra og starfsánægju. Þá eru það helst vinnuaðstæður og notkun tækja sem gætu haft neikvæð áhrif á upplifun þeirra í starfi og áform um starfslok og vert væri að skoða betur til að bæta upplifun þeirra á því sviði.

7. Heimildaskrá

- Alarcon, G. M. (2011). A meta-analysis of burnout with job demands, resources, and attitudes. *Journal of Vocational Behavior*, 79(2), 549–562. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.03.007>
- AlNekhlan, A. F., AlTamimi, A. M., AlAqeel, B. Y., AlHawery, A. A., AlFadhel, S. F., og Masuadi, E. M. (2020). Work-related musculoskeletal disorders among clinical laboratory workers. *Avicenna Journal of Medicine*, 10(1), 29–34. https://doi.org/10.4103/ajm.ajm_67_19
- Arney Einarsdóttir, Sigrún Gunnarsdóttir, Ingi Rúnar Eðvarðsson, Ásta Dís Óladóttir, Inga Minelgaite og Svala Guðmundsdóttir. (2019). Hönnun starfa og starfsánægja í sérfræðistörfum hjúkrunarfræðinga, verkfræðinga og stjórnenda. *Tímarit um viðskipti og efnahagsmál*, 16(1), 93–110. <https://doi.org/10.24122/tve.a.2019.16.1.7>
- Auður Guðrún Ragnarsdóttir og Guðlaug Konráðsdóttir. (2014). Rannsóknarstofa Borgarspítalans í Heilsuverndarstöðinni – Upprifjun tveggja lífeindafræðinga. *Tímarit lífeindafræðinga*, 8(1), 18-21.
- Aumayr-Pintar, C., Cerf, C., og Parent-Thirion, A. (2018). *Burnout in the workplace: A review of data and policy responses in the EU*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2806/11497>
- Bakker, A. B. og Demerouti, E. (2017). Job demands–resources theory: Taking stock and looking forward. *Journal of Occupational Health Psychology*, 22(3), 273–285. <https://doi.org/10.1037/ocp0000056>
- Bakker, A. B., Demerouti, E. og Sanz-Vergel, A. I. (2014). Burnout and Work Engagement: The JD–R Approach. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1(1), 389–411. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091235>
- Bakker, A. B. og de Vries, J. D. (2021). Job Demands–Resources theory and self-regulation: New explanations and remedies for job burnout. *Anxiety, Stress, & Coping*, 34(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/10615806.2020.1797695>
- Bennett, A., Garcia, E., Schulze, M., Bailey, M., Doyle, K., Finn, W., Glenn, D., Holladay, E. B., Jacobs, J., Kroft, S., Patterson, S., Petersen, J., Tanabe, P. og Zaleski, S. (2014). Building a Laboratory Workforce to Meet the Future. *American Journal of Clinical Pathology*, 141(2), 154–167. <https://doi.org/10.1309/AJCPIV2OG8TEGHHZ>
- Berglind Harpa Svarvarsdóttir og Elísabet Hjörleifsdóttir. (2020). Streita, kulnun og bjargráð á meðal hjúkrunarfræðinga á bráðalegudeildum. *Tímarit hjúkrunarfræðinga*, 96(1), 68-75.
- Campion, M. A. (1988). Interdisciplinary Approaches to Job Design: A Constructive Replication With Extensions. *Journal of Applied Psychology*, 73(3), 467-481.

-
- Cantarelli, P., Belardinelli, P. og Belle, N. (2016). A Meta-Analysis of Job Satisfaction Correlates in the Public Administration Literature. *Review of Public Personnel Administration*, 36(2), 115–144. <https://doi.org/10.1177/0734371X15578534>
- Carleton, K. (2011). How to Motivate and Retain Knowledge Workers in Organizations: A Review of the Literature. *International Journal of Management*, 28(2), 459-468.
- Chen, Z. X. og Francesco, A. M. (2000). Employee Demography, Organizational Commitment, and Turnover Intentions in China: Do Cultural Differences Matter? *Human Relations*, 53(6), 869–887. <https://doi.org/10.1177/0018726700536005>
- Chou, L.-P., Li, C.-Y. og Hu, S. C. (2014). Job stress and burnout in hospital employees: Comparisons of different medical professions in a regional hospital in Taiwan. *BMJ Open*, 4(2), e004185. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004185>
- Clark, T., Foster, L., Sloan, L. og Bryman, A. (2021). *Bryman's Social Research Methods* (6. útg.). Oxford University Press.
- Coomber, B. og Louise Barriball, K. (2007). Impact of job satisfaction components on intent to leave and turnover for hospital-based nurses: A review of the research literature. *International Journal of Nursing Studies*, 44(2), 297–314. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2006.02.004>
- Copley, F. B. (1923). *Frederick W. Taylor, father of scientific management*. Harper and Brothers. <https://catalog.hathitrust.org/Record/002007111>
- Culliton, M., Geurts-Moespot, A., Brincat, I., Hauksdottir, A. M., Sucic, N., Quttineh, M., Silvestri, M. og Mendes, F. (2021). COVID-19 Pandemic and the Role of Biomedical Scientists. *International Journal of Biomedical Laboratory Science*, 10(2), 50-60.
- de Paiva, L. C., Canário, A. C. G., de Paiva China, E. L. C. og Gonçalves, A. K. (2017). Burnout syndrome in health-care professionals in a university hospital. *Clinics*, 72(5), 305–309. [https://doi.org/10.6061/clinics/2017\(05\)08](https://doi.org/10.6061/clinics/2017(05)08)
- Deci, E. L., Ryan, R. M., Gagné, M., Leone, D. R., Usunov, J. og Kornazheva, B. P. (2001). Need Satisfaction, Motivation, and Well-Being in the Work Organizations of a Former Eastern Bloc Country: A Cross-Cultural Study of Self-Determination. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 27(8), 930–942. <https://doi.org/10.1177/0146167201278002>
- Delwiche, F. A. (2003). Mapping the literature of clinical laboratory science. *Journal of the Medical Library Association*, 91(3), 303–310.
- Drucker, P. F. (1999). Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge. *California Management Review*, 41(2), 79-94.

-
- Eatough, E. M., Way, J. D. og Chang, C.-H. (2012). Understanding the link between psychosocial work stressors and work-related musculoskeletal complaints. *Applied Ergonomics*, 43(3), 554–563. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.08.009>
- Félag lífeindafræðinga. (e.d.). *Nám í lífeindafræði*. Námið - Félag lífeindafræðinga (liffeindafrædingur.is)
- Fraccaroli, F., Zaniboni, S., Truxillo, D. (2017). Job Design and Older Workers. Í Profili, S., Sammarra, A. og Innocenti, L. (ritstj.), *Age Diversity in the Workplace: An Organizational Perspective* (bls. 139-179). Emerald Publishing Limited.
- Freudenberger, H.J. (1977). Burn-out: Occupational hazard of the child care worker. *Child Care Quarterly*, 6(2), 90–99. <https://doi.org/10.1007/BF01554695>
- Gagné, M. og Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 331+. <https://doi.org/10.1002/job.322>
- Garcia, E., Kundu, I., Kelly, M., Soles, R., Mulder, L. og Talmon, G. A. (2020). The American Society for Clinical Pathology's Job Satisfaction, Well-Being, and Burnout Survey of Laboratory Professionals. *American Journal of Clinical Pathology*, 153(4), 470–486. <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqaa008>
- Glaser, J., Seubert, C., Hornung, S. og Herbig, B. (2015). The impact of learning demands, work-related resources, and job stressors on creative performance and health. *Journal of Personnel Psychology*, 14(1), 37–48. <https://doi.org/10.1027/1866-5888/a000127>
- Hackman, R. J., Oldham, G., Janson, R. og Purdy, K. (1975). A New Strategy for Job Enrichment. *California Management Review (Pre-1986)*, 17(4), 57-71.
- Hildur Rögnvaldsdóttir. (2004). Þróun meinatæknánáms á Íslandi – Samspil náms, skóla og stéttar. *Blað meinatækna*, 31(1), 11-15.
- Hjördís Sigursteinsdóttir. (2016). „Vinnugleðin hefur tapast, nú er bara álag og erfitt og lítil gleði“ – starfsumhverfi opinberra starfsmanna á tímum efnahagsþrenginga. *Stjórnmal & stjórnsýsla*, 12(2), 417-442.
- Hlín Kristbergisdóttir, Leifur Geir Hafsteinsson og Arney Einarsdóttir. (2008). Samanburður á upplifun starfsmanna einkarekinna fyrirtækja og starfsmanna hins opinbera af vinnustað og starfi. *Sálfræðiritið Tímarit Sálfræðingafélags Íslands*, 13(1), 127-146.
- Hulin, C. L. og Smith, P. C. (1965). A linear model of job satisfaction. *Journal of Applied Psychology*, 49(3), 209–216. <https://doi.org/10.1037/h0022164>
- Humphrey, S. E., Nahrgang, J. D. og Morgeson, F. P. (2007). Integrating motivational, social, and contextual work design features: A meta-analytic summary and theoretical extension of the work design literature. *Journal of Applied Psychology*, 92(5), 1332–1356. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.5.1332>

-
- Ingi Rúnar Eðvarðsson, Arney Einarasdóttir, Ásta Dís Óladóttir, Inga Minelgaite, Sigrún Gunnarsdóttir og Svala Guðmundsdóttir. (2021). Samanburður á störfum og starfsánægju sérfræðinga í einkafyrirtækjum og hjá hinu opinbera. *Stjórnsmál og stjórnsýsla*, 17(2), 215-234. <https://doi.org/10.13177/irpa.a.2021.17.2.4>
- Karasek, R. A. (1979). Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285–308.
- Lee, R. T. og Ashforth, B. E. (1996). A meta-analytic examination of the correlates of the three dimensions of job burnout. *Journal of Applied Psychology*, 81(2), 123–133. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.81.2.123>
- Lepold, A., Tanzer, N., Bregenzer, A. og Jiménez, P. (2018). The Efficient Measurement of Job Satisfaction: Facet-Items versus Facet Scales. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(7), 1362. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071362>
- Liu, Y., Wang, S., Zhang, J. og Li, S. (2022). When and How Job Design Influences Work Motivation: A Self-Determination Theory Approach. *Psychological Reports*, 125(3), 1573–1600. <https://doi.org/10.1177/00332941211027320>
- Maslach, C. og Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2(2), 99–113. <https://doi.org/10.1002/job.4030020205>
- Messias, E., Gathright, M. M., Freeman, E. S., Flynn, V., Atkinson, T., Thrush, C. R., Clardy, J. A. og Thapa, P. (2019). Differences in burnout prevalence between clinical professionals and biomedical scientists in an academic medical centre: A cross-sectional survey. *BMJ Open*, 9(2), e023506. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023506>
- Morgeson, F. P. og Campion, M. A. (2002). Minimizing Tradeoffs When Redesigning Work: Evidence from a Longitudinal Quasi-Experiment. *Personnel Psychology*, 55(3), 589–612. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2002.tb00122.x>
- Morgeson, F. P. og Humphrey, S. E. (2006). The Work Design Questionnaire (WDQ): Developing and validating a comprehensive measure for assessing job design and the nature of work. *Journal of Applied Psychology*, 91(6), 1321–1339. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.6.1321>
- Nemteanu, M.-S., Dinu, V. og Dabija, D.-C. (2021). Job Insecurity, Job Instability, and Job Satisfaction in the Context of the COVID-19 Pandemic. *Journal of Competitiveness*, 13(2), 65–82. <https://doi.org/10.7441/joc.2021.02.04>
- Ómar H. Kristmundsson. (2007). *Könnun á starfsumhverfi ríkisstarfsmanna 2006 - niðurstöður*. Reykjavík: Fjármálaráðuneytið.

-
- Pitt, S. J. og Sands, R. L. (2002). Effect of staff attitudes on quality in clinical microbiology services. *British Journal of Biomedical Science*, 59(2), 69–75.
- Rotstein, S., Hudaib, A.-R., Facey, A. og Kulkarni, J. (2019). Psychiatrist burnout: A meta-analysis of Maslach Burnout Inventory means. *Australasian Psychiatry*, 27(3), 249–254. <https://doi.org/10.1177/1039856219833800>
- Sadeghian, F., Kasaeian, A., Noroozi, P., Vatani, J. og Hassan Taiebi, S. (2014). Psychosocial and Individual Characteristics and Musculoskeletal Complaints Among Clinical Laboratory Workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 20(2), 355–361. <https://doi.org/10.1080/10803548.2014.11077049>
- Schaufeli, W. B., Leiter, M. P. og Maslach, C. (2009). Burnout: 35 years of research and practice. *Career Development International*, 14(3), 204–220. <https://doi.org/10.1108/13620430910966406>
- Schutte, N., Toppinen, S., Kalimo, R. og Schaufeli, W. (2000). The factorial validity of the Maslach Burnout Inventory-General Survey (MBI-GS) across occupational groups and nations. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73(1), 53–66. <https://doi.org/10.1348/096317900166877>
- Shanafelt, T. D. og Noseworthy, J. H. (2017). Executive Leadership and Physician Well-being: Nine Organizational Strategies to Promote Engagement and Reduce Burnout. *Mayo Clinic Proceedings*, 92(1), 129–146. <https://doi.org/10.1016/J.MAYOCP.2016.10.004>
- Sigursteinsdóttir, H., Skúladóttir, H., Agnarsdóttir, T. og Halldórsdóttir, S. (2020). Stressful Factors in the Working Environment, Lack of Adequate Sleep, and Musculoskeletal Pain among Nursing Unit Managers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 673. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020673>
- Springer, G. J. (2011). A Study of Job Motivation, Satisfaction, and Performance among Bank Employees. *Journal of Global Business Issues*, 5(1), 29–42.
- Tentama, F., Rahmawati, P. A. og Muhopilah, P. (2019). The Effect And Implications Of Work Stress And Workload On Job Satisfaction. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(11), 2498-2502.
- Tsoukas, H. (2002). Do We Really Understand Tacit Knowledge? *Blackwell Handbook of Organizational Knowledge*.
- Wei, J. og Salvendy, G. (2004). The cognitive task analysis methods for job and task design: Review and reappraisal. *Behaviour & Information Technology*, 23(4), 273–299. <https://doi.org/10.1080/01449290410001673036>

-
- Wrzesniewski, A., Dutton, J. E. og Debebe, G. (2003). Interpersonal sensemaking and the meaning of work. *Research in Organizational Behavior*, 25, 93–135. [https://doi.org/10.1016/S0191-3085\(03\)25003-6](https://doi.org/10.1016/S0191-3085(03)25003-6)
- Wu, C. H. (2016). Personality change via work: A job demand-control model of Big-five personality changes. *Journal of Vocational Behavior*, 92, 157–166. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2015.12.001>
- Þórey Agnarsdóttir, Hafdís Skúladóttir, Hjördís Sigursteinsdóttir og Sigríður Halldórsdóttir. (2016). Stoðkerfisverkir hjá hjúkrunardeildarstjórum og tengsl verkja við streitu. *Tímarit hjúkrunarfræðinga*, 92(1), 17.

Viðauki 1. Spurningalistinn

Spurningalistinn er ekki aðgengilegur en nánari upplýsingar má fá hjá höfundi.

Viðauki 2 Kynningarbréf með spurningalista

Ágæti lífeindafræðingur

Ég undirrituð er starfandi lífeindafræðingur á HSU Selfossi og meistaranemi í Forystu og stjórnun við Háskólann á Bifröst. Þessi rannsókn er liður í lokaverkefni meistaranámsins og snýr að hönnun starfa hjá lífeindafræðingum. Hvað hvetur okkur áfram til góðra starfa og hvað í vinnu okkar þarf að bæta?

Ég bind vonir við að þekking aukist á hönnun starfa og upplifun lífeindafræðinga svo hægt verði að nýta þá þekkingu áfram til bóta fyrir lífeindafræðinga og annað heilbrigðisstarfsfólk.

Ég væri afar þakklát ef þú gæfir þér tíma til þess að svara meðfylgjandi spurningalista:

<https://bifrost.survey-research.net/958948?lang=is> Athugaðu að viðmótið er þægilegra í tölvu.

Það tekur um 10-15 mínútur að svara spurningalistanum og svörin eru ópersónugreinanleg og nafn þitt eða tölvupóstfang mun hvergi koma fram. Þér er ekki skylt að svara einstökum spurningum og þú getur hætt þátttöku hvenær sem er. Hægt er að vista ókláraða könnun með því að velja „Klára seinna“ efst í hægra horninu og búa til notendanafn og lykilorð sem þú notar næst þegar þú ýtir á linkinn.

Ef einhverjar spurningar vakna getur þú haft samband við mig (Lóu): 866 9120 eða loao20@bifrost.is eða leiðbeinanda minn, Arneyju Einarsdóttur: arney@bifrost.is

Kærar kveðjur

Lóa Björk Óskarsdóttir lífeindafræðingur og meistaranemi

