
Pedagogiska vindar inom medicinsk utbildning

EEVA PYÖRÄLÄ OCH LENA SJÖBERG

Under senare tid har många forskningsbaserade förändringar gjorts inom medicinsk grundutbildning. Ett av huvudmålen är att studenterna ska lära sig på djupet i stället för att lära sig utantill, skriva ner detaljer under tentamen och därefter glömma bort dem. För att främja detta har lärarna tagit kurser i universitetspedagogik. En av de pedagogiska huvudprinciperna är *konstruktiv samordning av undervisningen*: man bedömer hur studenterna har lärt sig på ett sätt som passar för lärandemålet. Kliniskt kunnande bedöms genom att studenten ges tillfälle att visa vad han eller hon kan, exempelvis i en dialog med skådespelare som spelar patient. Då vi vet att bedömningen styr lärandet, kan vi via skriftliga tentamina bedöma hur studenten minns teoretiska kunskaper, medan praktiska färdigheter kan visas upp i en testsituation, till exempel *OSCE*-tentamen eller *mini-CEX*. *OSCE* är ett praktiskt prov, där studenten får visa vad han eller hon kan inom de olika specialiteterna. *Mini-CEX* innebär att en lärare iakttar studenten i en situation med en patient och sedan ger strukturerad feedback beträffande intervjuteknik, undersökning och kommunikation. Digitaliseringen av undervisningen gör det möjligt att använda *omvänt klassrum*, det vill säga studenterna kan på egen hand bekanta sig med olika material kring ett tema, varefter mötet mellan lärare och studentgrupp används till frågor och svar kring materialet.

I denna artikel presenterar vi det paradigmskifte inom medicinsk utbildning som har ägt rum under de senaste decennierna. Forskningsbaserat utvecklingsarbete inom medicinsk utbildning är ett internationellt betydande område inom universitetspedagogiken. Paradigmskiftet bygger på nya, forskningsbaserade uppfattningar om universitetslärande. Forskningsarbetet har utvecklats snabbt och påverkat undervisning

och lärande inom medicinen. Målet med undervisningen är att stödja studenternas djupinriktade lärande. Studenternas mål är att förstå vad de har lärt sig, att kombinera sina tidigare kunskaper och färdigheter med det nya ämnet som undervisas och att bilda meningsfulla helheter av det de har lärt sig, i stället för att försöka komma ihåg enskilda detaljer (1–4).

Med det nya lärandekonceptet ändras lärarens roll från att överföra expertkunskaper från sig själv till studenterna till att stödja studenternas lärandeprocesser och att lösa problem (3–6). En nyckelroll för lärarna är att stödja studenterna i att lära sig något nytt genom att erbjuda tidigt stöd, sätta upp meningsfulla mål för dem och ge dem feedback om sina framsteg. Lärarens roll är också att stödja studenters interaktion och lärande tillsammans (7).

När studenternas lärande förändras bör lärarna få stöd för att implementera undervisning av nytt slag. De medicinska fakulteterna i Finland har varit pionjärer när det gäller att organisera pedagogisk utbildning för sina lärare. Pedagogisk utbildning för lärare vid Helsingfors universitet inleddes år 1993.

SKRIBENTERNA

Eeva Pyörälä, docent, PhD, MME, FAMEE
Pedagogisk universitetslektor
Docent i universitetspedagogik
Centret för universitetspedagogik (HYPE)
Helsingfors universitet

Lena Sjöberg, MD, AFAMEE
Klinisk lärare i allmänmedicin och primärvård
Avdelningen för allmänmedicin och primärvård
Clinicum
Helsingfors universitet

Konstruktiv samordning – ett nyckelbegrepp

På 1970-talet studerade Marton och Säljö (1,2) universitetsstudenters lärande och urskilde två huvudsakliga metoder: Djupinriktade studenter utnyttjade sina tidigare kunskaper och färdigheter när de lärde sig något nytt och strävade efter att uppnå en ny nivå av förståelse. Ytinriktade studenter fokuserade på att memorera detaljer och utföra det som läraren krävde. Senare kompletterades klassificeringen av ett tredje tillvägagångssätt som kallades systematiskt lärande, där studenter studerade systematiskt, planerade sina arbetsinsatser och tidtabeller effektivt med målet att lyckas i sina studier (3,4,8). Tillvägagångssätten för lärande är inte permanenta egenskaper hos studenter, utan olika studenter kan använda sig av flera sätt att lära sig och växla mellan dem. En djup och systematisk strategi för lärande har visat sig vara förknippad med god akademisk framgång (8,9).

Principen för konstruktiv samordnad undervisning (eng. *constructive alignment*, fi. *linjakas opetus*) skapades av den australiska professorn John B. Biggs. Han kombinerade (1999) perspektiv på universitetslärande och aktiviteter för universitetslärare i denna modell (10,11). Det centrala i Biggs modell är 1) att lärande bygger på vad studenten gör, inte vad läraren gör, och 2) att lärarens huvuduppgift är att definiera lärandemålen samt implementeringen och utvärderingen av undervisningen på ett sådant sätt att de stöder lärandemålen. Lärarens roll är att utmana studenterna att lära sig genom meningsfulla lärandeuppgifter och metoder, skapa en interaktiv och uppmuntrande lärandeklimat och utvärdera studenternas lärande så att studenterna får feedback om hur de har uppnått de mål som satts upp. Läraren får i sin tur respons på sin undervisning genom studenternas läranderesultat och kan använda responsen för att utveckla sina egna aktiviteter som lärare (11).

Principen för konstruktiv samordnad undervisning styr vårt sätt att undervisa inom medicinen. Om man till exempel vill att studenterna ska lära sig vilka diagnoser som kan ligga bakom ledproblem, kan det vara klokt att föreläsa i ämnet, gå till en reumatologisk poliklinik för att träffa patienter och sedan, för att utvärdera vad studenterna lärt sig, ordna en skriftlig tentamen, till vilken studenterna ska läsa ett lärobokskapitel i ämnet. Vill man däremot att studenterna ska lära sig sår, väl-

jer man knappast föreläsning som metod och en skriftlig tentamen som utvärdering, utan man ordnar kanske sutureringsövningar i ett färdighetslaboratorium, där studenterna kan öva utan att behöva sy varandra eller riktiga patienter, och utvärderar resultatet via en så kallad OSCE-tentamen (mera om det nedan), där läraren kan se vad studenten gör i en simulerad situation.

Enligt principen om konstruktiv samordnad undervisning måste lärandemålen för varje kurs och även för varje undervisningssession definieras och kommuniceras till studenterna. Dessutom måste hela grundutbildningen i medicin ha tydliga kompetensmål som anger vad en nyutexaminerad läkare ska kunna (12–14). År 2018 utvärderades läkarutbildningen i Finland och den internationella utvärderingspanelen rekommenderade att definiera de nationella kompetensmålen för utexaminerade läkare (15). En nationell arbetsgrupp inrättades för att utveckla ett samförstånd om kunskaper, färdigheter och beteenden hos den finländska läkaren. Arbetsgruppen representerade fem medicinska fakulteter, primärvård, specialiserad sjukvård, yrkesorganisationer och patientorganisationer, studenter och unga läkare. Baserat på gruppens arbete godkändes gemensamma kompetensmål 2020 för alla läkare som utexamineras i Finland.

Metoder för aktivt lärande

Problembaserat lärande

Medicinsk utbildning har skapat sin egen undervisningspraxis som betonar studentens aktiva lärandeprocesser, problemlösning och tillämpning av kunskaper och färdigheter i praktiska situationer. Dessutom har aktiva lärandemetoder från andra discipliner inlemmats i medicinsk utbildning. Den mest kända av dessa är problembaserat lärande (PBL), som också har studerats omfattande inom medicinsk utbildning (16–20). Problembaserat lärande utvecklades inom medicinsk utbildning vid McMaster-universitetet i Kanada i slutet av 1960-talet (21,22). Syftet var att studenterna skulle utveckla sin lärandeförmåga, lära sig tillsammans för att bygga ny kunskap samt utveckla sådan utvärdering och problemlösning som behövs i patientarbetet. Problembaserat lärande används i medicinsk utbildning världen över. I Europa har den utvecklats och studerats särskilt inom holländsk medicinsk utbildning (18,19,23–25).



Bild: Emilia Westermarck

I problembaserat lärande arbetar studenter i smågrupper på 6–10 personer och läraren kallas tutor. Tutorns roll är inte att förmedla information, utan att stödja studenternas lärande och det konstruktiva grupparbetet. Studenter studerar och arbetar i grupp på ett självstyrt sätt och var och en fungerar turvis som ordförande och sekreterare för sessionerna. Lärandeprocessen initieras genom att ge gruppen ett fall för att stimulera lärandet. Hanteringen av fallet inleds under öppningssessionen genom att studenterna aktiverar tidigare kunskaper och färdigheter i gruppen, definierar nyckelbegreppen och förhållandena mellan dem. Baserat på detta identifierar gruppen de viktigaste problemen i fallet samt gruppens lärandemål. En viktig del av problembaserat lärande är självstyrt lärande mellan två sessioner. Under den session där lösningen presenteras går studenterna igenom vad de har lärt sig, behandlar fallet och bedömer hur de har uppnått de gemensamt uppsatta lärandemålen (17,20).

Omvänt klassrum

Under det senaste decenniet har särskilt så kallad *flipped classroom* eller omvänt

klassrum fått mycket uppmärksamhet inom medicinsk utbildning (26). Intresset för omvänt klassrum är relaterat till den snabba utvecklingen av digitalt material, applikationer, nya lärmiljöer och mobil teknik som har utmanat förnyelsen av medicinsk utbildning. I bakgrunden finns också det faktum att antalet studenter som deltog i föreläsningarna hade sjunkit år för år och att studenterna i stället hade börjat studera på sitt eget sätt. Omvänt klassrum drar nytta av studenternas intresse för den digitala miljön och hur de arbetar där, oavsett tid och plats.

Konceptet omvänt klassrum implementeras enligt följande (27). Studenterna förbereder sig för undervisning genom att titta på korta instruktionsvideor (5–10 minuter), läsa textböcker, studera digitalt material och genomföra självutvärderingsprov. Efter dessa förberedelser följer en kontaktundervisningssituation, som är en interaktiv lärandesituation i smågrupper, där de teoretiska kunskaperna tillämpas. Undervisningen använder aktiverande lärmeterier såsom patientfall, simuleringar, rollspel och olika tester och omröstningar (28). Lärarens huvudroll är att stödja lärandet, ställa goda frågor och

få studenterna att reflektera och motivera sina åsikter. Det kan finnas mer än en lärare som deltar i undervisningen och de kan representera olika kompetensområden, till exempel grundvetenskap och kliniska områden eller allmänmedicin och någon annan medicinsk specialitet, eftersom ämnet då kan behandlas på ett mångsidigt sätt. Via denna metod kan den tid som studerande och lärare möts användas på ett mer meningsfullt sätt, då studenterna har bekantat sig med ämnet och kan ställa frågor.

Teambaserat lärande

Teambaserat lärande (team-based learning) är en lärmotod som ursprungligen utvecklades i USA för undervisning i ekonomi, där lärmotoder för smågrupper används i undervisningen för en stor grupp studenter. Motoden kombinerar studentcentrerat och kollaborativt lärande. Studenter kombinerar tidigare och ny kunskap med målet att utveckla problemlösningsfärdigheter i en grupp och tillämpa vad de har lärt sig i en praktisk patientsituation (29–32).

Undervisningssituationen fortsätter enligt följande. Läraren delar upp studenterna i så många heterogena smågrupper på 5–7 personer som möjligt. Studenternas färdigheter testas två gånger i början av undervisningen. Först tar studenterna ett individuellt kompetensprov, som består av en flervalsuppgift om viktiga frågor och nyckelbegrepp i ämnet. Efter det tar studenterna samma test på nytt, denna gång i en liten grupp. Gruppen måste nå en överenskommelse i sina svar, det vill säga diskutera svaren och motiveringarna tills de kan accepteras av alla medlemmar i gruppen. De korrekta svaren granskas sedan under lärarens vägledning.

Teambaserat lärande fortsätter sedan till en tillämpad gruppuppgift, som är det viktigaste stadiet i motoden (31). I den tillämpar gruppen vad de har lärt sig på ett problem, som läraren har presenterat, ofta på ett autentiskt patientfall. Bilder, forskningsresultat och annat så genuint material som möjligt kan användas i ett patientfall. Uppgifterna bör fokusera på viktiga medicinska frågor, såsom kliniskt beslutsfattande. Alla grupper arbetar med samma uppgift och rapporterar kort sina lösningar. Läraren ber sedan grupperna motivera sin ståndpunkt och väljer slumpmässigt ut vem som ska presentera gruppen, vilket alltså innebär att varje gruppmedlem kan bli utsedd att rapportera på gruppens vägnar. Alla gruppmedlemmar ansvarar för grupp-

arbetet och var och en ska kunna beskriva och motivera gruppens resultat. Efter rapporterna från grupperna hålls en diskussion under lärarens vägledning om lösningarna och motiveringarna.

Det sista steget i teambaserat lärande är att utvärdera gruppens funktion (30,31). Det är viktigt att lära sig att ge konstruktiv feedback på andras agerande och därmed hjälpa dem att utvecklas som studerande och som aktörer i gruppen (29).

Digital lärmiljö

Den digitala lärmiljön stöder användning av alla aktiva lärmotoder som beskrivs ovan. För att främja lärande behöver både lärare och studenter stöd i att använda och skapa digitalt material (33). Studenter uppskattar material och videor som är mobilkompatibla, vilket gör videor och förhandsgranskningsmaterial samt studentanteckningar tillgängliga när som helst och var som helst (34–36). Ett stort antal utmärkta digitala material och applikationer inom det medicinska området finns redan i onlinemiljön och kan användas som sådana i utbildningen (37). Studenter använder dem naturligt i sina studier, delvis självstyrda tillsammans med formell undervisning, och delar dem mellan sig. Lärarna bör bekanta sig med högkvalitativt digitalt material inom sitt område, använda dem som en del av studenternas läromedel och rekommendera dem till studenterna.

Målet med digitaliseringen av tentamina är också att reformera tentamensfrågorna och dra nytta av de möjligheter som den digitala miljön erbjuder. De bästa moderna elektroniska tentamina kan konstrueras för att likna kliniskt beslutsfattande. Tentamensfrågan presenterar först patientens situation och preliminär information om patientens hälsa och symtom. Utifrån detta fortsätter undersökningen på ett sådant sätt att studenten väljer vilka undersökningar som ska utföras, tolkar resultaten och diagnostiska bilder samt fattar beslut om behandlingen. Denna typ av frågor motiverar studenterna och stöder deras förmåga att göra val i verkliga patientsituationer.

Utmaningar för läraren

Inom de aktiva lärmotoderna kan undervisningssituationerna vara överraskande för läraren. Kunskap och kompetens diskuteras och ifrågasätts i undervisningen (38). Mobilteknik genererar också en ny typ av diskussioner i undervisningen när studenter söker infor-

mation online under undervisningens gång. Detta kan vara utmanande för en lärare till en början om han eller hon ser en lärare som en absolut expert på sitt område och som en person som måste kunna svara ”korrekt” på alla frågor och utmaningar som studenterna ställer. I bästa fall kan läraren emellertid kasta sig själv in i den kreativa processen för nytt lärande med studenterna. Då lär han eller hon sig själv nytt och blir ivrig i undervisningssituationen.

Utvärdering diversifieras och ändrar form

En nyckelprincip för universitetspedagogik är att bedömningen styr lärandet. Om vi vill att studenterna ska veta och behärska något måste vi stödja det genom att bedöma deras framsteg (39,40). Bra bedömningspraxis motiverar studenter och vägleder dem att uppnå lärandemålen (10). Bedömningen ska utvärdera tillämpningen av kunskaper och färdigheter och deras utveckling, snarare än att kontrollera memorering av detaljer. Bedömningen ska också vara omfattande och stödja utvecklingen av studenternas kliniska resonemang och tillämpning av kunskaper och färdigheter i verkliga kliniska patientsituationer.

Summativt på slutet, formativt längs vägen

Bedömning kan vara summativ eller formativ (39,40). Summativ bedömning görs i slutet av en studieenhet eller en examen, till exempel i ett kursprov eller en sluttentamen. I dem fattar läraren ett beslut om att godkänna eller underkänna provet och ge ett vitsord. I summativa utvärderingar måste tydliga utvärderingskriterier användas.

I skriftliga summativa tentamina har lärare traditionellt huvudsakligen gett es-säfrågor. Enligt internationell modell har flervalsfrågor börjat användas i tentamina (41). Nu konverteras skriftliga tentamina till elektroniskt format (42,43). Elektroniska tentamina gör det lättare att utvärdera studenternas svar. I e-lärmiljön utvärderas flervalsfrågor automatiskt och resultaten är klara direkt efter tentamen. Studenterna uppskattar att kunna skriva svaren på dator och redigera sina svar. Lärarna å andra sidan uppskattar att de inte längre behöver läsa studenternas svårtydda handstil.

Förutom summativa tentamina är det viktigt att medicinska studenter får en varierad och

högkvalitativ formativ bedömning, som i första hand ger snabb och konstruktiv feedback för att hjälpa dem att identifiera styrkor och svagheter i sina prestationer och identifiera hur de kan förbättra sig. Formativ bedömning ges under kursens gång medan studenten har möjlighet att korrigera sin lärstrategi, inte i slutet av kursen. Den syftar främst till att främja lärande och studentengagemang i lärandet. Feedback är ett av de mest kraftfulla sätten att påverka hur studenter lär sig, förstår lärandemål, lär sig att identifiera luckor i sina färdigheter och leta efter sätt att uppnå en bättre kompetensnivå (44,45). Detta är en viktig färdighet för läkare, eftersom medicinsk kunskap och behandlingsmetoder utvecklas, och läkarens jobb inkluderar livslångt lärande och uppdatering av egna färdigheter (46).

Specifika bedömningsmetoder inom medicinen

Förutom skriftliga summativa tentamina används bedömningsformer utvecklade för medicinsk utbildning för att bedöma studenternas kliniska färdigheter i praktiken. Vid Helsingfors universitet har OSCE-provet (Objective Structured Clinical Examination) genomförts i tjugo års tid. OSCE-tentamen bedömer studenternas kliniska kompetens, problemlösningsförmåga och interaktionsförmåga i simulerade situationer, implementerade med simulatorer samt med skådespelare som patienter (47,48). Grundidén är att läraren observerar vad studenten gör på olika ”stationer”, där han eller hon placeras in i en situation för att utföra en uppgift i egenskap av medicine kandidat, som rätt snart ska utexamineras och klara sig självständigt i arbetslivet. Kandidaterna tillbringar en begränsad tid, oftast 8–10 minuter, vid varje station. Uppgiften som ska lösas kan variera: att informera en patient (som spelas av en skådespelare eller kanske en klinisk lärare) om en diagnos, att tolka laboratorieresultat och berätta för en klinisk lärare vad man planerar att göra beträffande patienten, att sy ett sår (exempelvis på en docka), att tolka och behandla rytmstörning hos en simuleringsdocka etc. Studentens prestation utvärderas och gränsen för godkänd prestation vid varje station är noggrant definierad i förväg.

En autentisk klinisk arbetsplats är den viktigaste och samtidigt den svåraste lärmiljön för medicinstudenter (49,50). Studenter brukar sällan tycka att de får för mycket, eller ens tillräckligt med respons på sitt eget

agerande i kliniska situationer. Därför är det viktigt att kliniska lärare och handledare lär sig ge systematisk och konstruktiv feedback såväl om studenternas kliniska och kommunikativa färdigheter som om deras professionella beteende. Så kallade Mini-CEX-utvärderingar avhjälper den bristen (51). "CEX" står här för "clinical evaluation exercise". Mini-CEX-utvärderingar utförs i samband med autentiska möten med patienter, vanligen på sjukhusavdelning eller poliklinik. Liknande utvärderingar kan också utföras på hälsostation, antingen med stöd av samma Mini-CEX-blankett eller med något annat lämpligt instrument. Utvärderingen förutsätter att en extra person är närvarande vid mötet mellan student och patient. Denna person ska då utvärdera hur allt fungerar: studentens medicinska kunnande, tekniska färdigheter, kommunikation och växelverkan. Studenten får tydlig, strukturerad respons på det han eller hon gör via detta instrument. Mini-CEX används både inom grundutbildningen och inom specialiseringsutbildningen.

Ny mobil teknik och digitala applikationer stöder processen för systematisk insamling av respons och information om utvecklingen av studenternas prestationer i den kliniska arbetsmiljön (52). För närvarande utvecklas så kallade e-portföljer för att möjliggöra insamling av mångsidig respons från olika parter, såsom handledaren, annan vårdpersonal, studentkamrater och patienter. Validerade formativa bedömningsinstrument, såsom Mini-CEX, kan införlivas i en studentportfölj för att dokumentera och samla in olika slag av respons på hur studentens kompetens utvecklats inom patientvården.

Undervisning i coronatider

Våren 2020, på grund av undantagstillståndet orsakat av covid-19-pandemin, tog medicinsk utbildning i Finland sitt hittills största digitala steg, när en stor del av utbildningen omvandlades till distansutbildning. Trots den exceptionella situationen var utbildningsenheternas uppgift att ge studenterna samma utbildning och bedömning som under normala förhållanden, så att studenterna skulle kunna ta examen i tid och komma ut i arbetslivet utan att kompromissa med patientsäkerheten. Liknande exceptionella förhållanden rådde över hela världen inom den medicinska utbildningsorganisationen (53,54).

Utmaningen för lärarna var att omvandla de flesta av sina föreläsningar och annan

undervisning direkt till webbaserad distansutbildning med hjälp av en app som de inte tidigare använt i undervisningen. Lyckligtvis hade en stor andel av studenterna god digital lärförmåga, och materialet fanns till stor del i en webbaserad lärmiljö. Våren 2020 var utmaningen i Finland, liksom i alla andra länder, att lära ut samma färdigheter som tidigare trots att studenternas verkliga patientsituationer i den kliniska fasen minimerades. För att förbättra lärandet av kliniska färdigheter inkluderades således simuleringsinstruktioner och intervjuades patienter med hjälp av skådespelare i en onlinemiljö.

Dessutom övergick läkarutbildningsenheterna i många länder till distansbedömning genom att införa flervalsprov online. Flera medicinska fakulteter har också genomfört OSCE-tentamen som distansundersökning så att studenter på sista året kan bedömas före examen (55). År 2020 påverkade pandemin också studentantagningen inom medicin i Finland. En högre andel än normalt (75 %) av de nya studenterna antogs direkt på basis av sina studentbetyg, och en fjärdedel av studenterna valdes ut genom ett tvådelat urvalsprov, där det första provet genomfördes elektroniskt.

Det finns två saker att tänka på i samband med covid-19. Först och främst är det viktigt att notera att den finländska läkarutbildningen snabbt kunde anpassa sig till undantagstillståndet, eftersom utbildningen redan då hade moderniserats. En stor del av de medicinska lärarna var också pedagogiskt utbildade och kände till den nya typen av lärkoncept. Undervisningen betonar studentens aktiva lärprocesser, problemlösning och tillämpning av kunskaper och färdigheter i praktiska situationer. Dessutom användes redan tidigare digitala lärmiljöer och läromedel i Finland. Med undantagstillståndet har lärarna blivit alltmer aktiva i att använda digitala hjälpmedel i undervisningen. Utvecklingen av elektronisk bedömning pågick också redan före covid-19, men med undantagstillståndet påskyndades processen.

För det andra är det viktigt att förutse de förändringar i den medicinska utbildningen som kan bli det nya normala. Många anpassningar, såsom effektiv distansinstruktion online, katalyseras av pandemin. Vi bör börja planera för att upprätthålla de positiva anpassningarna när vi uppdaterar den medicinska utbildningen. Studenter och lärare kan hjälpa till att dokumentera och analysera effekterna av aktuella förändringar för att lära sig tillämpa nya metoder i framtiden.

Slutord

Lärandeorientering, lärande i grupp, konstruktiv samordning och aktiva lärandemetoder är redan nu väl etablerade som en del av den medicinska utbildningen. Medicinska utbildningsprogram och lärare kan välja mellan en rad aktiveringsmetoder som bäst passar deras egna behov och resurser. Under undantagstillståndet till följd av covid-19 har vi också lärt oss att använda e-lärande på ett nytt, kreativt sätt.

Enligt den studentcentrerade och kollektiva synen på lärande är det viktigt att involvera studenterna i läroplansarbetet i alla faser av medicinsk utbildning. Studenter vet bäst vad som fungerar bra i deras studier och var det finns utrymme för förbättring. De kan också fungera som en undervisningsresurs, till exempel som tutorer i problembaserat lärande eller instruktörer i färdighetslaboratorium. Användningen av digitalt material, applikationer och lärmiljöer samt kreativt och aktivt samarbete med studerande i lärande och utveckling av undervisningen kommer förmodligen att ta den medicinska utbildningen ett steg framåt.

När den är som bäst är medicinsk utbildning ett verkligt tvärvetenskapligt fält inom universitetspedagogik, där beteendevetenskaper möter utmaningarna inom medicinsk utbildning och där olika parter sammanför sina teoretiska, metodiska och praktiska färdigheter och samarbetar för att utveckla ny lärandepraxis, nytänkande och nya innovativa läromedel. Lärare som är intresserade av medicinsk utbildning erbjuds pedagogisk utbildning, nationella och internationella möten och konferenser och ett flertal vetenskapliga granskade tidskrifter för att följa forskningen inom området. Välkommen ombord!

Eeva Pyörälä
eeva.pyorala@helsinki.fi

Lena Sjöberg
lena.sjoberg@helsinki.fi

Inga bindningar

Referenser

1. Marton F, Säljö R. On Qualitative Differences in Learning. I. Outcome and Process. *British Journal of Educational Psychology* 1976;46:4-11. 1976a.
2. Marton F, Säljö R. On Qualitative Differences in Learning. II. Outcome as a function of the learner's conception of the task. *Br J of Educ Psychol* 1976;46:115-27. 1976b.
3. Entwistle NJ. *Teaching for understanding at university: Deep approaches and distinctive ways of thinking*. Basingstoke: Palgrave Macmillan 2009.
4. Ramsden P. *Learning to Teach in Higher Education*. 2:a upplagan. London: Routledge Falmer 2009.
5. Prosser M, Trigwell K. *Understanding Learning and Teaching. The experience from higher education*. Buckingham: SRHE and Open University Press 1999.
6. ten Cate O, Snell L, Mann K, Vermunt J. *Orienting Teaching Toward the Learning Process*. *Acad Med* 2004;79:219-28.
7. Dillenbourg, P. *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. *Advances in Learning and Instruction Series*. New York, NY: Elsevier Science, Inc., 1999.
8. Entwistle, NJ, Ramsden P. *Understanding Student Learning*. London: Croom Helm 1983.
9. Lonka K, Lindblom-Ylänne S. *Epistemologies, conceptions of learning and study practices in medicine and psychology*. *Higher Educ* 1996;31:5-24.
10. Biggs J. *What the Student Does: teaching for enhanced learning*. *Higher Educ Res Develop* 1999;18:57-75.
11. Biggs J & Tang C. *Teaching for quality learning at university*. 4:e upplaga. New York: McGrawHill, SRHE and Open University Press 2011.
12. Harden RM. *AMEE Guide No. 14: Outcome-based education: Part 1-An introduction to outcome-based education*. *Med Teach* 1999;21:7-14.
13. Harden RM, Crosby JR, Davis MH. *An introduction to outcome-based education*. *Med Teach* 1999; 21:7-14.
14. Harden RM. *Outcome-based education: the future is today*. *Med Teach* 2007;29:625-9.
15. Mäkelä M, Möller R, Stephens C, Croiset G, Telkkä J, et al. *Educating doctors for the future: Evaluation of undergraduate medical education in Finland*. *FINEED* 2018.
16. Bate E, Hommes J, Duvivier R, Taylor DCM. *Problem-based learning (PBL): Getting the most out of your students – Their roles and responsibilities: AMEE Guide No. 84*. *Med Teach* 2014;36:1-12.
17. Davis MH, Harden, RM. *AMEE medical education guide number 15: Problem-based learning: a practical guide*. *Med Teach* 1999;21;130-40.
18. Dolmans DHJM, de Grave W, Wolfhagen IHAP, van der Vleuten CPM. *Problem-based learning: future challenges for educational practice and research*. *Med Educ* 2005;39:732-41.
19. Schmidt HG, Rotgans JI, Yew EHJ. *The process of problem-based learning: What works and why*. *Med Educ* 2011;45:792-806.
20. Taylor D, Mifflin B. *Problem-based learning: Where are we now? AMEE Guide No. 36*. *Med Teach* 2008;30:742-63.
21. Barrows HS. *How to Design a Problem-based Curriculum for the Preclinical Years*. New York: Springer 1985.
22. Barrows HS. *Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview*. *New Directions for Teaching and Learning* 1996;68:3-12.
23. Dolmans DH, Wolfhagen IH, van der Vleuten CP, Wijnen WH. *Solving problems with group work in problem-based learning: Hold on to the philosophy*. *Med Educ* 2001;35:884-9.
24. Dolmans DHJM, Schmidt HG. *What Do We Know About Cognitive and Motivational Effects of Small Group Tutorials in Problem-Based Learning?* *Adv Health Sci Educ* 2006;11:321-36.
25. Yew EHJ., Schmidt HG. *Evidence for constructive, self-regulatory, and collaborative processes in problem-based learning*. *Adv Health Sci Educ* 2009;14:251-73.
26. Hew KF, Lo CK. *Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis*. *BMC Med Educ* 2018;18:38.
27. Prober CG, Khan S. *Medical Education Reimagined: A Call for Action*. *Acad Med* 2013;88:1-4.
28. McLaughlin JE, Roth MT, Glatt DM, Gharkholonarehe N, et al. *The Flipped Classroom: A Course Redesign to Foster Learning and Engagement in a Health Professions School*. *Acad Med* 2014;89:1-8.
29. Hrynchak, P, Batty H. *The educational theory basis of team-based learning*. *Med Teach* 2012;34:796-801.
30. Michaelsen LK, Sweet M. *The essential elements of team-based learning*. *New Directions for Teaching and Learning* 2008;116:7-28.
31. Parmelee DX, Michaelsen LK, Cook S & Hudes PD. *Team-based learning: A practical guide: AMEE Guide No. 65*. *Med Teach* 2012, 34, e275-e287.
32. Reimschisel T, Herring AL, Huang J, Minor TJ. *A systematic review of the published literature on team-based learning in health professions education*. *Med Teach* 2017;39:1227-37.

-
33. Pyörälä E, Masalin T, Hervonen H. Faculty of Medicine as a mobile learning community. *New Ways to Teach and Learn in China and Finland - Crossing Boundaries with Technology*. Niemi H. & Jia J. (red.). Frankfurt am Main: Peter Lang 2016, s. 77-103
34. Pyörälä E, Mäenpää S, Heinonen L, Folger D, Masalin T, Hervonen H. The art of note taking with mobile devices in medical education. *BMC Med Educ* 2019;19:96.
35. Ellaway RH, Fink P, Graves L, Campbell A. Left to their own devices: Medical learners' use of mobile technologies. *Med Teach* 2013;36:130-8.
36. George P, Dumenco L, Doyle R, Dollase R. Incorporating iPads into preclinical curriculum. A pilot study. *Med Teach* 2013;35:226-30.
37. Robinson RL, Burk MS. Tablet Computer Use by Medical Students in the United States. *J Med Syst* 2013;37:9959.
38. Crang-Svalenius, E, Stjernquist, M. Applying the case method for teaching within the health professions - teaching the teachers. *Med Teach* 2005;27:489-92.
39. Epstein RM. Assessment in medical education. *N Engl J Med*. 2007;356:387-96.
40. Norcini J, Anderson MB, Bollela V, Burch V, et al. Consensus framework for good assessment. *Med Teach* 2018; 40(11):1102-09.
41. Walsh JL, Harris BH, Smith PE. Single best answer question-writing tips for clinicians. *Postgrad Med J* 2017;93:76-81.
42. Dennick R, Wilkinson S, Purcell N. Online eAssessment: AMEE guide no. 39. *Med Teach* 2009;31:192-206.
43. Hols-Elders W, Bloemendaal P, Bos N, Quaak M, Sijstermans R, De Jong P. Twelve tips for computer-based assessment in medical education. *Med Teach* 2008;30:673-8.
44. Hattie J, Timperley H. The Power of Feedback. *Rev Educ Res* 2007;77:81-112.
45. Niemi-Murola L, Pyörälä E. Palautteen antaminen lääkärin työssä. *Duodecim* 2012;128:1145-50.
46. Boud D. Feedback: ensuring that it leads to enhanced learning. *Clin Teach* 2015;12:3-7.
47. Harden RM, Gleeson FA. Assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination (OSCE). *Med Educ* 1979;1:41-54.
48. Harden RM. What is an OSCE? *Med Teach* 1988;10:19-22.
49. Norcini J, Burch V. Workplace-based assessment as an educational tool: AMEE Guide No. 31. *Med Teach* 2007;29:855-71.
50. Burgess A, Meillis C. Feedback and assessment for clinical placements: achieving the right balance. *Adv Med Educ Pract* 2015;6:373-81.
51. Norcini JJ, Blank LL, Arnold GK, Kimball HR. The mini-CEX (clinical evaluation exercise): A preliminary investigation. *Ann Intern Med* 1995;123:795-9.
52. Mooney JS, Cappelli T, Byrne-Davis L, Lumsden C. How we developed eForms: An electronic form and data capture tool to support assessment in mobile medical education. *Med Teach* 2014;36:1032-7.
53. Rose S. Medical Student Education in the Time of COVID-19. *JAMA* 2020;323:2131-2.
54. Cleland J, McKimm J, Fuller R, Taylor D, et al. Adapting to the impact of COVID-19: Sharing stories, sharing practice. *Med Teach* 2020;42:772-5.
55. Ryan A, Carson A, Reid K, Smallwood D, et al. Fully online OSCEs: A large cohort case study. *MedEdPublish*. 2020; 9: 214.

Summary

Pedagogical winds in medical education

Undergraduate medical education has been reformed with a focus on student-centered deep learning supported by constructive alignment. Students are given meaningful learning activities and the teachers assign and align tasks and assessment in a way that supports achieving the intended learning outcomes. Digital learning environments and learning materials are widely incorporated into teaching and learning. Written exams are fast becoming electronic. Clinical and communication skills are assessed in authentic and simulated situations. In authentic patient care, Mini-CEX is used for assessment and constructive feedback, and simulations are used in OSCE exams to assess students' skills.