

ABSTRACT

Digitala media supplerar traditionella utbildningsmetoder

I och med utvecklingen av informations- och kommunikationstekniken (IKT) har den etablerad sig både i lärande och undervisning även inom odontologin. Variation i läromaterial har ökat och användning av datanät även mobilt gör att studenter har tillgång till studiemiljöer praktiskt taget överallt och gör det möjligt att välja tid och plats för studier ännu friare än förut. De digitala miljöerna skapar även bra förutsättningar för simulerade övningar i odontologiska ingrepp utöver de traditionella fantomövningarna. IKT skapar förutsättningar för bedömning av kvalitén på undervisningen med hjälp av elektroniska återkopplingssystem, och skapar även förutsättningar för transparens vid bedömning av kliniska behandlingsövningar och dokumentation i realtid. Digitala media ger tandläkaren möjlighet att skaffa kompletterande kunskaper i det dagliga arbetet och ökar deras möjligheter för livslångt lärande, vilket i sin tur främjar patientsäkerheten och förverkligar patienters rätt att få bästa möjliga behandling.

Digitala media inom odontologisk utbildning

Terhi Karaharju-Suvanto, klinisk lärare, samordnande universitetslektor, odontologie doktor, specialisttandläkare, Institutionen för odontologi, Helsingfors Universitet, Universitetstandklinik, Helsingfors stad

Kimmo Suomalainen, universitetslektor, koordinator för odontologisk utbildning, odontologie doktor, specialisttandläkare, docent i parodontologi, Institutionen för odontologi, Helsingfors Universitet

Framstegen inom informations- och kommunikationstekniken har påverkat även studiekulturen (1,2), och detta avspeglar sig i nya förfaringssätt i kommunikation, lärande och undervisning även inom odontologin.

Vid studier av lärarens pedagogiskt tänkande har det iakttagits att pedagogerna använder i sina beslut och agerande förutom teoretisk forskningskunskap, som de skaffat sig under utbildning, även erfarenhetsmässig kunskap som de samlat på sig under sin karriär. (3,4). Enligt studier kräver nätbaserad undervisning mer förberedelser än traditionella undervisningsmetoder men tack vare upprepningsbarheten har den visat sig spara tid för pedagogen på lång sikt (5). Genom att tillämpa pedagogiska modeller i planeringen och genomförandet av nätbaserad undervisning är den som bäst forskningsbaserad och reflekterande undervisning. (6,7). För att utveckla den akademiska läskunnigheten är det lätt att till nätbaserat läromaterial tillfoga övningar i relevanta datasökningsstrategier eller länka till ytterligare användbart material.

Nätbaserade mobila studiemiljöer ger studenten och studentgemenskaper möjlighet att fritt välja tid och plats för studier (8). Med mobila studier menas miljöer där studenten kan dra nytta av bärbara redskap och utvidga studieomgivningen utanför föreläsningssalar och universitetscampus. Utvecklingen från mobila tekniska redskap till den mobila studenten visar att mobilitet och rörlighet har många dimensioner som stödjer lärande. (9). Mobilitetens tre centrala dimensioner är (i) bekvämlighet/förnuftighet (ii) ändamålsenlighet och (iii) omedelbarhet (10).

En av tillämpningarna av e-lärandet är flexibelt lärande (blended learning) där klassrumsundervisning kombineras med nätbaserat lärande och som även möjliggör personliga möten mellan lärare och studenter (11). Det finns även fungerande nätbaserade verktyg för bedömning och återkoppling både till studenten och läraren. I undersökningar har man kunnat påvisa

EMNEORD

Dentistry;
education;
continuing
professional
development;
digital media



att blandad form av undervisning leder till bättre inläring än enbart nätbaserad undervisning (5,12).

Utbildning som leder till examen

Medicinska fakulteten vid Helsingfors universitet har i nära samarbete med campusbiblioteket Terkko vid Mejlans universitetssjukhus utvecklat digitalt läromaterial för utbildningar inom medicin och odontologi (<http://www.helsinki.fi/library/terkko/teacher.html>).

Biblioteket ger studenter möjlighet att använda digitala versioner av läroböcker och tidskrifter som läromaterial (Otto – studenternas Terkko). Med hjälp av Terkko Book Navigator (<http://www.terkko.helsinki.fi/dentistry/books/>) och Terkko Journal Navigator (<http://www.terkko.helsinki.fi/dentistry/journals>) har studenter och lärare tillgång till ett brett urval av internationella högkvalitativa vetenskapliga tidskrifter och läroböcker. För att främja det mobila lärandet får studenter som påbörjar sina studier vid Medicinska fakulteten från och med höstterminen 2013 tillgång till tabletdatorer.

De minskade resurserna vid utbildningsenheter har väckt tankar om internationellt utbildningssamarbete. Europeiska unionens Sokratesprogram och dess delområde Minerva (13) har främjat utvecklingen av mobilt och distanslärande bland annat genom att finansiera multilaterala samarbetsprojekt mellan utbildningsenheter. När det gäller utbildningen inom odontologin kan som exempel nämnas projektet i-Trace (*Interactive Tracing and Graphical Annotation in Pen-based e-learning*) (14) där möjligheter, nytta och användarfarehener i mobilt lärande inom studier av anatomi, ortodonti och odontologisk radiologi klarades (15).

Vid i-Trace-projektet undersöktes undervisning och lärande av krävande innehåll i röntgenanatomi genom flexibelt lärande. En tabletdator, en digital penna och utbildningsprogrammet WebTrace i kefalometrisk analys möjliggjorde för studenter att öva empirisk röntgenanatomi både självständigt och i samarbete med andra. Nätbaserade studier gav studenterna möjlighet att göra otaliga upprepningar och den mobila studiemiljön gav dem flexibilitet vad gäller tid och rum. Många studenter berättade att de blev intresserade av att studera på detta nya sätt när de fick göra det när det passade dem bäst. Gemensam klassrumsundervisning var nyttig särskilt vid problemlösning vad gäller mjuk- och hårdvarutekniska problem och ledde till att studenterna samarbetade och diskuterade problem som hade både med IKT-teknik som läromaterial att göra (16).

Simulerade övningar i virtuell miljö

Undervisning i klinisk odontologi har traditionellt bestått av simulerade övningar med tandmodeller. Digitaltekniken har möjliggjort användning av kliniska övningar genom virtuella lärandemiljöer. Odontologiska institutionen (ACTA) vid Amsterdams universitet har tagit fram och utvecklat läromaterial för simulerade övningar i tandläkarutbildningen (<http://>

KLINISK BETYDELSE

Digitala media ger tandläkaren möjlighet att skaffa kompletterande kunskaper i det dagliga arbetet och ökar deras möjligheter för livslångt

lärande, vilket i sin tur främjar patientsäkerheten och förverkligar patienters rätt att få bästa möjliga behandling.

www.moog.com/markets/medical-dental-simulation/haptic-technology-in-the-moog-simodont-dental-trainer/).

Den virtuella miljön som de digitala simulationsapparaterna skapar ersätter inte helt de traditionella simulerade övningar med tandmodeller men med hjälp av dem möjliggörs ett stort antal upprepningar för att utveckla hantverket innan man övergår till klinisk vård av patienter (17,18).

Läraproducerat läromaterial

Utöver det allmänt tillgängliga läromaterialet producerar även lärare inriktat kursspecifikt läromaterial. För produktion och hantering av läromaterial finns en stor mängd olika applikationsprogram. Innehållet i läromaterialet kan växla från text-, bild- och videomaterial till fullskaliga virtuella kurser. Det virtuella läromaterialet möjliggör för studenter att få tillgång till större helheter genom att länka olika innehåll till varandra. Genom att söka information i elektroniska datakällor förbereder studenten för livslångt lärande.

Som en del av läromaterialet har lärarna skapat patientfall i en Virtuell patientbank (http://www.med.helsinki.fi/tuke/tiedostot/vpp/vpp_posteri.pdf). Med hjälp av virtuella patienter kan läromaterialet inom olika kliniska branscher kombineras till större helheter och studenterna kan på olika sätt tillämpa de teoretiska kunskaperna i praktiken, vilket i sin tur stödjer det kontextuella lärandet (19).

Medicinska fakulteten vid Helsingfors universitet rekommenderar att lärarna sparar allt lektionsmaterial i ett digitalt kursbibliotek (DIKK) så att det blir tillgängligt för studenter. Det är viktigt att det digitala läromaterialet är aktuellt och uppdateras regelbundet. Detta främjar mobilt lärande och minskar behovet av att använda läromaterial i pappersform. Även vid produktion av digitalt läromaterial ska hänsyn tas till upphovsrätten vid användning av läromaterialet. Om materialet som används vid undervisningen innehåller bilder eller annat material rörande patienten ska patientens medgivande inhämtas och lagstiftningen angående dataskydd följas.

Digitalteknik som stöd i bedömningen

Betydelsen av klinisk kompetens och bedömning har ökat när man övergått från kvantitativa bedömningskriterier till kvalitativa studieprestationer med hjälp av bedömningsmatriser. ➔

Nättjänsten möjliggör att bedömningen sparas direkt i databasen. Den elektroniska bedömnings- och rapporteringstjänsten SARPA som Odontologiska fakulteten vid Helsingfors universitet använder gör det möjligt att granska de detaljerade rapporterna som har utarbetats ur den sparade informationen.

Tjänsten samlar i klar och tydlig form parametrarna som beskriver verksamhetens kvalitet. Med hjälp av registreringssystemet för studieprestationer, som grundar sig på lärarnas bedömning, får studenterna en klar helhetsbild av sina prestationer jämfört med kontrollgruppen, vilket fungerar som formativ återkoppling och uppmuntrar att rikta studieansträngningarna åt rätt håll. För läraren ger systemet möjlighet att granska studenternas prestationer i sin helhet. Tjänsten främjar enhetlighet och kalibrering i bedömningen och ger lärarna möjlighet att jämföra sina bedömningsrutiner med varandra (20).

Elektroniska röstapparater

Ett sätt att dra nytta av IKT-tekniken i teoretisk undervisning är att använda elektroniska röstapparater. Vid lektionsundervisning kan röstapparater användas till exempel för aktivering av tidigare läromaterial eller till gemensam diskussion. Vid bedömning kan förhör med hjälp av röstapparaten anordnas. Användning av metoden påskyndar tentamensrättning och sparar resultatet i en lätthanterlig form för återkoppling. Användning av röstapparaten är möjlig endast vid flervalsfrågor. Vid utarbetning av frågor är det viktigt att specificera de centrala studiemålen och säkra att frågorna täcker studiemålen tillräckligt brett (21). Forskningsinstitutet för informationsteknologi (HIIT) vid Helsingfors universitet har i samarbete med Aalto-universitetet utvecklat deltagarplattformen Presemo som möjliggör till exempel chat-diskussioner om ämnen i kursen, frågeställningar, olika röstningar samt enkäter med hjälp av studenternas egna mobila apparater (<http://www.hiit.fi/presemo>).

Insamling av studentåterkoppling

En heltäckande systematisk insamling av studentåterkoppling är möjligt att ordna genom ett nätbaserat system (22). Den systematiska insamlingen av studentåterkoppling och sparande av densamma i databasen gör det möjligt att behandla materialet statistiskt och använda informationen för systematisk utveckling av undervisningen.

Vidareutbildning

Förnyelse av forskningsbaserad kunskap och utveckling av nya behandlingsmetoder förutsätter ständig uppdatering av kunskaper och livslångt lärande (lifelong learning) (23).

Den fria rörligheten för arbetstagare inom Europeiska unionen ställer nya krav även i vidareutbildning av tandläkare. Det är viktigt att patienter garanteras lika rätt till bra och säker behandling. Det är även viktigt att vidareutbildningen inom olika medlemsländer i EU följer samma kvalitetskriterier och är jämförbar.

Vidareutbildningen som skaffats i vilket som helst av EU:s medlemsländer ska man kunna räkna tillgodo inom hela uni-

onen. Ett sätt att standardisera vidareutbildningen är att göra den internationellt tillgänglig i datornätverket. En av målsättningarna i projektet *Harmonisation and standardisation of European Dental Schools programs of continuing professional development for graduate dentists* (www.dentcpd.org), delfinansierat av EU, var att skapa ett regelverk för producenter och aktörer inom vidareutbildningsverksamhet (24) och en mallmodul för nätbaserad utbildning (25).

I bakgrunden fanns en omfattande litteraturöversikt (26) och en enkät om befintliga metoder, system och kriterier för vidareutbildning (27). Arbetsgruppen föreslog i sin slutsats att:

- varje tandläkare har rätt att delta i vidareutbildning
- vidareutbildningen måste vara oberoende och kvaliteten måste vara säkrad
- utbildarna måste vara yrkesmässigt kompetenta, oberoende, ha behörig utbildning och de måste ha goda pedagogiska kunskaper
- vid vidareutbildningen ska tydliga mål för lärande sättas och sättet att genomföra den måste vara i linje med målen för lärandet
- vid vidareutbildningen ska bedömning av lärandet ingå
- återkoppling från deltagarna vid utbildningstillfällen ska insamlas och den måste analyseras för att kunna utveckla utbildningen
- omfattning av studierna ska beskrivas med hjälp av ett enhetligt studiepoängssystem (ECTS, European Credit Transfer System)

Vid utarbetning av nätbaserad utbildning ska ännu större hänsyn tas till de pedagogiska aspekterna eftersom nätbaserade kurser måste styra lärandet i önskad riktning: arbetsgruppen rekommenderar att de pedagogiska principerna och särdragen i nätlärandet ska framhävas. Nätkurser som planeras i samarbete med experter har visat sig vara mest resultativa (25). När nätkurser skapas ska de visuella och andra metoder som främjar lärande, och andra tekniska tillämpningar, aktivt utnyttjas. Även Finlands tandläkarsällskap Apollonia har nätkurser i sitt kursutbud.

Tandläkarna i Finland som genomgår vidareutbildning har tillgång till flera databaser och det har de även i sin dagliga verksamhet. Av dessa anses viktigaste vara Hälsoporten där man har samlat ett heltäckande urval av olika databaser med söksystem (www.terveysportti.fi). I Hälsoporten finns även aktuella rekommendationer för kliniska riktlinjer.

Betydelsen av digitala media i utbildningen inom odontologi anses vara så viktig att det 37:e årsmötet för europeiska centralorganisationen *Association for Dental Education in Europe* har elektronisk lärande som huvudtema (www.adee.org).

Sammanfattning

Möjligheterna som digitala media medför kompletterar de metoder som är tillgängliga i tandläkarutbildningen men kan inte, eftersom det är fråga om hantverksyrke, helt ersätta alla traditio-

nella utbildnings- och övningsmetoder. Tillgång till datanät och -system, även mobilt, tillåter att studier kan bedrivas fritt från tids- och platsaspekt samt ger tandläkaren möjlighet att skaffa kunskap som ett komplement till den dagliga yrkesverksamheten.

Digitala media ökar tandläkarnas möjligheter för livslångt lärande vilket i sin tur ökar patientsäkerheten och förverkligar patienters rätt att få bästa möjliga behandling.

ABSTRACT (ENGLISH)

Digital media inside dental education

Thanks to its recent development, information and communication technology, (ICT), has established itself as a tool to promote learning and teaching in dentistry, as in many other fields. Learning materials have become more varied, and communication networks and mobile applications make learning environments accessible virtually everywhere, allowing a wider choice of time and place of study than before. Digital environments also provide good conditions for simulated dental procedures in addition to

traditional manikin training. ICT creates opportunities for evaluation of the quality of teaching with the aid of electronic feedback systems, as well as for transparency of evaluation and real-time documentation of clinical training. Digital media give dentists an opportunity to acquire information as a complementary part of their daily work. Digital media also promote life-long continued learning, which improves patient safety and fulfils patients' right to the best possible treatment.

Litteratur

- Tella S, Vahtivuori S, Vuorento A et al. Verkko opetuksessa – opettaja verkossa (Net in Teaching—Teacher in the Net). Helsinki: Edita, 2001.
- Ruokamo H, Tella S. An M+I+T++ Research Approach to Network-Based Mobile Education (NBME) and Teaching-Studying- Learning Processes: Towards a Global Meta-model. IPSI Bgd Internet Research Society; 2005;1:3–12.
- Kansanen P, Tirri K, Meri M et al. Teachers' Pedagogical Thinking. Theoretical Landscapes. Practical Challenges. 1st ed. New York: Peter Lang; 2000.
- Jyrhämä R. Ohjaus pedagogisena päätöksentekona (Supervision as pedagogical decision-making). Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopiston, 2002.
- Rosenberg H, Grad HA, Matear DW. The effectiveness of computer-aided, self-instructional programs in dental education: a systematic review of the literature. J Dent Educ 2003; 67:524-32.
- Tissari V, Vahtivuori-Hänninen S, Vaattovaara V et al. Pedagogiset mallit verkko-opetuksessa (Pedagogical Models in NBE). In: Tella S, Ruokamo H, Multsilta J, et al, eds. Opetus, opiskelu ja oppiminen. Tieto- ja viestintätekniikka tiederajat ylittävissä konteksteissa. (Teaching, Studying and Learning. ICTs in the Transdisciplinary Contexts). Life as Learning Research Programme of the Academy of Finland. Rovaniemi: Lapin yliopiston kasvatustieteellisiä julkaisuja; 2005;12:73–91.
- Vahtivuori-Hänninen S. Pedagogical Models in Network-Based Education. In: Nicholson P, Thompson B, Ruohonen M et al, eds. E-Training Practices for Professional Organisations. London: Kluwer Academic Publishers, 2005;29–36.
- Vesterinen O, Vahtivuori-Hänninen S, Oksanen U et al. Mediakasvatustieteen ja didaktiikan näkökulmia. Kasvatustieteellinen aikakauskirja 2006;37:148–61.
- Mattheos N, Stefanovic N, Apse P et al. Potential of information technology in dental education. Eur J Dent Educ 2008;12 (Supp 1):S85-92.
- Kynälahti H, Seppälä P, eds. Mobile Learning. Helsinki: IT Press, 2004.
- Graham CR. Blended learning systems: definition, current trends, and future directions. In: Bonk C.J, Graham CR, eds.. Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs. San Francisco: Pfeiffer Publishing, 2004.
- Bains M, Reynolds PA, McDonald F et al. Effectiveness and acceptability of face-to-face, blended and e-learning: a randomised trial of orthodontic undergraduates. Eur J Dent Educ 2011; 15:110–7.
- UNIVERSITY OF MALTA. European Union in Socrates Minerva hankeohjelma. (Socrates Minerva initiative of the European Commission). (Seen 2013 March). Available from: URL:<http://socrates.um.edu.mt/minerva.html>
- I-TRACE PROJECT. Interactive Tracing and Graphical Annotation in Pen-based e-learning. (Seen 2013 March). Available from: URL:<http://www.itrace.ing.unict.it/>
- Vahtivuori-Hänninen S, Suomalainen K, Karaharju-Suvanto T. Röntgenanatomiaa mobiilipöytäkirjalla. In: Joutsenvirta T, Kukkonen A, eds. Sulautuvaa opetusta monilla tavoilla ja menetelmillä. Helsinki: Helsingin yliopiston Valtiotieteellisen tiedekunnan verkko-opetuksen kehittämissyksikkö; 2009;112–26.
- Mattila A. Hammaslääketieteen opintoja mobiilisti (Dental studies in mobile way). Pro Seminar Thesis in Media Education, Department of Applied Sciences of Education, Faculty of Behavioural Studies. University of Helsinki 2008.
- Urbankova A. Computer-assisted dental simulation as a predictor of preclinical operative dentistry performance. J Dent Educ 2011;75:1249-55.
- Urbankova A, Engebretson SP. The use of haptics to predict preclinical operative dentistry performance and perceptual ability. J Dent Educ 2011;75:1548-57.
- Sjöberg-Tuominen L, Romanov K. Blended learning: Teaching primary health care with virtual patients. In: Joutsenvirta T, Myrsky L, eds. Blended Learning in Finland. Helsinki: Faculty of Social Sciences at the University of Helsinki, 2010;103-11.
- Kämppi A, Hietanen J, Suomalainen K. SARP – Sähköinen kliinisen harjoittelun arviointi- ja seurantapalvelu. Suomen Hammaslääkärilehti 2009;16:41.
- Thalheimer, W. Questioning Strategies for Audience Response Systems: How to Use Questions to Maximize Learning, Engagement, and Satisfaction. 2007. (Seen 2013 March). Available from: URL:<http://www.replysystems.com/pdfs/benefits/624.pdf>
- Virtanen J, Suomalainen K, Silenti M et al. Effect of directorial intervention on web-based student feedback. Eur J Dent Educ 2009;13:248–51.
- Eaton K, Brooks J, Patel R et al. The impact of continuing professional development in dentistry: a literature review. (Seen 2013 September). Available from: URL:http://www.fgdp.org.uk/_assets/pdf/research/final%20impact%20of%20cpd%20on%20dentistry%20november%202011.pdf
- Suomalainen K, Karaharju-Suvanto T, Bailey S et al. Guidelines for the organisation of continuing professional development activities for the European dentist. Eur J Dent Educ 2013;17 (Supp 1):S29-37.
- Kavadella A, Kossioni A, Tsikalakis K et al. Recommendations for the development of e-modules for the continuing professional development of the European dentist. Eur J Dent Educ 2013;17 (Supp 1):S45-54.
- Barnes E, Bullock A, Bailey S et al. A review of continuing professional development for dentists in Europe. Eur J Dent Educ 2012;16:166–78.
- Bullock A, Bailey S, Cowpe J et al. Continuing professional development systems and requirements for graduate dentists in the EU: survey results from the DentCPD project. Eur J Dent Educ 2013;17: e77-81.