

UUDEN ITSEOPISKELUMATERIAALIN
LAATIMINEN FARMAKOLOGIAN KURSSILLE
MIELLEKARTTAMENETELMÄÄ HYÖDYNTÄEN

LL-tutkinnon syventävien opintojen kirjallinen työ

Laatija: Veera Härkki

Kevätlukukausi 2024

UUDEN ITSEOPISKELUMATERIAALIN LAATIMINEN FARMAKOLOGIAN KURSSILLE MIELLEKARTTAMENETELMÄÄ HYÖDYNTÄEN

Biolääketieteen laitos

Kevätlukukausi 2024

Laatija: Veera Härkki

Vastuuhenkilö: Professori Eriika Savontaus

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin Originality Check -järjestelmällä

HÄRKKI, VEERA: Uuden itseopiskelumateriaalin laatiminen farmakologian kurssille miellekarttamenetelmää hyödyntäen

Syventävien opintojen kirjallinen työ, sivuja 28, liitteitä 7
Biolääketieteen laitos, lääkekehitys ja lääkehoito
6.2.2024

Farmakologian kurssi on Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan pakollinen opintokokonaisuus, joka suoritetaan Turun Yliopistossa toisena opiskeluvuonna ennen kliinisiä opintoja. Farmakologian kurssi on opiskelijoiden keskuudessa tunnettu hyvin haastavana erityisesti sen laajuuden vuoksi. Tämä opinnäytetyö toteutettiin opetuksen kehittämis- ja tutkimusprojektina, jonka tavoitteena oli tuottaa lääketieteen opiskelijoille farmakologian kurssin oppimista ja suurten asiakokonaisuuksien hahmottamista tukeva itseopiskelumateriaali.

Nämä uudet, vuonna 2020 syksyllä valmistuneet itseopiskelumateriaalit kattavat lääketieteessä käytetyimpien lääkeaineiden farmakologisen osuuden. Materiaalien käyttö toteutettiin Moodlen verkko-oppimisympäristössä itsenäisesti suoritettavina erilaisina tiivistettyinä tehtävinä, painottaen niissä erityisesti miellekartta-mallintamista. Tehtävät olivat auki kurssin aikana. Kurssin loputtua tentin jälkeen opiskelijoille lähetettiin sähköpostilistalle vapaavalintainen Webropol-palautelomake. Palautelomakkeen kyselyllä kartoitettiin vuosina 2021–2022 muun muassa opiskelijoiden omia kokemuksia erilaisista itseopiskelumenetelmistä sekä mielipiteitä kyseisistä itseopiskelumateriaaleista.

Itsearviointilomakkeilla kerättyjä vastauksia saatiin yhteensä 53 kappaletta. Kerätyn aineiston perusteella kävi ilmi, että suurin osa opiskelijoista kokee oppivansa parhaiten erilaisten tehtävien avulla (72 %) sekä kokee apua erilaisista miellekartoista opiskelun tukena (73 %). Suurin osa vastaajista koki tehdyt itseopiskelumateriaalit hyödyllisiksi (95 %) sekä koki niiden auttavan suurien kokonaisuuksien hahmottamisessa (95 %) farmakologian kurssilla. Nämä havainnot antavat tärkeää tietoa opetusmenetelmien koetusta tehokkuudesta ja viittaavat siihen, että lisämateriaalit mahdollisesti tarjosivat lisäarvoa opiskelijoiden oppimisprosessissa, erityisesti haastavien kokonaisuuksien käsittelyssä.

Avainsanat: farmakologia, lääkeaine, itseopiskelu, miellekartta, lääketieteen opiskelu

SISÄLLYS

| | |
|---|----|
| 1 JOHDANTO..... | 5 |
| 2 TAUSTA | 6 |
| 2.1 Farmakologia tieteenä..... | 6 |
| 2.2 Opiskelutyylit ja -tekniikat | 6 |
| 2.3 Miellekartan tieteellinen perusta | 7 |
| 3 TAVOITTEET | 8 |
| 3.1 Työn tarkoitus..... | 8 |
| 3.2 Hypoteesit..... | 9 |
| 4.1 Itseopiskelumateriaalien aineisto ja toteutus | 9 |
| 4.2 Tehtävien aiheet..... | 10 |
| 4.2.1 Osa 1: Neurofarmakologia | 10 |
| 4.2.2 Osa 2: Metaboliset sairaudet ja kardiovaskulaarisairaudet | 11 |
| 4.2.3 Osa 3: Tulehdussairaudet | 12 |
| 4.3 Palautelomake..... | 13 |
| 5 TULOKSET | 14 |
| 6 POHDINTA | 17 |
| 6.1 Tärkeimmät tulokset..... | 17 |
| 6.2 Tutkimuksen heikkoudet ja vahvuudet..... | 19 |
| 6.3 Johtopäätökset | 19 |
| LÄHTEET | 20 |
| LIITTEET..... | 22 |
| LIITE 1-2. Palautelomake | 22 |
| LIITE 3-7. Tulostaulukot..... | 24 |

1 JOHDANTO

Kliinisen farmakologian merkitys ja kehitys ovat kasvaneet jatkuvasti vuosi vuodelta ja nykyään sen opetus kuuluu myös lääkärin peruskoulutukseen. Farmakologia on osa lääkärin jokapäiväistä työtä ja tämä vuoksi lääkärin on tärkeää ymmärtää farmakologian peruseriaatteet ja hallita eri lääkeryhmien vaikutusmekanismeja, interaktioita sekä haittoja toteuttaakseen asianmukaista ja turvallista hoitoa. Hallitakseen edellä mainitut taidot on yhdistettävä sairauden etiologiset tiedot, mekanismit ja oireet lääkeaineiden vaikutuksiin ja vaikutusmekanismeihin.

Itsenäinen opiskelu on suuressa osassa lääketieteen koulutusta. Itsenäinen opiskelu on myös olennainen taito, joka mahdollistaa jatkuvan oppimisen ja henkilökohtaisen kehityksen myös koulunkäynnin lakattua. Miellekartat ovat tehokas työkalu opiskelussa, sillä ne visuaalisesti jäsentävät tietoa ja edistävät luovaa ajattelua. Luomalla visuaalisen kartan keskeisistä käsitteistä ja niiden välisistä suhteista on suurien asiakokonaisuuksien hahmottaminen helpompaa, mikä auttaa erityisesti soveltamaan tietoa tulevaisuudessa sekä muistamaan tietoa paremmin.

Tämän Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan syventävien opintojen opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda lääketieteen opiskelijoille farmakologian opintojaksolle uusi opiskelijälähtöinen itseopiskelumateriaali, joka kokoaisi tärkeimmät lääkeaineet ja niiden ominaisuudet monipuolisesti ja kompaktisti yhteen tukien kurssiaikaista oppimista. Työ koostui erilaisista tehtävistä ja kaavioista, joiden avulla opiskelija pystyi opiskelemaan tai kertaamaan oppimaansa haluamallaan tavalla. Kyseisen syventävien opintojen ohjaajana toimi farmakologian ja lääkehoidon professori Eriika Savontaus ja työ tehtiin Biolääketieteen laitokselle, farmakologian oppiaineelle. Pääasiallisina oppikirjalähteinä toimivat Farmakologia ja toksikologia (Koulu – Mervaala, 9. uudistettu painos, 2017) ja Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia (Ruskoaho, Heikki, et al., 5. uudistettu painos 2019).

Tässä tutkielmassa käsitellään projektin tarkoitusta ja sen sisältöä sekä tutkitaan opiskelijoiden itsearviointilomakkeista saadun palautteen perusteella, miten tuotettu itseopiskelumateriaali on tukenut opiskelijoiden farmakologian kurssin aikaista oppimista. Tämän lisäksi tutkittiin, millä menetelmillä lääketieteen opiskelijat kokevat oppivansa parhaiten.

2 TAUSTA

2.1 Farmakologia tieteenä

Farmakologia on lyhyesti määriteltynä oppi lääkeaineista, ja nimensä se on saanut kreikan kielen sanoista *pharmakon* (lääke, parannuskeino, myrkky) ja *logos* (oppi, tiede) (1).

Lääkeaineiden vaikutusten ja mekanismien ymmärtämiseksi farmakologiassa käsitellään elimistön säätelyjärjestelmien ja sairauksien patofysiologisia perusteita sekä yksittäisiä elimiä, kudoksia, soluja, molekyyylejä. Laajuutensa vuoksi farmakologia jaetaan karkeasti osaluokkiin, joita ovat farmakodynamiikka, farmakokinetiikka ja systemaattinen farmakologia. Näistä farmakodynamiikka tarkastelee lääkeaineiden vaikutusmekanismeja ja vaikutuksia elimistöön, kun taas farmakokinetiikka tarkastelee elimistön vaikutuksia lääkeaineisiin. Systemaattinen farmakologia jakaa samalla tavalla vaikuttavat aineet ryhmiin ja käsittelee niitä kokonaisuuksina (esimerkiksi sairauslähteisesti käyttöaiheittain tai kemiallisen rakenteen mukaisesti). (2)

Lääkeaineiden eri vaikutusten ja mekanismien ymmärtäminen muodostaa perustan kokonaisvaltaiselle lääkehoidolliselle osaamiselle. Tämä pitää olennaisesti sisällään taidon ottaa ihmisten yksilölliset erot ja ympäristökijät huomioon hoitoa suunniteltaessa sekä taidon tunnistaa, milloin lääkkeet aiheuttavat enemmän haittaa kuin hyötyä tai ovat tarpeettomia potilaalle. (1)

2.2 Opiskelutyyli- ja -tekniikat

Itsenäisen opiskelun painoarvo on kasvanut opiskelussa, ja se on tärkeä osa lääketieteen koulutusta. Internet on täynnä erilaisia hyödyllisiä vinkkejä opiskelun ja itsenäisen opiskelun parantamiseksi. Tehokkaiksi oppimista tukeviksi tekniikoiksi on todettu esimerkiksi erilaiset miellekartat, tiivistelmät, tehtävät ja omien muistiinpanojen tekeminen. Nämä menetelmät muun muassa tukevat tiedon muokkaamista ja liittämistä aikaisemmin opittuun, jolloin myös tiedon soveltaminen helpottuu. Usein pelkkä ulkoa opetteleminen on kuitenkin pidemmän päälle hyödytöntä. (3) Jokaisella on kuitenkin omanlaisensa opittu oppimistyyli, jolla kokee oppivansa parhaiten (4).

Eri oppimistyylyt, voidaan jakaa karkeasti kolmeen luokkaan, joita ovat visuaalinen, auditiivinen ja kinesteettinen. Nykykäsityksen mukaan oppimistyylyt eivät itse asiassa ole oppijakohtaisia vaan kyse on siitä, että henkilö on oppinut oppimaan tietyllä tavalla. Yleensä oppimistavoissamme on piirteitä useammasta näistä. Niin sanotut visuaaliset henkilöt ovat taipuvaisia oppimaan parhaiten näköhavaintojen perusteella ja pystyvät palauttamaan mieleensä usein muistiinpanoja ja kuvia. Tällaiselle oppijalle sopii yleensä hyvin erilaiset kuvat, taulukot ja ajatuskartat. Auditiiivisilla henkilöillä on taipumus oppia parhaiten kuuloaistin kautta ja opetuksen seuraaminen onnistuu parhaiten kuuntelemalla. Kinesteettinen oppija taas omaksuu asioita kokeilemalla ja tekemällä. (5,4)

2.3 Miellekartan tieteellinen perusta

Miellekartta (l. mind map) on asioiden esitysmuoto, jota voidaan käyttää tehokkaasti opiskelussa. Siinä peruseriaatteena on koota pääkäsitteen ympärille siihen assosioituvia muita käsitteitä ja mielikuvia (6,7). Erityisen hyvä se on syväsuuntautuneessa opiskelussa, jossa pyritään asioiden rakenteiden ja yhteyksien selkeyttämiseen. Miellekartan avulla asiat pystytään tiivistämään tehokkaasti, minkä avulla myös mieleen palautus onnistuu helposti. Miellekartta on lisäksi myös visuaalinen tapa esittää ja rakentaa tietoa, jota voivat hyödyntää erityisesti edellisessä kappaleessa kuvatut niin sanotut visuaaliset oppijat (8). Perinteinen asioiden toistamista ja ulkoa opettelua korostava koulutus saattaa heikentää monipuolisia tiedonkäsittelytaitoja ja ongelmanratkaisukykyä. Miellekartan rakentamisessa taas päinvastoin tulevat esille tiedonhakuaitot ja ongelmanratkaisukyvyt. Nämä auttavat opiskelijoita järjestämään, integroimaan ja säilyttämään tietoa (3). Miellekartan käytön tehokkuutta ja hyötyä on tutkittu mm. Lontoon yliopiston lääketieteen koulutuksessa tehdyssä tutkimuksessa v. 2002, jonka mukaan erilaisten opiskelutekniikoiden käyttö parantaa välittömästi muistia ja erityisesti tutkimuksessa tutkittua miellekartta -opiskelutekniikkaa käyttäneillä koehenkilöillä mieleen palauttaminen parani muita paremmin (9,10).

Miellekarttojen tieteellinen perusta nojaa kognitiiviseen psykologiaan ja oppimisteoriaan. Kognitiivinen psykologia tutkii mielen toimintaa ja ajattelua, kun taas oppimisteoria keskittyy siihen, miten ihmiset oppivat ja muistavat tietoa. Miellekartat eivät ole pelkästään oppimisteoriaan pohjautuvia, vaan niiden vaikutus ulottuu myös aivojen toimintaan.

Aivokuvantamistutkimukset ovat osoittaneet, että miellekarttojen käyttö aktivoi aivojen eri osia samanaikaisesti, mikä edistää monipuolista tiedonkäsittelyä. (11)

3 TAVOITTEET

3.1 Työn tarkoitus

Farmakologian kurssi kuuluu lääketieteen ja hammaslääketieteen lisensiaatin tutkinnon opiskelijoiden pakolliseen opintokokonaisuuteen. Farmakologian kurssin sisältö on hyvin laaja-alainen, minkä vuoksi opiskelijan voi olla hankalaa koota sen oleellimmat asiat kasaan suuremmiksi kokonaisuuksiksi ja ymmärtää syvällisemmin niiden syy-seuraussuhteita. Lisäksi kurssin sisältöä hankaloittavat entisestään useimmalle uudet, vieraskieliset ja pitkät sanat.

Farmakologia on olennainen osa lääkärin ammatillista osaamista sekä päivittäistä työtä, minkä vuoksi on tärkeää hallita sen osa-alueet perusteellisesti turvallisen ja laadukkaan lääkehoidon saavuttamiseksi. Farmakologian kurssin tavoitteena on hallita farmakologian perusteet, tuntea lääkkeen vaiheet ja vaikutus elimistössä sekä osata käyttää lääkettä sen perusteella (12). Farmakologian osaamisen avulla lääkäri pystyy myös ottamaan huomioon potilaan yksilölliset farmakodynaamiset ja -kineettiset ominaisuudet. Lääkehoidon onnistumiseen vaikuttaa suuresti myös potilaan sitoutuminen hoitoon, jonka suhteen lääkäri on yhdessä avainasemista. Lääkehoitoa aloitettaessa potilaan tulee ymmärtää, mitä hänelle annetaan ja miksi. (2)

Itsenäinen opiskelu on suuressa osassa lääketieteen koulutusta, minkä vuoksi myös hyvät itseopiskelumateriaalit ovat avainasemassa oppimisen kannalta. Tämän työn tarkoituksena oli luoda lääketieteen opiskelijoille farmakologian opintojaksolle kontaktiopetuksen lisäksi uusi opiskelijälähtöinen itseopiskelumateriaali, joka kokoaisi farmakologian aihealueen tärkeimmät lääkeaineet ja niiden ominaisuudet monipuolisesti ja kompaktisti yhteen korostaen erityisesti syy-seuraussuhteita ja aihealueen oleellisimpia asioita. Tavoitteena oli auttaa opiskelijoita pelkän ulkoa opettelemisen sijaan ymmärtämään lääkehoidon farmakologiaa edesauttaen lääkehoitoa koskevan tiedon soveltamista myös käytäntöön. Itseopiskelumateriaalit koostuivat erilaisista kokoavista tehtävistä, taulukoista ja

käsittekartoista, joiden avulla opiskelija pystyisi haluamallaan tavalla joko opiskella tai kerrata oppimaansa.

3.2 Hypoteesit

Tutkimuksen hypoteesina oli, että lääketieteen opiskelijat kokisivat hyötyvänsä miellekarttojen mallintamisesta farmakologian opinnoissa parantaen mahdollisesti oppimistuloksiaan ja tiedon ymmärrystä. Olettamuksena oli, että miellekartat auttavat opiskelijoita jäsentämään keskeisiä käsitteitä, reittejä ja vuorovaikutuksia selkeästi, mikä johtaisi niin sanotusti syvempään ymmärrykseen.

Farmakologia on monimutkainen tieteenala, jossa opiskelijoiden tulee omaksua laaja tieto eri lääkkeiden vaikutuksista ja niiden vuorovaikutuksista elimistössä. Miellekarttojen avulla opiskelijat voivat hahmottaa kokonaiskuvan farmakologian käsitteistä ja käyttää näitä tehokkaasti oppimisen tukena.

Erilaiset tutkimukset ovat osoittaneet miellekarttojen tehokkuuden opetuksessa ja oppimisen edistämisessä (9,10). Jos tähän tietoon perustuvia tutkimuksia suoritetaan lääketieteen opiskelijoiden keskuudessa farmakologian kontekstissa, voivat ne tarjota lisätodisteita siitä, että miellekarttojen käyttö voi parantaa opiskelijoiden oppimistuloksia sekä edistää farmakologian käsitteiden ymmärtämistä.

4 MENETELMÄT

4.1 Itseopiskelumateriaalien aineisto ja toteutus

Suunnitelman mukaan oli tarkoitus luoda uusi ja monipuolinen opiskelijalähtöinen itseopiskelumateriaali. Itseopiskelumateriaalin tulisi sisältää farmakologian aihealueen tärkeimmät lääkkeaineet ja niiden ominaisuudet monipuolisesti ja kompaktisti, korostaen erityisesti syy-seuraussuhteita ja aihealueen oleellisia asioita. Opiskelumateriaaleista luotiin Word-tiedostopohjainen tehtävävihko, joka sisälsi aihealueittain mm. erilaisia miellekartta-, taulukko- ja tekstitäydennystehtäviä. Jokaisesta suuresta aiheesta oli oma miellekarttansa. Opetusmateriaalin lähteinä toimivat Farmakologia ja toksikologia -kurssikirja

(Koulu – Mervaala, 9. uudistettu painos, 2017) sekä oppiportin verkko-oppikirja Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia (Ruskoaho, Heikki, et al., 5. uudistettu painos 2019).

Valmiit opetusmateriaalit jaettiin kolmeen suurempaan aihealueeseen, joista ensimmäinen osa käsitteli neurofarmakologiaa, toinen osa metabolisia sairauksia ja sydän- ja verisuonisairauksia sekä kolmas osa tulehdussairauksia. Kolmanteen osaan liitettiin lopuksi vielä kertaosio. Tehtäväosiot jaettiin Moodle-oppimisympäristön kurssialueelle, josta jokainen pystyi itsenäisesti tekemään niitä omaan tahtiin. Tehtäviä oli mahdollista tehdä joko koneella sähköisesti tai halutessaan pystyi ne myös printata ja täyttää käsin. Kurssin puolella välissä tehtävien vastaukset julkaistiin, joiden avulla oli mahdollista myös opiskella tai kerrata asioita, jos ei halunnut tehdä itse tehtäviä.

Itseopiskelumateriaaleissa hyödynnettiin ajatuskarttamallia suurempien asiakokonaisuuksien havainnollistamiseen sekä syy-seuraussuhteiden esittämisen apuna. Ajatuskarttamalli on todistettu olevan tehokas työkalu erityisesti tämänkaltaiseen opiskeluun, jotta suuret asiakokonaisuudet saadaan tiivistettyä tehokkaasti säilyttäen erilaiset asiayhteydet (9). Tehtävät sekä teoriaosio luotiin näin ollen mahdollisimman selkeästi ja helposti ymmärrettävästi, joista on helppo hahmottaa oleellisin tieto. Opiskelijat pääsevät tekemään paljon tehtäviä, joita tehdessään he palauttavat mieleen aiemmin opittuja asioita. Mieleen palauttamisen myötä oppiminen vahvistuu sekä tiedon haun että kertauksen myötä.

Oppimateriaalien tekeminen aloitettiin kesäkuussa 2019 ja tehtävät valmistuivat pääosin elokuussa 2020. Lopullinen julkaisuvalmis työ valmistui syyskuussa 2020. Työvihon sisällöstä ja opiskelijoiden oppimistavoista kerättiin palautetta sähköisen palautelomakkeen avulla kahdelta eri kurssilta toisen vuoden lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoilta vuosina 2021 ja 2022 jonka jälkeen palautteet analysoitiin.

4.2 Tehtävien aiheet

4.2.1 Osa 1: Neurofarmakologia

Neurofarmakologia on tieteenala, joka tutkii lääkkeiden vaikutuksia hermostoon ja aivoihin. Se perustuu monimutkaiseen vuorovaikutukseen lääkeaineiden ja hermosolujen välillä sekä sen tutkimus keskittyy lääkeaineiden vaikutusmekanismeihin, kuten reseptoreihin ja

välittäjäaineisiin. Neurofarmakologia on avaintekijä ymmärrettäessä aivojen ja hermojen toimintaa sekä hoidettaessa neurologisia ja psykiatrisia sairauksia. (13)

Neurofarmakologian osiossa keskeisimmät välittäjäaineet ovat asetyylikoliini, noradrenaliini, dopamiini, serotoniini, GABA (l. gamma-aminovoihappo) ja glutamaatti. Nämä välittäjäaineet ovat keskeisesti mukana mm. psykiatrisissa sairauksissa, kivun aistimisen mekanismeissa sekä erilaisissa neurologisissa sairauksissa kuten Alzheimerin ja Parkinsonin taudissa. (2)

Välittäjäaineista dopamiini vaikuttaa erityisesti mielihyvän tunteisiin, liikkeiden säätelyyn ja oppimiseen. Sen epätasapaino liittyy mm. skitsofreniaan ja Parkinsonin tautiin. Serotoniini taas osallistuu mielialan säätelyyn, unen ja valpeen rytmin hallintaan sekä ruokahaluun ja esimerkiksi masennuksessa serotoniinipitoisuudet voivat vuorostaan olla alentuneita. Noradrenaliinin vaikutukset kohdistuvat vireystilaan, valppauteen ja stressireaktioihin. Se on yksi tärkeimmistä sympaattisen hermoston välittäjäaineista. Myös noradrenaliinin säätelyhäiriöt voivat liittyä mm. masennukseen sekä ahdistukseen. Asetyylikoliini on parasympaattisen hermoston tärkein välittäjäaine. GABA on tärkein inhiboiva välittäjäaine, joka vähentää hermosolujen aktiivisuutta. Glutamaatti on vuorostaan GABA:n vastavaikuttaja. (2)

Yksi esimerkki neurofarmakologian merkityksestä on dopamiinijärjestelmän tutkimus. Tämä järjestelmä liittyy palkitsemiseen ja motivoitumiseen, ja sen häiriintyminen liittyy useisiin psykiatrisiin sairauksiin, kuten addiktioihin ja skitsofreniaan. Lisäksi dopamiinijärjestelmä on mukana liikkeen säätelyssä ja on merkittävä tekijä Parkinsonin taudin mekanismeissa. Miellekartta auttaa hahmottamaan eri sairauksissa käytettyjen dopamiinijärjestelmään vaikuttavien lääkkeiden yhteyden toisiinsa. Neurofarmakologiset lääkkeet vaikuttavat tähän järjestelmään normalisoimalla eri välittäjäaineiden toimintaa. (2)

4.2.2 Osa 2: Metaboliset sairaudet ja kardiovaskulaarisairaudet

Kardiovaskulaarisairaudet (l. sydän- ja verisuonisairaudet) ovat lääkehoidon kannalta hyvin merkittävä sairausryhmä, sillä arviolta kymmenestä kulutetuimmasta lääkkeestä noin kahdeksan on näiden sairauksien hoitoon käytettäviä lääkkeitä. Näistä tärkeimpiä lääkehoitoa vaativia sairauksia ovat kohonnut verenpaine, rasva-aineenvaihdunnan häiriöt, sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta, rytmihäiriöt sekä aivoverenkierron häiriöt. Vaikka

kuolleisuus sydän- ja verisuonisairauksiin on laskenut huomattavasti viimeisen 50 vuoden aikana, aiheuttavat ne Suomessa edelleen lähes puolet työikäisten kuolemista. Keskeisimmät lääkeaineet sydän- ja verisuonisairauksien hoidossa ovat beetasalpaajat, ACE:n estäjät, kalsiumkanavan salpaajat ja statiinit. (2)

Beetareseptoreja esiintyy solujen pinnalla ja erityisesti sydän- ja verisuonijärjestelmässä. Beetasalpaajat sitoutuvat beetareseptoreihin estäen adrenaliinin ja noradrenaliinin vaikutuksen, joka johtaa mm. sydämen sykkeen alenemiseen, supistusvoiman vähentymiseen ja verisuonten laajentumiseen. Kliinisiä käyttöaiheita beetasalpaajille ovat mm. sydämen vajaatoiminta, rytmihäiriöt ja korkea verenpaine. (2)

Metaboliset sairaudet ovat taas monimuotoisia häiriöitä, jotka vaikuttavat kehon aineenvaihduntaan ja voivat johtua useista eri syistä. Näiden sairauksien vaikutukset ovat laaja-alaisia ja vaihtelevia, sekä ne voivat ilmetä eri ikäkausina. Yksi tunnetuimmista metabolisista sairauksista on diabetes mellitus (1. diabetes), jonka eri lääkehoidolliset vaihtoehdot käydään läpi opiskelumateriaaleissa yhdessä ruuansulatuskanavan lääkkeiden kanssa. Diabeteksen yleisyys eurooppalaisessa aikuisväestössä on jatkuvassa nousussa ja arvioltaan tällä hetkellä n. 6 % (sisältäen molemmat tyypit 1 ja 2). Sairauden yleisyyden vuoksi on tärkeä oppia sen hoidossa käytettävät lääkkeet hyvin ja siksi myös nämä lääkkeet lisättiin myös itseopiskelumateriaaleihin. (2)

4.2.3 Osa 3: Tulehdussairaudet

Tulehdussairaudet ovat monimuotoinen ryhmä sairauksia, joille on ominaista kehon immuunijärjestelmän aktivoituminen vasteena mm. vaurioille, infektioille tai muita ulkoisia ärsykeitä vastaan. Tulehdus on elimistön tärkeä suojamekanismi, jonka laukaisee patogeenin eli taudinaiheuttajan tunkeutuminen kudoksiin sekä kudostuho. Tulehdusreaktion tarkoitus on tuhota taudinaiheuttaja. Tilanteissa, kuten tulehduksen säätelyn häiriöissä tulehdus voi olla kuitenkin haitallista ja voi johtaa sairauden kehittymiseen. Tällaisia sairauksia ovat allergiset sairaudet sekä autoimmuunisairaudet. (2) Autoimmuunisairauksissa kehon oman immuunijärjestelmän säätely on epänormaalia. Epänormaalien säätelyn vuoksi sairaus ilmenee erilaisina systeemisen tulehduksen oireina kuten kuumeena tai niveltulehduksina, joihin ei liity bakteeria tai muuta tunnettua taudinaiheuttajaa. (14)

Tulehdusta vaimentavat lääkkeet estävät tulehdusreaktion välittäjäaineiden vaikutusta tai vaikuttavat niiden synteisiin. Tulehduksen kliinisiä oireita ovat punoitus, turvotus, kuumotus ja kipu. Punoituksen aiheuttavat verisuonten suurentunut läpäisevyys ja niiden laajentuminen, turvotuksen aiheuttaa verisuonten lisääntynyt läpäisevyys. Kuumotus ja kipu aiheutuvat lähinnä prostaglandiinien ja tulehduksen muiden välittäjäaineiden vaikutuksesta kipuhermopäätteisiin. (2)

Tulehdussairauksien hoidossa käytetään erilaisia lääkkeitä riippuen tulehduksen voimakkuudesta ja sairauden tyypistä. Keskeisimpiä tulehdussairauksien lääkeryhmiä ovat tulehduskipulääkkeet (l. NSAIDs l. non-steroidal anti-inflammatory drugs), kortikosteroidit ja antihistamiinit. Lisäksi on olemassa erilaisia biologisia- ja tautimuokkaavia reumalääkityksiä, jotka ovat huomattavasti vähemmässä käytössä. Vähäisemmän käytön vuoksi kyseiset lääkkeet eivät olleet tämän opintojakson ydinainesta, eikä niitä sen vuoksi näissä itseopiskelumateriaaleissa käyty myöskään läpi. (2)

Tulehduskipulääkkeet estävät prostaglandiinin tuotantoa, joka on tulehduksen välittäjäaine ja tällä tavoin vähentävät tulehdusta, lievittävät kipua ja alentavat kuumetta. Kortikosteroidit ovat voimakkaita anti-inflammatorisia lääkeaineita, jotka estävät tulehdusta monin eri tavoin. (1,2) Antihistamiinit toimivat histamiinin vastavaikuttajina estäen sen allergisia vaikutuksia (15).

4.3 Palautelomake

Palautelomakkeen käyttö oppimismateriaalien arvioinnissa tarjoaa arvokasta tietoa opiskelijoiden oppimistavoista ja mieltymyksistä. Palautelomakkeen vastauksien avulla arvioitiin lisäksi tämän työn hypoteesien toteutumista vuosina 2021–2022.

Palautelomakkeessa kysyttiin opiskelijoiden kokemusta omasta oppimistyylistä, jonka vastausvaihtoehtoina olivat lukemalla, tekemällä tehtäviä tai erilaisten kuvien avulla. Vastauksen pystyi antamaan raksittamalla vain yhden ruudun, jonka vastaaja koki kuvaavansa itseään parhaiten. Lisäksi niiltä opiskelijoilta, jotka hyödynsivät itseopiskelumateriaaleja kurssin aikana, kysyttiin, miten he niitä käyttivät. Vastausvaihtoehtoina oli joko tekemällä tehtäviä, opiskelemalla vastauksien avulla tai kertaamalla vastauksien avulla. Tässä kohtaa pystyi vastaaja laittamaan rastin useampaan ruutuun. Lisäksi kysyttiin, pitivätkö he niitä hyödyllisinä, kokivatko he niiden helpottavan kokonaisuuksien hahmottamista ja kuinka

tyytyväisiä he olivat saadustaan kurssiarvosanastaan suhteutettuna kurssin haastavuuteen. Näihin kysymyksiin pystyi vastaamaan ainoastaan kyllä tai ei. Loppuun vielä sai kirjoittaa vapaata kommenttia halutessaan.

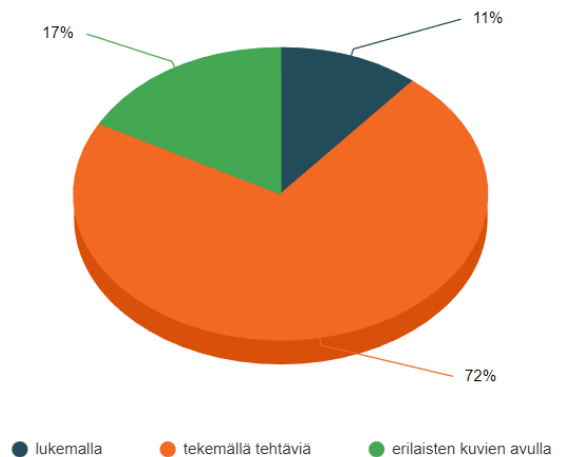
Palautteet kerättiin kurssin sähköpostilistalle ilmaantuneen linkin kautta, josta pääsi vastaamaan palautelomakkeeseen. Arviolta n. 300 lääketieteen opiskelijaa sai kutsun osallistua vapaavalintaiseen kyselyyn.

5 TULOKSET

Farmakologian lisäopiskelumateriaalien palautelomakkeen kysymysten vastaukset näkyvät alle koottuna. Vastauksia kerättiin vuosina 2021–2022 yhteensä 53 kappaletta. Vastausprosentti oli arviolta n. 18 % kyselyn saaneista.

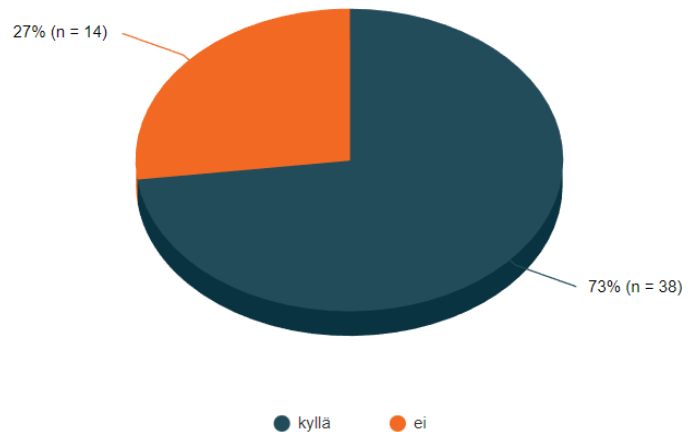
Taulukko 1. Muistatko asiat parhaiten lukemalla, tekemällä tehtäviä vai visuaalisesti mm. kuvien avulla eli onko sinulla ns. kuvamuisti?

11.3 % (n=6) vastaajista koki oppivansa parhaiten lukemalla, 71.7 % (n=38) tekemällä tehtäviä ja 17.0 % (n=9) erilaisten kuvien avulla.



Taulukko 2. Koetko erilaiset miellekartat hyödyllisiksi opiskelussa?

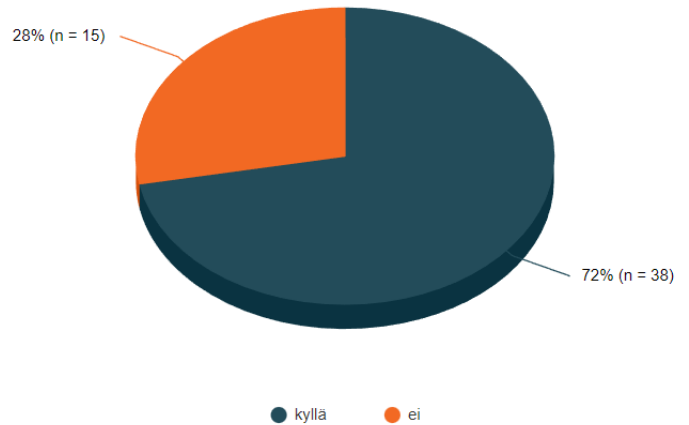
73.1 % (n=38) vastaajista koki miellekartat hyödyllisiksi opiskeluissa ja 26.9 % (n=14) ei kokenut niitä hyödyllisiksi.



Taulukko 3. Käytitkö lisämateriaaleja oppimisen tukenasi farmakologian kurssin aikana?

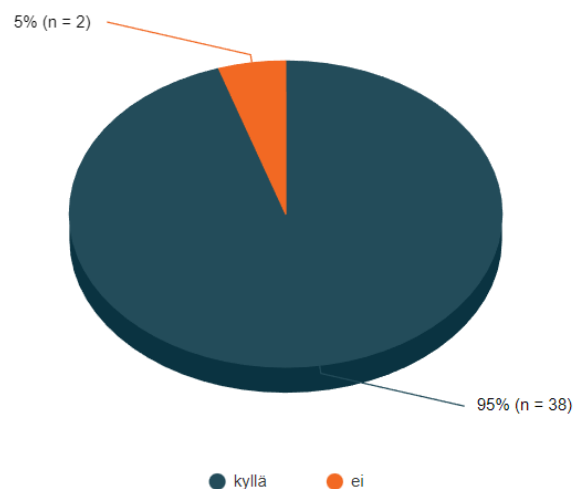
71.1 % (n=38) vastaajista käytti lisämateriaaleja oppimisen tukena farmakologian kurssin aikana. 28.3 % (n=15) kyselyyn vastanneista ei käyttänyt.

Mahdollisuutta todelliseen käyttäjämäärien tarkasteluun ei ole.



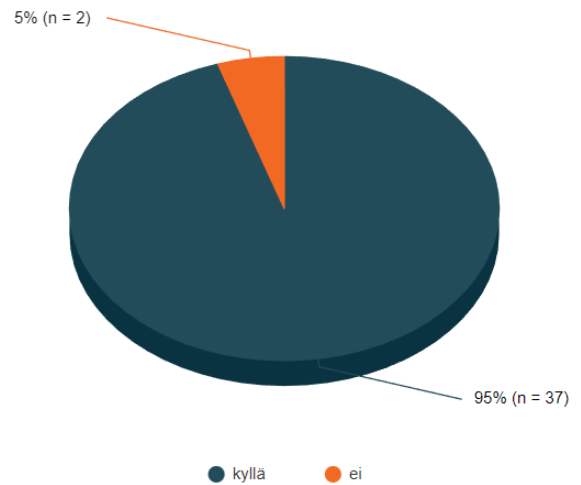
Taulukko 4. Jos vastasit edelliseen kyllä, niin koitko lisämateriaalit hyödyllisiksi?

95.0 % (n=38) lisämateriaaleja käyttäneistä opiskelijoista koki materiaalit hyödyllisiksi. 5.0 % (n=2) taas ei kokenut niitä itselleen hyödyllisiksi.



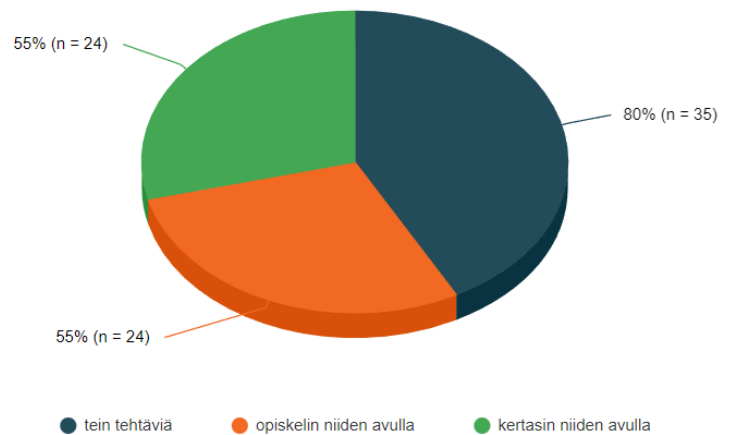
Taulukko 5. Koitko niiden helpottavan kokonaisuuksien hahmottamista?

Vastaajista 94.4 % (n=37) koki lisämateriaalien helpottavan kokonaisuuksien hahmottamista. 5.1 % (n=2) ei kokenut niiden helpottavan kokonaisuuksien hahmottamista



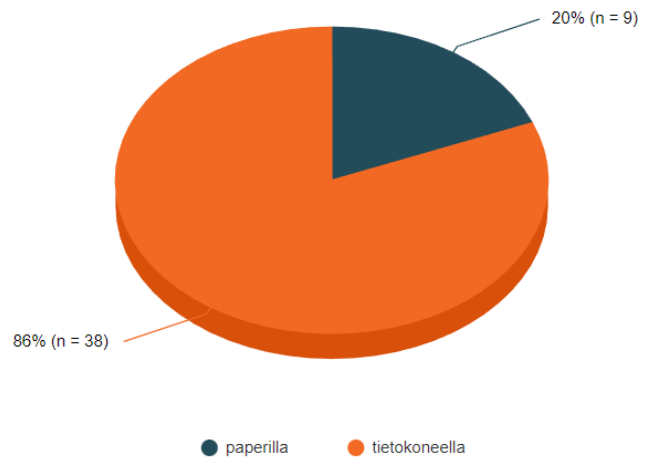
Taulukko 6. Miten käytit (voit vastata halutessasi useamman)?

79.5 % (n=35) vastaajista teki lisämateriaalien tehtäviä, 54.5 % (n=24) opiskeli niiden avulla ja 54.5 % (n=24) kertasi lisämateriaalien avulla. Tähän kysymykseen sai halutessaan valita useamman vaihtoehdon.



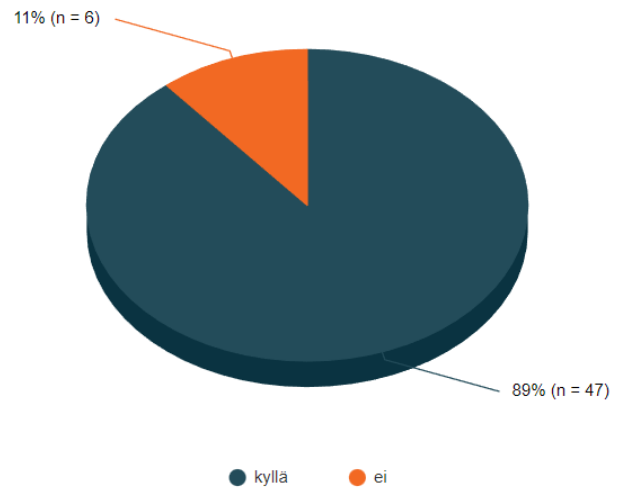
Taulukko 7. Missä muodossa käytit?

20.5 % (n=9) vastanneista kertoi käyttäneensä lisämateriaaleja paperisena tiedostona ja 86.4 % (n=38) vastasi käyttäneensä niitä tietokoneella.



Taulukko 8. Oletko tyytyväinen farmakologian kurssin arvosanaasi suhteutettuna kurssin haastavuuteen?

88.7 % (n=47) kyselyyn vastanneista koki olevansa tyytyväinen omaan kurssiarvosanaansa suhteutettuna kurssin haastavuuteen. 11.3 % (n=6) vastasi olevansa tähän tyytymätön.



Taulukko 9. Vapaata kommenttia halutessasi.

Vapaa valintaista kommenttia sai kirjoittaa vapaasti tekstikenttään. Saatu palaute oli niukkaa, mutta pääasiassa vain positiivista tukien lisämateriaalien tavoitteita mm. koota laaja tieto yhteen paikkaan ja helposti ymmärrettäväksi.

| | Vastaukset |
|---|---|
| Y | Ihanaa, kun tieto oli koottuna helposti yhteen paikkaan. |
| Y | Oli todella hyvät!! Luin tenttiin melkein pelkästään niiden avulla. |

6 POHDINTA

6.1 Tärkeimmät tulokset

Tutkimustulosten perusteella voidaan havaita, että opiskelijoiden kokemat oppimistavat ja yksilölliset opiskelumenetelmät vaihtelevat eri yksilöiden välillä. Ensimmäinen havainto on, että suurin osa kyselyyn vastanneista opiskelijoista (71.7 %) kokee oppivansa parhaiten tekemällä tehtäviä, joka korostaa erityisesti aktiivisen oppimisen merkitystä, jossa oppiminen tapahtuu käytännön harjoituksen sekä soveltamisen kautta. Toisaalta näistä opiskelijoista 17.0

% koki hyötyvänsä eniten erilaisista kuvista ja visuaalisista apuvälineistä oppimisen yhteydessä, joka taas heijastaa visuaalisen oppimistyyppin tärkeyttä ja tarvetta tarjota monipuolisia opetusmateriaaleja. Tekemällä tehtäviä tietokoneella (86.4 %) oli myös selvästi suositumpaa kuin paperilla (20.5 %). Tapa, miten opiskelijat hyödynsivät opiskelumateriaaleja, jakautui suhteessa tasaisemmin kaikkiin kolmeen vaihtoehtoon palautelomakkeessa. 79.5 % teki tehtäviä, 54.5 % opiskeli niiden avulla ja 54.4 % vain kertasi niiden avulla tenttiin. Nämä havainnot tukevat aikaisempien tutkimusten päätelmiä erilaisista ja yksilöllisistä oppimistyyleistä, joita voidaan opiskelussa sekä opettamisessa monipuolisesti hyödyntää (4).

Toinen havainto liittyy miellekarttojen hyödyntämiseen opiskelussa. Tutkimuksen mukaan 73.1 % opiskelijoista kokee miellekarttojen olevan hyödyllisiä oppimisen tukena. Samaa päätelmää tukevia tutkimuksia löytyy jo useampi (10,11). Tämä havainto miellekarttojen hyödyllisyydestä auttaa muun muassa tunnistamaan opiskelijoiden henkilökohtaiset kokemukset. Miellekartat tarjoavat tavan jäsentää ja järjestää tietoa, mikä auttaa hahmottamaan kompleksisia käsitteitä ja niiden välisiä yhteyksiä.

Kolmas havainto liittyy lisäopiskelumateriaalien käyttöön farmakologian kurssin aikana. Suurin osa opiskelijoista (71.7 %) hyödynsi lisämateriaaleja oppimisensa tukena. Näistä opiskelijoista 95.0 % koki lisämateriaalit hyödyllisiksi ja 94.9 % helpottaviksi kokonaisuuksien hahmottamisessa. Nämä havainnot antavat tärkeää tietoa opetusmenetelmien tehokkuudesta sekä viittaa siihen, että lisämateriaalit mahdollisesti tarjosivat lisäarvoa opiskelijoiden oppimisprosessissa, erityisesti haastavien kokonaisuuksien käsittelyssä. Lisäksi voidaan todeta näiden tuloksien vahvistavan työn hypoteeseja siitä, että miellekarttojen käyttö parantaa opiskelijoiden oppimistuloksia ja edistää farmakologian käsitteiden ymmärrystä.

Viimeinen havainto ilmoittaa, että suurin osa opiskelijoista (88.7 %) on tyytyväisiä saamaansa kurssiarvosanaan. Tämä voi viitata kurssin opetusmenetelmien ja materiaalien tehokkuuteen sekä kertoo kurssin onnistumisesta.

Tutkimustuloksista voidaan vielä lopuksi todeta, että palautelomakkeet ovat tärkeitä välineitä oppimismateriaalien ja opetusmenetelmien arvioinnissa. Ne auttavat ymmärtämään oppijoiden yksilöllisiä tarpeita, edistävät aktiivista osallistumista oppimiseen ja ohjaavat opetuksen jatkokehitystä.

6.2 Tutkimuksen heikkoudet ja vahvuudet

Palautelomakkeisiin perustuvat tutkimukset tarjoavat hyvää tietoa vastaajien kokemuksista ja mielipiteistä, mutta niissä on myös niiden omat heikkoutensa ja vahvuutensa. Tutkimusten suurimpana vahvuutena on erityisesti niiden suhteellinen helppous ja kustannustehokkuus. Tämän tutkimuksen palautelomakkeilla saatiin kerättyä laajalti tietoa, jotka voivat olla tärkeitä mm. opetustapojen ja oppimisympäristön kehittämisessä ja ne voivat olla hyödyllinen työkalu päätöksenteon tueksi. Vastaukset pystyttiin myös antamaan täysin anonyymisti, joka usein johtaa luotettavampiin tuloksiin. Toisaalta vastaajien vastaukset saattavat olla subjektiivisia ja alttiita harhaanjohtaville vääristymille. Vastaajat voivat esimerkiksi yli- tai aliarvioida omaa oppimistaan tai suosia tiettyjä vastaustapoja. Tutkimusten tulokset voivat olla myös herkkiä sille, miten kysymykset muotoillaan, joka voi taas vaikuttaa siihen, miten kysymykset tulkitaan. Tässä tutkimuksessa vastauksia saatiin kerättyä suhteellisen pieneltä ja valikoituneelta joukolta, joka ei edusta kaikkia opiskelijoita ja voi vaikuttaa tulosten yleistettävyyteen. Lisäksi tutkimuksessa ilmaantui pieniä ristiriitoja vastauksien tuloksia tarkasteltaessa. 38 vastaajista kertoi käyttäneensä tehtäviä oppimisen tukena, mutta toisaalta vain 37 vastasi kysymykseen koskien, missä muodossa he lisämateriaaleja käyttivät.

6.3 Johtopäätökset

Tutkimustuloksista selvisi lääketieteen opiskelijoiden hyväksi kokemien oppimistapojen vaihtelevan suuresti eri yksilöiden välillä. Tämä oppimistapojen vaihtelu korostaa tarvetta tarjota opetuksen tukena monipuolisia oppimismateriaaleja, jotka vastaavat erilaisten oppijoiden tarpeisiin ja oppimistapoihin. Erityisesti erilaisten tehtävien tekemisen kautta oppiminen korostui muiden oppimismetodien joukosta. Lisäksi visuaaliset apuvälineet ja miellekartat koettiin hyödyllisiksi oppimisen tukena, jotka näissä uusissa lisämateriaaleissa toivat muuta opetusta täydentävän näkökulman opiskeltavaan aineeseen. Positiivinen palaute lisämateriaaleista, erityisesti niiden koettu positiivinen vaikutus haastavien aihepiirien ymmärtämiseen, tukee vahvasti työn onnistumista. Lisäksi korkea tyytyväisyys omaan kurssiarvosanaan opiskelijoiden keskuudessa viittaa koko kurssin menestykseen.

LÄHTEET

1. Koulou M, Mervaala E. Farmakologia ja toksikologia (9. uud. p.). 9th ed. Medicina; 2017.
2. Ruskoaho H, Hakkola H, Huupponen J, Huupponen R, Anttila V-J., Kantele A, et al. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia (5., uudistettu painos.). Helsinki: Duodecim; 2019.
3. Lavonen M jne. Helsinki: Matemaattisten aineiden opetuksen tutkimus- ja kehittämiskeskus, HY. 2008 [cited 2022 May 10]. Graafiset tiedonkäsittelymenetelmät: käsitekartta. Available from:
<http://www.edu.helsinki.fi/malu/kirjasto/tieto/kasitek/main.htm>
4. wikipedia.org. Oppimistyyli [Internet]. [cited 2024 Jan 13]. Available from:
<https://fi.wikipedia.org/wiki/Oppimistyyli>
5. peda.net. Oppiminen ja opiskelutekniikat [Internet]. [cited 2022 May 10]. Available from: <https://peda.net/kankaanp%C3%A4%C3%A4/ky/opinto-ohjaus/ojo>
6. Kotimaisten kielten keskus ja Kielikone Oy. miellekartta - Kielitoimiston sanakirja [Internet]. 2021 [cited 2022 May 10]. Available from:
<https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/miellekartta>
7. Åhlberg MK. Käsitekarttatekniikka ja muut vastaavat graafiset tiedonesittämistekniikat opettajan ja oppilaiden työvälineinä. Joensuu: Joensuun yliopisto, Savonlinnan opettajankoulutuslaitos; 1990. 1409 p. (Kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia / Joensuun yliopisto = Research reports of the faculty of education).
8. uplus.fi. Oppimistyyli - mitä ne oikein ovat? | Uplus yksityisopetus [Internet]. [cited 2022 May 10]. Available from: <https://www.uplus.fi/oppimistyyli-onko-niita-olemassa/>
9. Farrand P, Hussain F, Hennessy E. The efficacy of the “mind map” study technique. Med Educ. 2002 May;36(5):426–31.
10. Kalyanasundaram M, Abraham S, Ramachandran D, Jayaseelan V, Bazroy J, Singh Z, et al. Effectiveness of Mind Mapping Technique in Information Retrieval Among Medical College Students in Puducherry-A Pilot Study. Indian J Community Med

- [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2023 Dec 23];42(1):19. Available from:
[/pmc/articles/PMC5348998/](#)
11. Novak JD, Cañas AJ. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008 [Internet]. 2008 [cited 2023 Aug 21]; Available from:
<https://cmap.ihmc.us/publications/researchpapers/theoryunderlyingconceptmaps.pdf>
 12. Farmakologia | Opinto-opas [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from:
<https://opas.peppi.utu.fi/fi/opintokokonaisuus/MEDI1000A/20761>
 13. Yeung AWK, Tzvetkov NT, Atanasov AG. When Neuroscience Meets Pharmacology: A Neuropharmacology Literature Analysis. *Front Neurosci*. 2018;12:852.
 14. Meier-Schiesser B, French LE. Autoinflammatory syndromes. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2021 Mar;19(3):400–26.
 15. antihistamiini - Terveyskirjasto [Internet]. [cited 2023 Dec 23]. Available from:
<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt00237>

LIITTEET

LIITE 1-2. Palautelomake

1.

Farmakologian lisätehtävien palautelomake

1. Muistatko asiat parhaiten lukemalla, tekemällä tehtäviä vai visuaalisesti mm. kuvien avulla eli onko sinulla ns. kuvamuisti?

lukemalla
 tekemällä tehtäviä
 erilaisten kuvien avulla

2. Koetko erilaiset miellekartat hyödyllisiksi opiskelussa?

kyllä
 ei

3. Oletko tyytyväinen farmakologia-kurssin arvosanaasi suhteutettuna kurssin haastavuuteen?

kyllä
 ei

4. Käytitkö miellekartta-materiaaleja oppimisen tukenasi farmiksen kurssin aikana?

kyllä
 ei

5. Jos vastasit kyllä, niin koitko lisämateriaalit hyödyllisiksi?

kyllä
 ei

6. Koitko niiden helpottavan kokonaisuuksien hahmottamista?

kyllä
 ei

2.

7. Miten käytit?

- tein tehtäviä
- opiskelin niiden avulla
- kertosin niiden avulla

8. Missä muodossa käytit?

- paperilla
- tietokoneella

9. Vapaata kommenttia halutessasi

LIITE 3-7. Tulostaulukot

3.

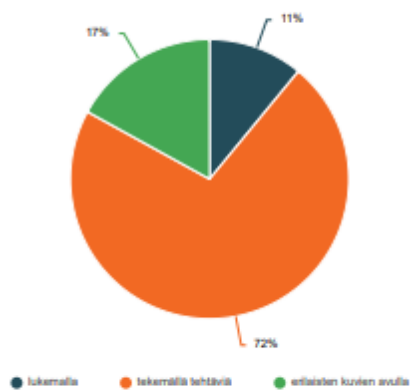
Perusraportti

Farmakologian lisätehtävien palautelomake

Vastaajien kokonaismäärä: 53

Muistatko asiat parhaiten lukemalla, tekemällä tehtäviä vai visuaalisesti mm. kuvien avulla eli onko sinulla ns. kuvamuisti?

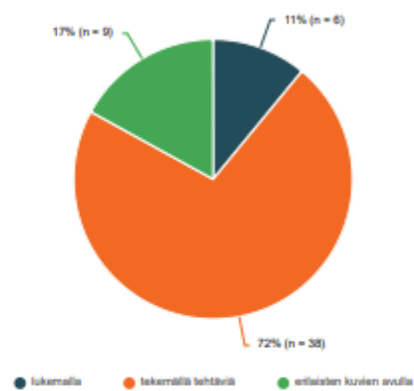
Vastaajien määrä: 53



| | n | Prosentti |
|--------------------------|----|-----------|
| lukemalla | 6 | 11,3% |
| tekemällä tehtäviä | 38 | 71,7% |
| erilaisten kuvien avulla | 9 | 17,0% |

Muistatko asiat parhaiten lukemalla, tekemällä tehtäviä vai visuaalisesti mm. kuvien avulla eli onko sinulla ns. kuvamuisti?

Vastaajien määrä: 53

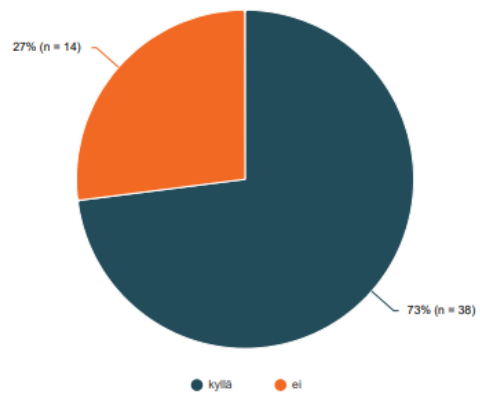


| | n | Prosentti |
|--------------------------|----|-----------|
| lukemalla | 6 | 11,3% |
| tekemällä tehtäviä | 38 | 71,7% |
| erilaisten kuvien avulla | 9 | 17,0% |

4.

Koetko erilaiset miellekartat hyödyllisiksi opiskelussa?

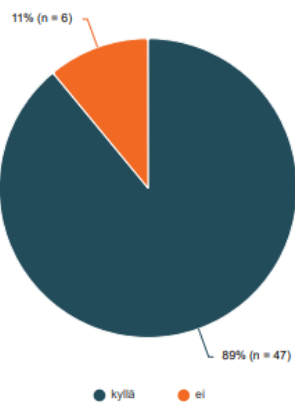
Vastaajien määrä: 52



| | n | Prosentti |
|-------|----|-----------|
| kyllä | 38 | 73,1% |
| ei | 14 | 26,9% |

Oletko tyytyväinen farmakologia-kurssin arvosanaasi suhteutettuna kurssin haastavuuteen?

Vastaajien määrä: 53

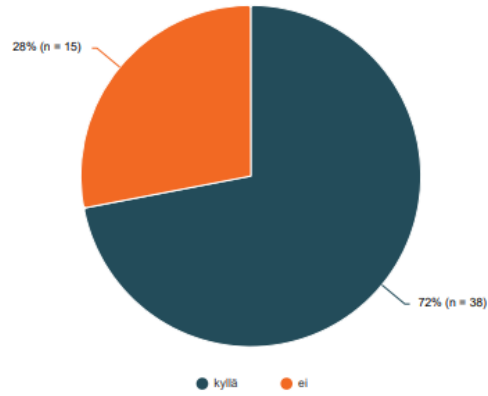


| | n | Prosentti |
|-------|----|-----------|
| kyllä | 47 | 88,7% |
| ei | 6 | 11,3% |

5.

Käytitkö mielekartta-materiaaleja oppimisen tukenasi farmiksen kurssin aikana?

Vastaajien määrä: 53



| | n | Prosentti |
|-------|----|-----------|
| kyllä | 38 | 71,7% |
| ei | 15 | 28,3% |

Jos vastasit kyllä, niin koitko lisämateriaalit hyödyllisiksi?

Vastaajien määrä: 40

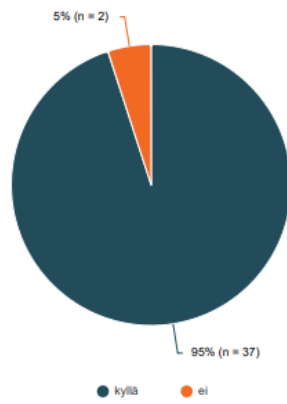


| | n | Prosentti |
|-------|----|-----------|
| kyllä | 38 | 95,0% |
| ei | 2 | 5,0% |

6.

Koitko niiden helpottavan kokonaisuuksien hahmottamista?

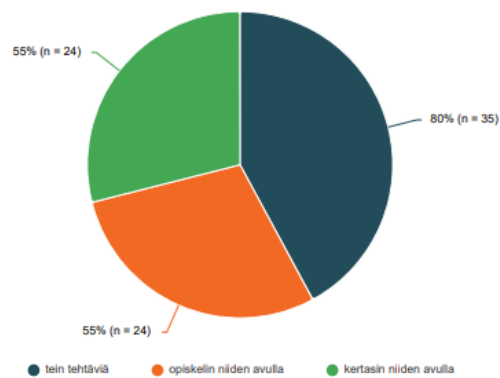
Vastaajien määrä: 39



| | n | Prosentti |
|-------|----|-----------|
| kyllä | 37 | 94,9% |
| ei | 2 | 5,1% |

Miten käytit?

Vastaajien määrä: 44 , valittujen vastausten lukumäärä: 83

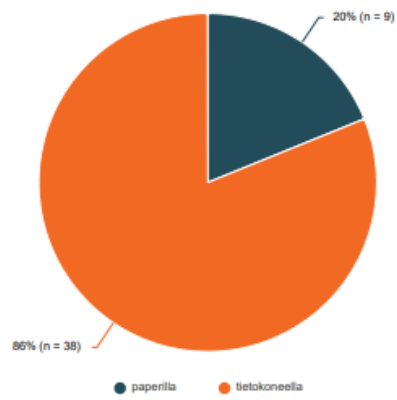


| | n | Prosentti |
|-------------------------|----|-----------|
| tein tehtäviä | 35 | 79,5% |
| opiskelin niiden avulla | 24 | 54,5% |
| kertasin niiden avulla | 24 | 54,5% |

7.

Missä muodossa käytit?

Vastaajien määrä: 44 , valittujen vastausten lukumäärä: 47



| | n | Prosentti |
|---------------|----|-----------|
| paperilla | 9 | 20,5% |
| tietokoneella | 38 | 86,4% |

Vapaata kommenttia halutessasi

Vastaajien määrä: 2

| Vastaukset |
|--|
| Ihanaa, kun tieto oli koottuna helposti yhteen paikkaan. |
| Oi todella hyvää!! Luin tenttiin melkein pelkästään niiden avulla. |