



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Arviointi ohjaa oppimista

Kati Hakkarainen

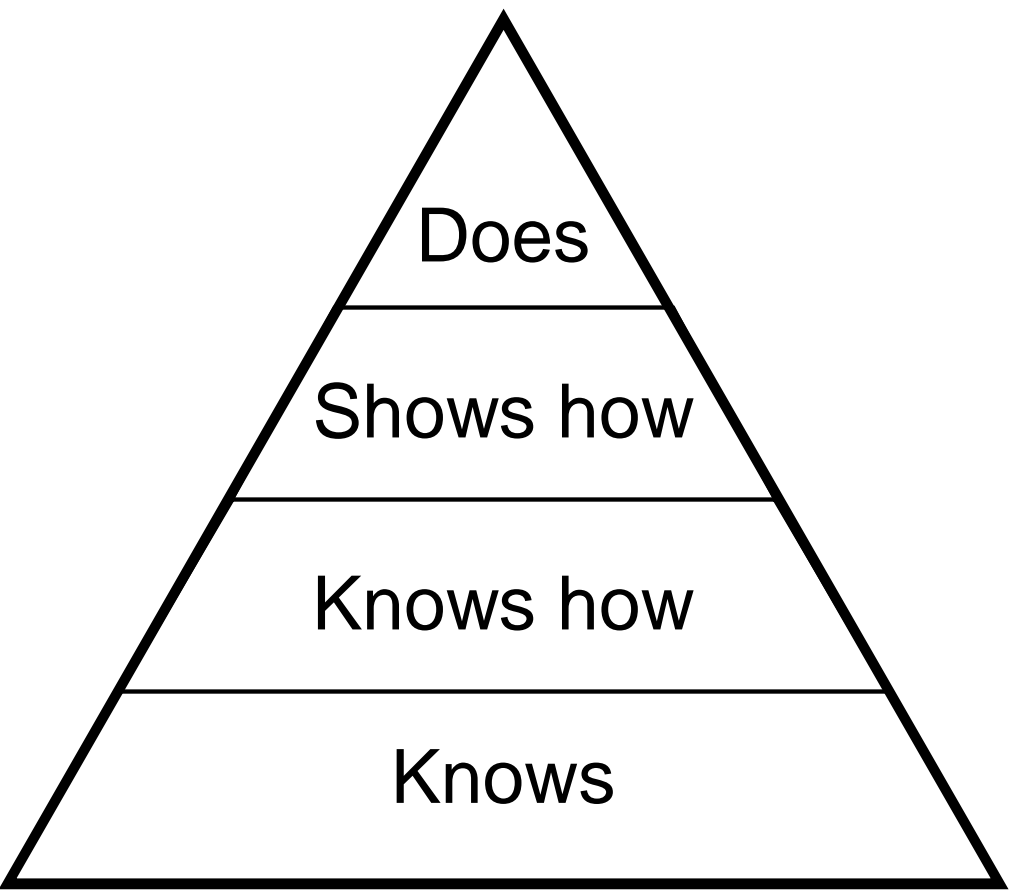
Koulutusjohtaja

Lääketieteen yksikkö



- Assessment drives the curriculum
- Assessment drives learning

Arviointi ohjaa oppimista, kunnes opiskelija kehittyy niin pitkälle, että hän ohjaa itse itseään



ARVIONTI LÄHTEE TIEDON
ARVIONNISTA

ETENEE

KOKONAISPÄTEVYYDEN ARVIOINTIIN

Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance.
Academic Medicine (Supplement) 1990; 65: S63-S7.



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Arvioinnin merkitys oppimisessä

Toistuva tiedon testaaminen johtaa parempaan oppimiseen kuin toistuva aiheen opiskelu

Larsen DP et al 2009. Repeated testing improves long-term retention relative to repeated study: a randomised controlled trial. Med Educ 43:1174-1181



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Kaikkia osaamisalueita on arvioitava

- TIETOA
- TAITOJA
- VUOROVAIKUTUSTA
- ARVOJA, ASENTEITA



UNIVERSITY
OF TAMPERE

Tiedon arviointi Tampereen lääkärikoulutuksessa

Jaksokuulustelut
suoritetaan jokaisen jakson jälkeen
Summatiivinen
(jaksot preklinikassa 3-8 viikon pituisia,
klinikassa 2,3,4, 6, 9 tai 18 viikon pituisia)

Karttuvan tiedon testi
kolme kertaa vuodessa
– 17 kertaa opintojen aikana
formatiivinen ja diagnostinen

Medical School, Medical Faculty

Tiedon arviointi / Jaksokuulustelut

Kuulustelut koostuvat

- Avoimia vastauksia edellyttävistä esseistä
- Pyritään strukturoituihin esseisiin tai tehtäviin
- Lyhytkysymyksistä – esim. ns. perustelluista väittämistä



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Jaksokuulustelut

III lukuvuodesta alkaen lisätään potilastapauksiin perustuvia esseetehtäviä



Avoin, strukturoimaton essee

Esimerkki

Selosta hepatiitti E:n diagnostiikka

Ongelmallinen, koska

- tehtävänanto väljä
- hajontaa vastaamisen suuntautumisessa
(väärä negatiivinen efekti – vastaaja saattaa osata, mutta ei osaa arvioijan vaatimaa esitystapaa)
- vaikeaa luotettavasti todeta osaamista
- arvostelu subjektiivista



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Strukturoitu potilastapaukseen perustuva tehtävä

30-vuotias mies käy päihdepoliklinikalla metadonikorvaushoidon seurannassa.

Hän on aikaisemmin käyttänyt iv-huumeita, mutta ollut kaksi vuotta ilman, on saanut hepatiitti B-rokotteen kolme vuotta sitten. Nyt hänen skleransa ovat hiukan ikteeriset, kysyttäessä hän kertoo olevansa hiukan väsynyt, mutta kuumetta, kutinaa tai muitakaan oireita ei ole ollut. Hän kieltää käyttäneensä iv-huumeita viime aikoina. Hän ei ole matkustellut ulkomailla viime vuosina, mutta asuu kommuunissa, jossa useat henkilöt olivat palanneet pari viikkoa sitten Intian ja Tiibetin matkalta. Hänen P-ALAT arvonsa on 750 U/l (10 – 70). Hänen hepatiitti B-rokotuksensa teho on mitattu aikanaan ja todettu hyväksi.



- **Millä testillä tämä on tapahtunut?**
- **Anti-HBs-vasta-aineilla**

Tehtävän ensimmäinen vaihe, jossa vastauksena on testin nimi. Jos tätä vaihetta haluaa laajentaa, voi kysyä esim. miksi valitsemaasi testiä käytetään.



Mitä testejä alla olevasta listasta häneltä tulee suorittaa? Rengasta oikea valinta/valinnat.

- **Oikea valinta 1 p, väärä valinta – 1 p**
- **b1) S-HCVAb (hepatiitti C virus vasta-aineet)**
- **b2) S-HCVAbM (hepatiitti C virus IgM-luokan vasta-aineet)**
- **b3) S-HAV-Ag (hepatiitti A antigeenin osoitus)**
- **b4) S-HAV-Ab (hepatiitti A virus vasta-aineet)**



Valintatehtävän selitys

- **b2) S-HCVAbM (hepatiitti C virus IgM-luokan vasta-aineet)**
- **b3) S-HAV-Ag (hepatiitti A antigeenin osoitus)**

Ovat väärää valintoja, noita testejä ei ole olemassa.



Kaikki listasta valitut testit osoittautuvat negatiivisiksi.

- **Mitä voit päätellä siitä? Mitä testejä häneltä pitää vielä suorittaa ja miksi?**



Tehtävän selitys

- Tässä osassa opiskelija voi päätyä tulokseen, että potilaalla ei ole hepatiitti A:ta eikä C:tä.

Vastaus ei tuota täysiä pisteitä, HAV:n suhteen vastaus on oikea, mutta HCV:n suhteen pelkkä vasta-ainenegatiivisuus ei sulje tuoretta tautia pois, koska vasta-ainetaso nousee hitaasti. HCV-RT-PCR varmistaisi tämän.

Kontakti Tiibetin kävijöihin asuinoloissa, missä fekaali-oraali tartunta mahdollinen, Hepatiitti E diagnostiikka muistettava, etenkin kun muut negatiivisia

Tehtävän viimeisessä osassa saadaan eroteltua niitä vastauksia, joissa syvempää aiheen hallintaa.



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Strukturoidulla esseellä

- Voidaan arvioida tietoa ja sen soveltamista potilastapausten avulla
- Voidaan helpottaa korjaamista erilaisilla vastaustyypeillä
- Voidaan rakentaa tehtäviä, joissa osaamisen eri tasot tulevat näkyviin
- Voidaan vähentää korjauksen subjektiivisuutta ”tavalliseen” esseetehtävään verrattuna



Kliinisessä vaiheessa käytetään vaativia potilastapauksiin perustuvia tehtäviä

Tutkitaan diagnostista päättelyä ja teorian hallintaa autenttisiin potilastapauksiin perustuvilla tehtävillä

Pohjana ns Long case

Tehtävänannossa voidaan ilmoittaa esim. että vastaukset, joiden mukaan toimiminen johtaisi potilaan menehtymiseen tai vakavaan haittaan, ovat hylättyjä.



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Tiedon arviointi Monivalintatehtävät

Tietoa voidaan arvioida
monivalintatehtävillä, jotka ovat
Sisällöltään niukkoja (content-poor)
tai runsaita (content-rich)

Monivalintatehtävät voivat olla
Oikein Väärin tai Yksi Oikea Vastaus- tyyppisiä



Validiteetti -Pätevyys

Yksittäisen tehtävän ja tehtävistä koostuvan arvioinnin kyky mitata sitä, mitä on asetettu tavoitteeksi (mitä luullaan mitattavan)

Arviointitapahtuman pitää olla riittävän kattava

Tämä saavutetaan parhaiten käyttämällä ennalta sovittua "blue printtiä"

Esim.tentissä on xx määrä tehtäviä yy alalta ja/tai aihepiiristä

Kaikkien tehtävien pitää olla relevantteja – erityisesti kliinisesti relevantteja



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Validiteetti - Pätevyys

- Käytettävän tehtäväformaatin pitää toimia valittuun tarkoitukseen
- Esim. vain tietyt formaatit toimivat ongelmanratkaisun arvioimiseen



Reliabiliteetti- toimintavarmuus

Tarkoittaa yksinkertaisimmillaan sitä, miten sama tulos on toistettavissa

- Jos opiskelija A saa 60 % oikein tentissä, hänen tulisi saada vastaava tulos samalla periaatteella laaditussa toistetussa tentissä
- Tai vuosikurssin tulisi saada sama tulos toistetussa tentissä
- Opiskelija A on rank- sijalla I. tentissä, vastaavassa toisessa tentissä hänen rank-sijansa ei saisi vaihdella suuresti



Reliabiliteetti- toimintavarmuus

Monivalintoja käytettäessä tulosten toistettavuutta laskevat

- huonosti laaditut tehtävät
- väärin arvioitu tehtävien vaikeustaso
- liian vähäinen tehtävien määrä



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Tampereen lääkärikoulutuksessa monivalintatehtäviä käytetään Karttuvan tiedon testissä

Karttuvan tiedon testi – Progress test

- kolme kertaa vuodessa
- 17 kertaa opintojen aikana
- pakollinen
- formatiivinen ja diagnostinen



UNIVERSITY
OF TAMPERE

Karttuvan tiedon testi – Progress testi

Tiedon kertymistä arvioidaan opintojen vaiheesta riippumattomalla testillä

Useita testikertoja

Arvioidaan sen tiedon karttumista, mitä vastavalmistuneen lääkärin tulisi hallita

Testi kehitetty Maastrichtissa



TAMPEREEN
YLIOPISTO

**Karttuvan tiedon testi Tampereella oli
1995-2009 oikein väärin tehtäviin perustuva**



Oikein/Väärin tehtävät

Yksinkertaisimmillaan O/V tehtävässä on väite, johon vastataan kyllä/ei

Esimerkki:

IgG vasta-aineen tarttuminen antigeeniinsä aiheuttaa komplementin aktivaation

Kyllä / Ei



Oikein/Väärin tehtävät

Kysymys/väiteosan jälkeen voi olla useampia vaihtoehtoja, joista yksi, useampia, kaikki tai ei mikään ovat oikein.

Tuore hepatiitti A diagnosoidaan?

- a) Hepatiitti A-Antigeenitestillä ulosteesta
- b) Hepatiitti A-Antigeenitestillä verestä
- c) Hepatiitti A-IgM-vasta-ainetestillä seerumista
- d) Hepatiitti A-viljelyllä ulosteesta



Oikein/Väärin tehtävät

Oikein / Väärin – True / False

- Vaikeita laatia
- Johtavat usein kliinisesti vähämerkityksellisten yksityiskohtien tenttaamiseen
- Arvaaminen vaikuttaa luotettavuuteen
- Arvaamista helpottavat asiat (cueing) vähentävät luotettavuutta ts. osaaminen
ei ole sellaista kuin kliinisessä tilanteessa vaaditaan



Oikein/Väärin tehtävät

- On vaikeaa kehittää tehtäviä, joissa useat vastausvaihtoehdot ovat yhtä painavia (neljästä vaihtoehdosta kaksi on usein pääteltävissä vääräksi koska ovat liian helppoja, vitsejä jne.)
- Ts. käytännössä usein neljän valinnan tehtävissä on vain kaksi todellista valintaa



Oikein/Väärin tehtävät

On vaikeaa kehittää vastausvaihtoehtoja, jotka ovat ehdottomasti oikein tai väärin

Siksi tarjotaan sanoja usein, aina, yleensä jne, mutta ne ovat monivalintojen tuloksia sekoittavia tekijöitä, koska ne helpottavat arvaamista



Karttuvan tiedon testin muutos 2010

- Oikein/väärin formaatti turhautti kliinisen vaiheen opiskelijoita
- Erityisesti perustieteiden tehtävät koettiin turhaksi nippelitiedoksi
- Siirryttiin Single Best Answer-formaattiin tammikuussa 2010

Yksi Oikea Vastaus- tehtävät (Single Best Answer Items)

- Tiivis muutaman lauseen potilastapaus tai vastaava.
- Kysymysosa
- 3-5 vastausvaihtoehtoa, joista
- **VAIN YKSI ON OIKEIN**



TAMPEREEN
YLIOPISTO

TAMPEREEN
YLIOPISTO

Yksi Oikea Vastaus- tehtävät

Vastausten ei tarvitse olla absoluuttisen oikein/väärin, vaan voidaan käyttää sanamuotoja ”yleisimmin” todennäköisin”, ensimmäisenä poissuljettava jne.

20-vuotiaalla ylipainoisella, tupakoivalla naisella on ollut käytössä ehkäisytabletit 4 vuoden ajan. Nyt hänen vasen alaraajansa on turvonnut ja se on kipeä astuessa. Hänellä on myös kahdesti ollut hengenahdistuskohtaus ilman räsitusta.

Millä kiireellisyydellä potilas pitää tutkia?

- a) Ei-kiireellisesti ajanvarausvastaanotolla
- b) Seuraavana aamuna vastaanotolla
- c) Päivystyksenä



46-vuotias tupakoiva mies nitkautti liukastuessaan selkäänsä. Seuraavana päivänä selkä oli jo parempi mutta kipu tuntui oikealla jalkaterän ulkosyrjällä ja pikkumarpaassa. Hän ei kyennyt nousemaan varpailleen koska oikea nilkka petti alta.

Mikä on todennäköisin diskusprolapsin paikka

- A) L2-L3
- B) L3-L4
- C) L4-L5
- D) L5-S1



Uusi testimuoto käyttöön tammikuussa 2010

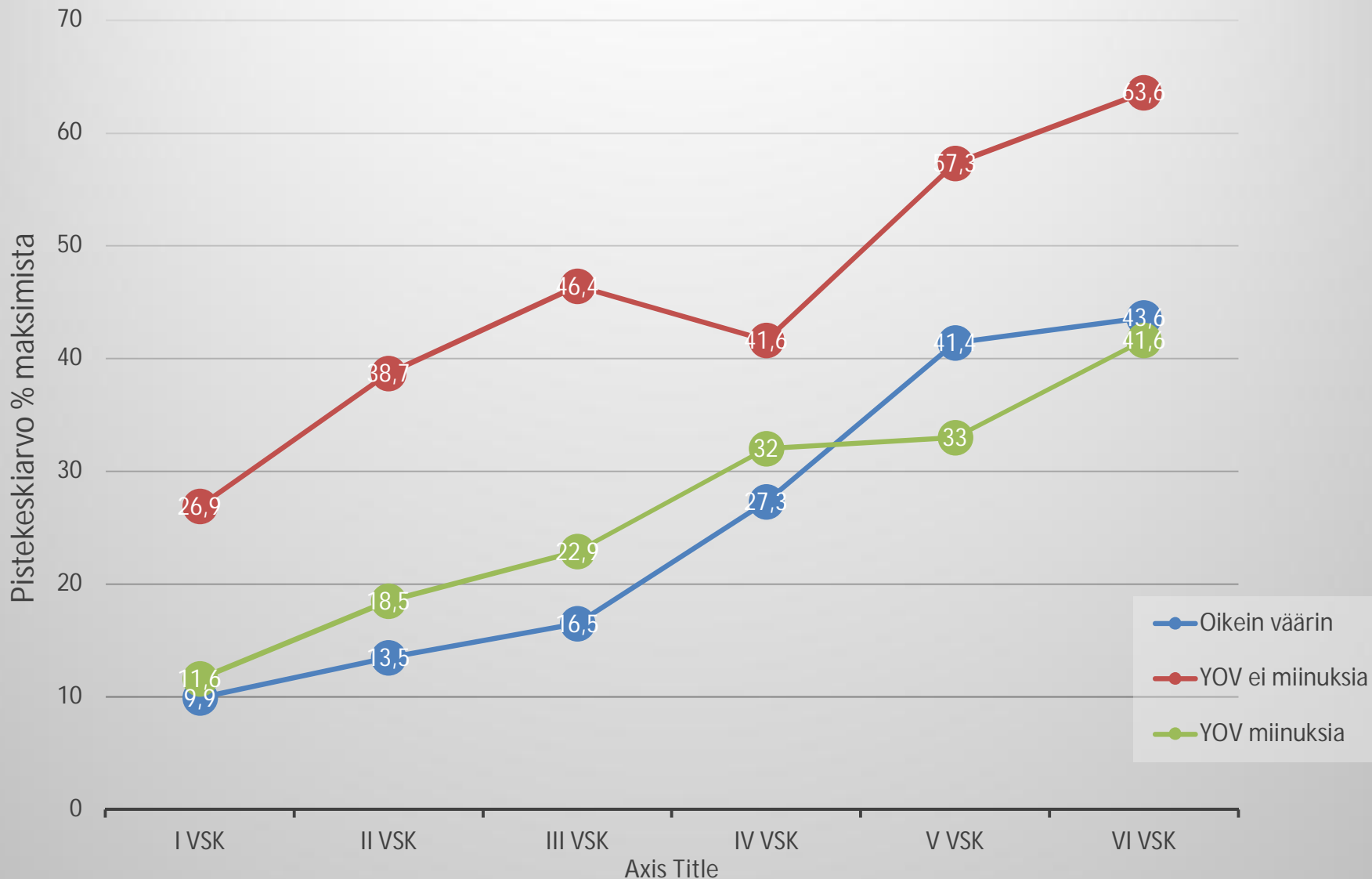
1/3 vuosikursseista suoritti Oikein Väärin testin

1/3 suoritti Yksi Oikea Vastaus testin niin, että oikeasta vastauksesta sai 1 pistettä, väärästä vähennettiin $\frac{1}{2}$ pistettä

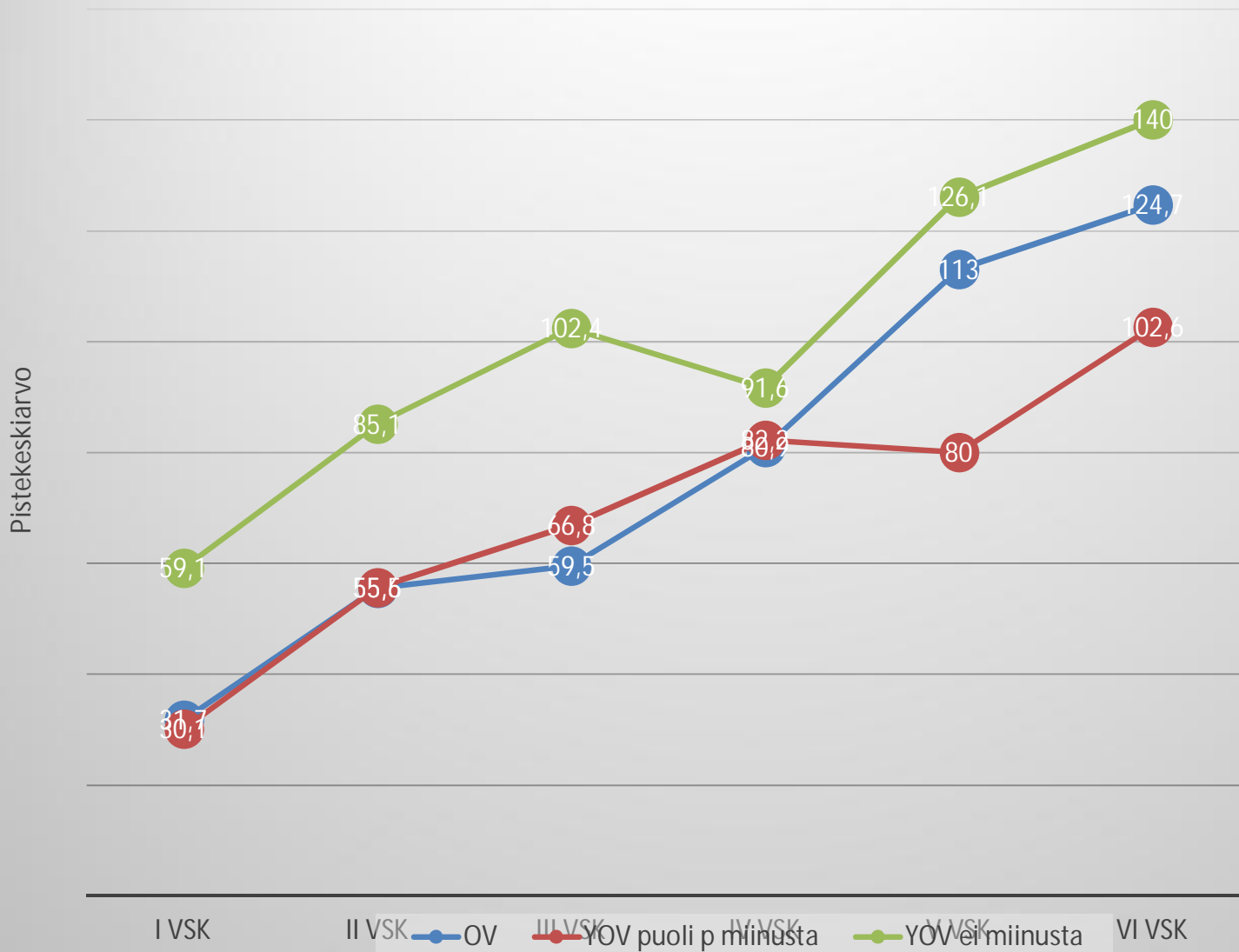
1/3 suoritti Yksi Oikea Vastaus testin niin, että oikeasta vastauksesta sai 1 pistettä, väärästä ei vähennetty pisteitä

Karttuvan tiedon testi tammikuussa 2010

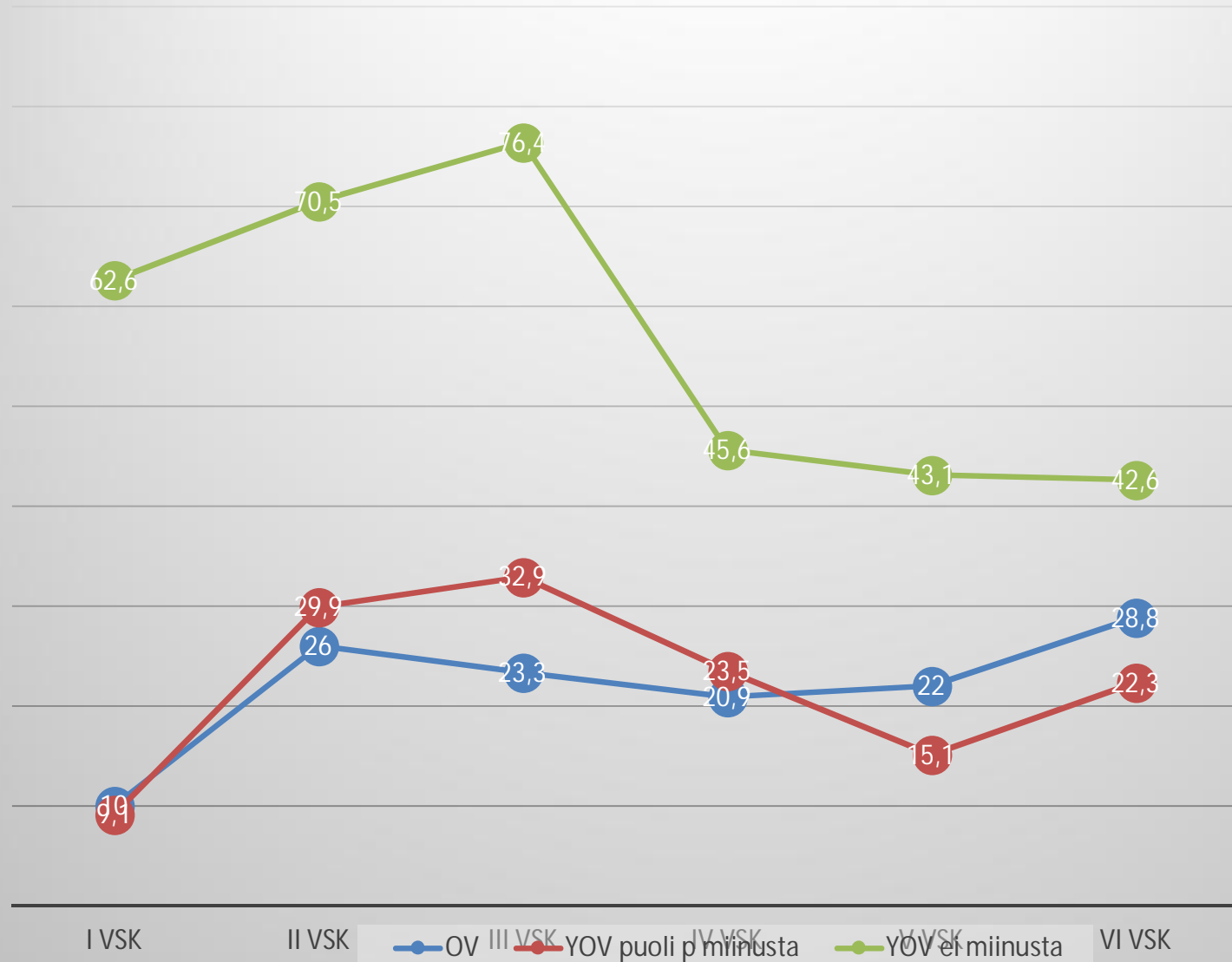
Tulokset prosentteina maksimipistemäärästä



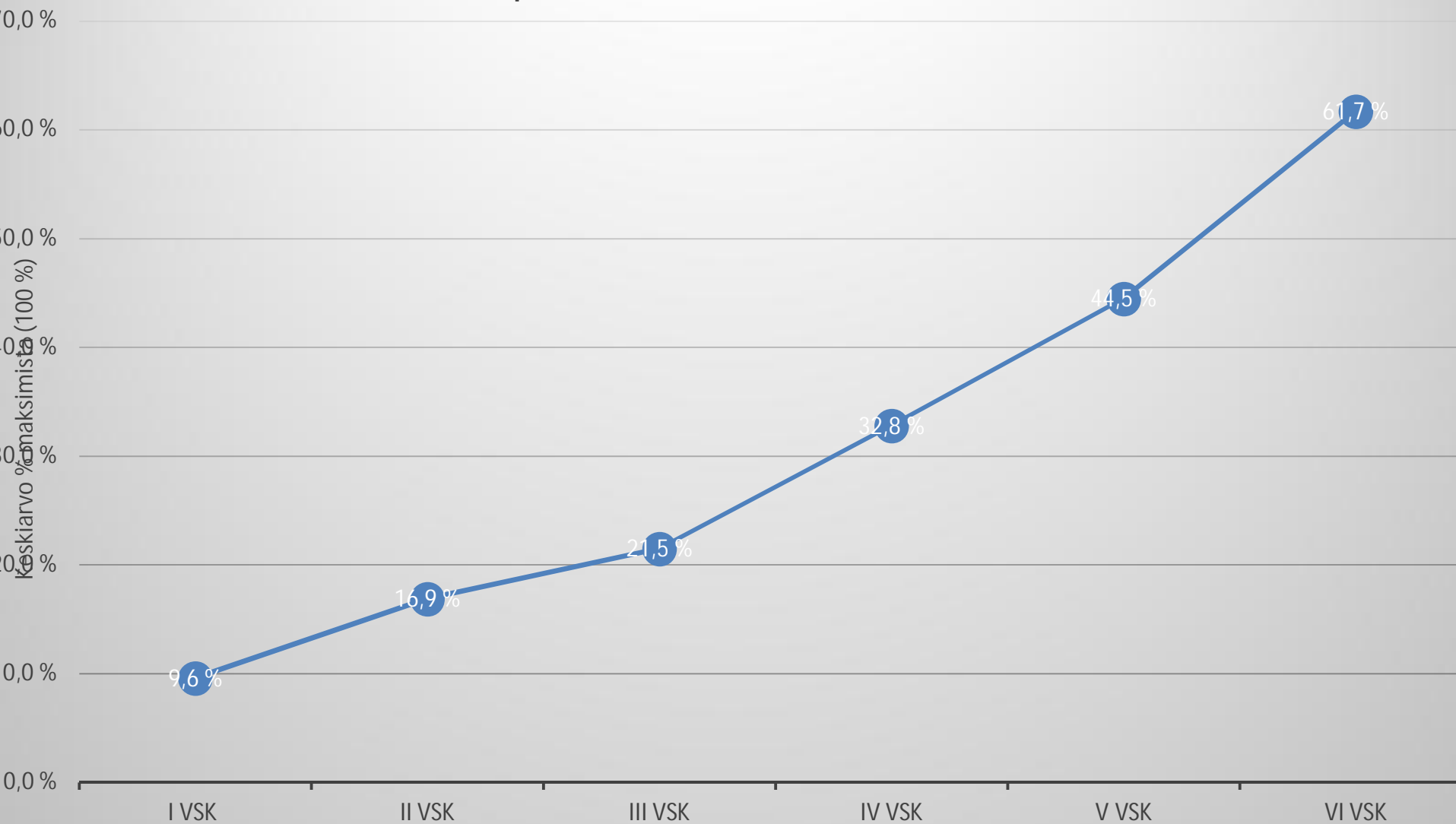
Karttuvan tiedon testi Oikeat vastaukset Tammikuu 2010



Karttuvan tiedon testi Väärät vastaukset Tammikuu 2010



Karttuvan tiedon testi Helmikuu 2016 Vuosikurssien keskiarvot prosenttina maksimista



Karttuvan tiedon testi_Anatomia_ Helmikuu 2016

Vuosikurssien keskiarvopisteet % maksimista





TAMPEREEN
YLIOPISTO

Virtuaalipotilaat arvioinnin työkaluna

Virtuaalipotilaita voidaan käyttää arvioinnissa

Niiden avulla saadaan tehtäviin mukaan
kuvamateriaalia esim. rtg-kuvia

Opiskelijan tekemät valinnat vievät tilannetta
eteenpäin niin kuin todellisessa
vastaanottotilanteessa

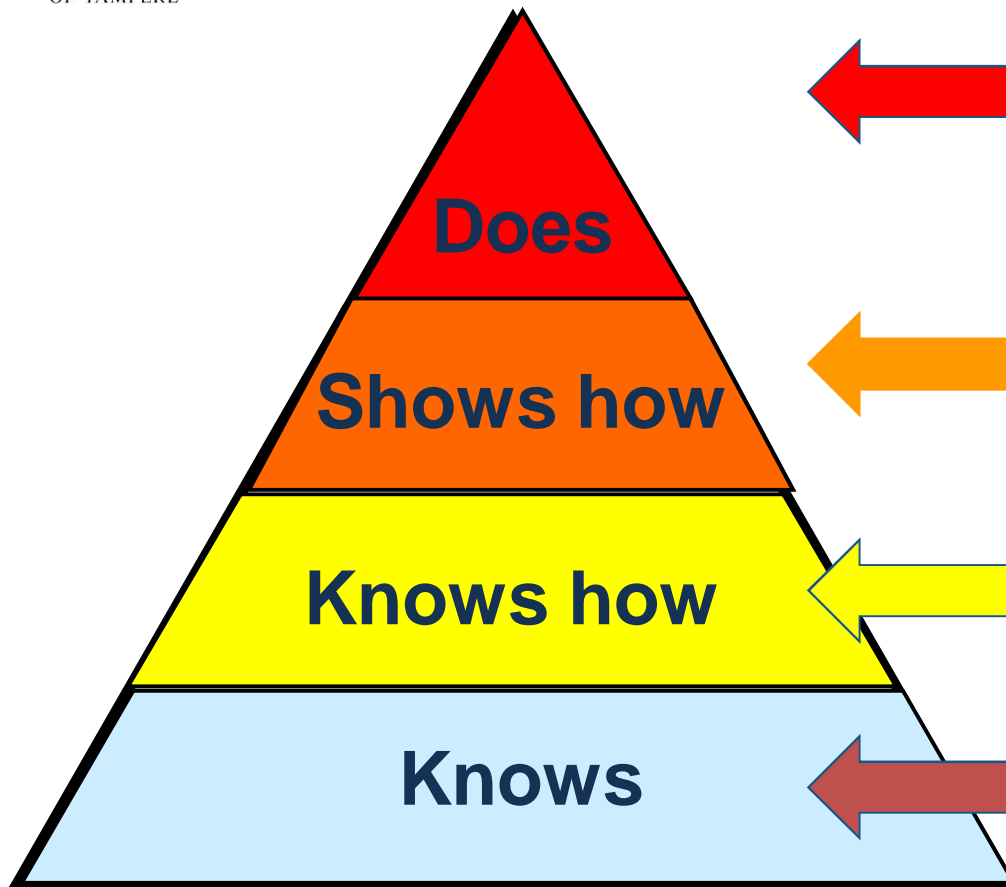
Opiskelijat kokevat VP arvioinnin mielenkiintoiseksi



Virtuaalipotilaat arvioinnin työkaluna

- Virtuaalipotilaiden tuottaminen arviointiin on työlästä
- Vaatii teknisiä ratkaisuja arvioinnin toteuttamiseen
- Soveltuu todennäköisesti klinikassa tapahtuvien jaksojen arviointiin yhtenä työkaluna.

ARVIOINTI



Toimiminen lääkärinä
testataan työssä

Suoritus
testataan OSCEella

Kompetenssi
Testataan potilastapauksiin
perustuvilla tehtävillä

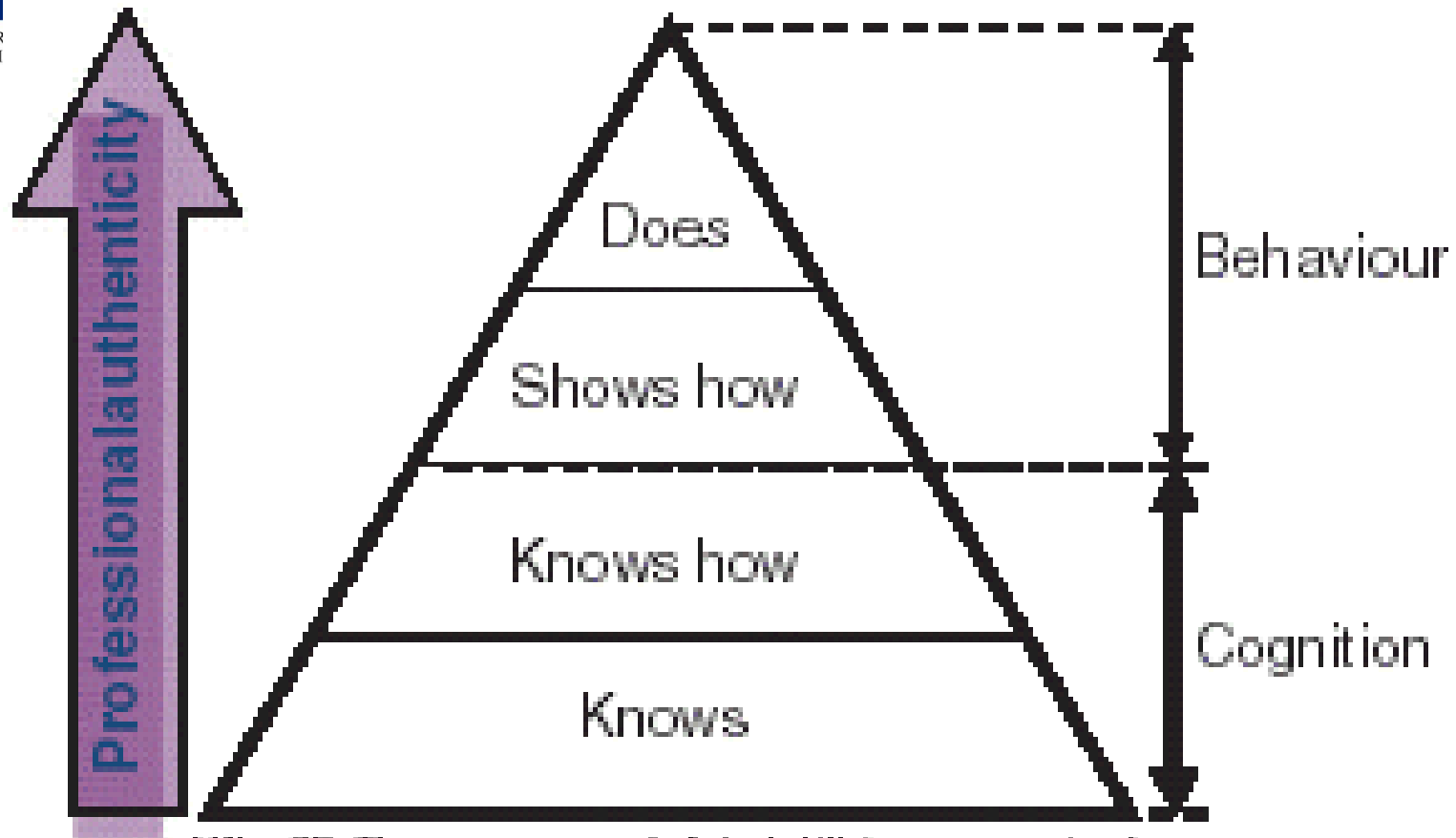
Faktatieto



Objective Structured Clinical Examination OSCE

- Suoritusta arvioidaan asemilla (station)
- Ts. yksittäisen taidon suorittamisen arviointi on asema
- Mitä useampia arviointiasemia, sen luotettavampi arvio
- Luotettavuutta lisää myös tarkasti etukäteen sovittu strukturoitu kaavake
- Ja arvioijien kouluttaminen

Miller's model of clinical competence



Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine (Supplement)* 1990; 65: S83-S87.



Vuorovaikutuksen arviointi

- Videoituja potilashaastatteluja
- Potilaina potilasjärjestöjen koulutetut vapaaehtoiset ns. kokemuskouluttajat
- Kokemuskouluttajat, vertaiset = opiskelijat ja ohjaajat arvioivat



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Suorituksen arviointi

Performance assessment

Kliinisten taitojen ja käyttäytymisen (skills and behaviour) arviointi sekä
työssä että koulutuksen aikana



Suorituksen arviointi työssä

Work based assessment

Perustana on validoitujen arviointityökalujen käyttö
pitkäjänteisesti

Kehitetty jatko- ja täydennyskoulutukseen

Käytössä myös peruskoulutuksessa



Suorituksen arviointi työpaikalla

Kun suoritusta arvioidaan työpaikalla on huomioitava sekoittavia tekijöitä

- Kliinistä työtä tehdään tiimeissä
- Potilasaineisto vaihtelee
- Ilmapiiri työpaikalla esim. nuoren lääkäri ohjauksen suhteen vaihtelee
- Samoin suhtautuminen arviointiin vaihtelee



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Suorituksen arvioinnin työkaluja

Mini-CEX

Arvioidaan strukturoidusti tietty suoritus (esim. gynekologisen potilaan tutkiminen)

Case based discussion

Koulutettava ja arvioija käyvät läpi koulutettavan tekemän potilaan haastattelun ja tutkimisen ns. potilastentti useimmilla klinikoilla

Suorituksen arvioinnin työkaluja

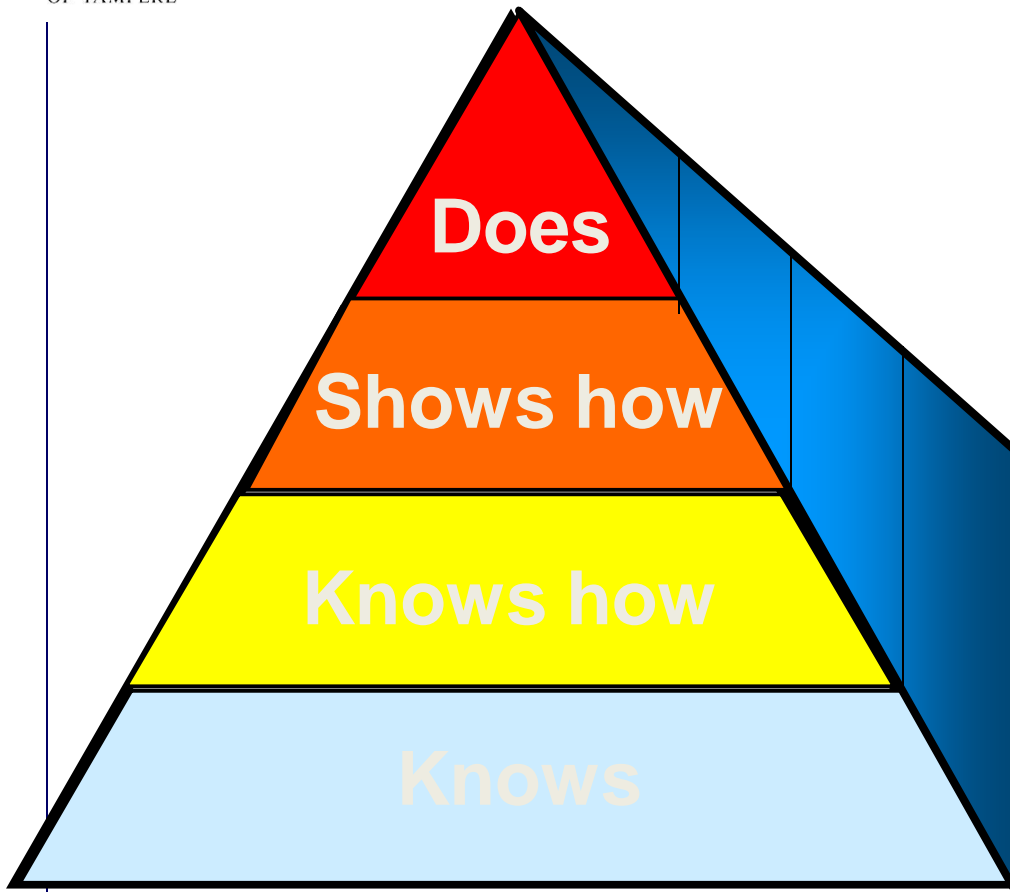
- Directly Observed Procedural Skills (DOPS)
Mini_CEX:ä muistuttava tapa arvioida toimenpiteiden suorittamista

Keskeinen periaate on, että arviointeja toistetaan ja että arvioijat vaihtuvat, osa on opettajia/kouluttajia, osa toimipaikan lääkäreitä, hoitajia jne.

Arviointitietoa saadaan monista lähteistä
(multisource feed-back)



UNIVERSITY
OF TAMPERE



Measuring the
unmeasurable

Professionalism



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Professionaalisuuden arviointi

- Itsearviointi
- Vertaisarviointi
- Yhdistetty itse-vertaisarviointi

Jatkuvasti itseään arvioivan klinikon kasvattaminen
- "reflective practitioner" -
on lääkärikoulutuksen keskeinen tavoite

Itsearviointi on tunnetusti vaikeaa





TAMPEREEN
YLIOPISTO

Professionaalisuuden arviointi

- Itsearviointi
- Vertaisarviointi
- Yhdistetty itse-vertaisarviointi
- Monista lähteistä syntyvä arviointi
- Lokikirja /päiväkirja
- Simuloidut tilanteet
- Portfoliot



Oppimisen arvioinnista oppimista edistävään arviointiin

Arvioinnissa tärkeimpänä on pidetty summatiivista arviointia –

Niitä menettelyjä, jotka ratkaisevat opintojen etenemisen.

Ne ovat ehdottoman tärkeitä erityisesti, kun kyse on jonkin kynnyksen ylittämisestä

- pääsykoe, pääsy potilastyöhön, valmistuminen jne.



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Oppimisen arvioinnista oppimista edistävään arviointiin

Erityisesti PBL-menetelmää soveltavissa
koulutusohjelmissa sovelletaan

formatiivisia arviointimenetelmiä,

Esim. Progress-testiä eli Karttuvan tiedon testiä

Käsite Assessment for learning on syntynyt



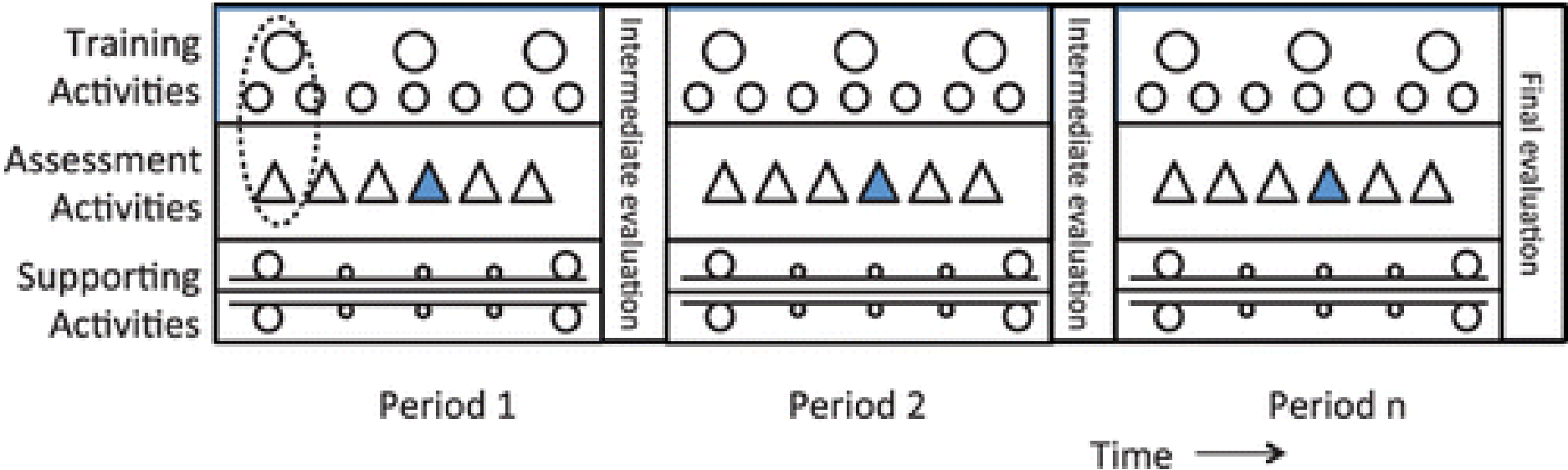
Programmatic assessment

Ohjelmoitu arviointi julkaistiin v. 2012

Jokaisen opiskelijan arviointitiedot kerätään
ennalta sovitun ohjelman mukaan.

Arviointi käsittää kaikkia edellä kuvattuja
elementtejä.

Opiskelijan edellytyksiä edetä tarkastellaan ns.
solmukohdissa.



- = learning task
- = learning artifact
- △ = single assessment data-point
- ▲ = single certification data-point for mastery-tasks
- = learner reflection and planning
- = social interaction around reflection (supervision, intervision)
- (dashed) = learning task being an assessment task also



TAMPEREEN
YLIOPISTO

TAMPEREEN
YLIOPISTO

Ohjelmoitu arviointi käytännössä

Arviointiohjelma on käytössä

mm. Case Western Reserve (CWR) yliopistossa
USA:ssa ja Maastrichtissa, Hollannissa

CWR:ssa opiskelijan arviointiosuudessa portfolio
on keskeisesti mukana



Arviointiohjelman merkitys

- Parhaimmillaan jatkuvasti kertyvä monipuolinen arviointidata kannustaa opinnoissa hyvin etenevää ja antaa hänelle motivoivaa palautetta.
- Opinnoissa huonosti etenevien asioihin voidaan puuttua ajoissa



Arviointiohjelman merkitys

- Ohjelman todellinen vaikuttavuus vaatii ohjaavien opettajien panosta sekä huomattavaa datahallinnan resurssia.
- Uhka on se, että käytännössä puututaan vain ongelmatilanteisiin
- Opiskelijat saattavat kokea toiminnan kielteisenä.



Opiskelijoiden kannalta oikeudenmukaisuus on keskeinen arvioinnin ominaisuus. Sen puutteet johtavat oppimisen kannalta kielteisiin strategisiin ratkaisuihin –

Consequential validity

Tästä syystä arvioinnin kokonaisuuden on oltava yhteisen sopimuksen tulos.



TAMPEREEN
YLIOPISTO

Huomenna valmistuvan lääkärin kanta oppimisesta ja tenttimisestä syksyn 2015 opettamista käsitelleen valinnaisen verkkokeskustelussa

”Opiskelijalla pitää olla järkkymätön mieli sen suhteen, miten oikeasti haluaa käyttää viimehetket ennen tenttiä, opetteleeko nippelitietoa vai yrittääkö vielä kerran ymmärtää jonkin asian, joka ei auennut jakson aikana. Tämän takia potilastapaus-tentit ovat mielettömän hyvä juttu, ne ohjaavat käyttämään syväoppimista.”



Lähteitä

- Botezatu M et al. Virtual patient simulation for learning and assessment *Medical Teacher* 2010;32:845
- Boursicot K et al: Performance in assessment: Consensus statement and recommendations from the Ottawa conference *Medical Teacher* 2011;33:370
- Epstein R. Assessment in medical education. *NJEM* 2007;356:387
- Govaerts M ja van der Vleuten C: Validity in work-based assessment:expanding our horizons *Medical Education* 2013;47:1164
- Larsen DP et al 2009. Repeated testing improves long-term retention relative to repeated study: a randomised controlled trial. *Med Educ* 43:1174-1181
- Rushton A: Formative assessment: a key to deep learning? *Medical Teacher* 2005;27:509
- Van der Vleuten C et al. A model for programmatic assessment fit for purpose *Medical Teacher* 2012;43:205