

FICTION

Functional ICT Instruction On the Net

Riktlinjer för lärare

<https://fiction.pixel-online.org/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The Fiction project (2018-1-SE01-KA201-039098) has been funded with support from the European Commission.

This web site reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Innehållsförteckning

1	Önskvärda digitala kompetenser för undervisning i naturvetenskap	3
1.1	Önskvärda digitala kompetenser för undervisning i naturvetenskap	3
2	Lärares självbedömning.....	5
	Introduktion	5
2.1	Varför det är viktigt att utvärdera dig själv som lärare	5
2.1.1	Inledning	5
2.1.2	Vad är självbedömning?	5
2.1.3	Undervisningsspecifik teknik	Error! Bookmark not defined.
2.2	Lärarnas digitala kompetens	8
2.2.1	Digital kompetensram	8
2.2.2	Den europeiska ramen för digital kompetens för lärare (DigCompEdu)	9
2.2.3	DigCompEdu Check-In: ett självbedömningsverktyg för lärare	10
3	Lämpliga verktyg för vidareutbildning.....	12
	Introduktion	12
2.1	Nationella policyer för vidareutbildning av lärare	12
3.1.1	Kontinuerlig vidareutbildning för lärare i Irland	12
3.1.2	Kontinuerlig vidareutbildning för lärare i Italien	13
3.1.3	Kontinuerlig vidareutbildning för lärare i Sverige	14
2.2	Förbereda lärare för vidareutbildning.....	14
3.2.1	Vidareutbildningsstrategier	15
3.2.2	Verktyg och teknik som används över hela skolan	16
3.2.3	Undervisningsspecifik teknik	17
2.3	Utveckla ett personligt eller professionellt lärandenätverk.....	20
3.3.1	Personligt eller professionellt lärandenätverk och undervisningsdesign	20
3.3.2	Vidareutbildningsverktyg skapade av lärare för lärare	22
3.3.3	Bygga ett personligt lärandenätverk	23
4	Lämpliga digitala verktyg för att undervisa i naturvetenskap	25
	Introduktion	25
4.1	Animeringsverktyg.....	25
4.2	4.2 3D-modelleringsverktyg	26
4.3	G Suite	26
4.4	Programmeringsverktyg	27
4.5	Simulering och visualisering	27
4.6	Platsbaserade spel.....	28



1 Önskvärda digitala kompetenser för undervisning i naturvetenskap

1.1 Önskvärda digitala kompetenser för undervisning i naturvetenskap

För att kunna använda digitala verktyg för undervisning är det nödvändigt att ha en förståelse för hur digitala enheter fungerar. I TPACK-termer [1] är detta dimensionen Teknologisk kunskap. På grundnivå kräver detta kunskaper om hur man slår på och stänger av utrustning, hur man startar applikationer och hur man använder applikationer för ordbehandling, beräkning och så vidare. Från detta är det sedan möjligt att lära sig andra applikationer och slutligen börja överväga hur man använder dem för undervisning – den pedagogiska kunskapsdimensionen.

Flera instrument har utvecklats för att bedöma lärarens kompetens enligt TPACK-modellen [2], men för dimensionen teknisk kunskap vill vi föra fram den europeiska "Computer Driving License", en väletablerad kursplan för grundläggande datoranvändarfärdigheter, som inrättades 1995 [3]. ECDL definierar tre uppsättningar moduler: Basic, Intermediate och Advanced. Grunduppsättningen innehåller "Grundläggande datorkunskap", "Grundläggande online-kunskap", "Ordbehandling" och kalkylark, som *Excel*.

Intermediate-uppsättningen innehåller fjorton moduler som täcker många ämnen, varav de mest relevanta för våra ändamål är "Presentation", "Information Literacy", "Beräkningar" och, inte minst, "IKT i Undervisningen". Slutligen innehåller den avancerade uppsättningen "Avancerad ordbehandling", "Avancerad Tabellhantering", "Avancerad Databashantering" och "Avancerad Presentation".

Enligt vår uppfattning täcker basuppsättningen nödvändiga färdigheter för att kunna arbeta med en dator på grundnivå. Modulen "IKT i undervisningen" riktar sig inte till några specifika undervisningsverktyg utan syftar till att ge kunskap om hur man söker efter användbara verktyg och vad man ska leta efter – ungefär som denna uppsättning riktlinjer.

Kursplanen "Beräkningar" omfattar inledande programmering. Det är inte knutet till något specifikt programmeringsspråk utan går igenom klassiska programmeringskonstruktioner och lämnar till kursleverantören att presentera detta i en konkret programmeringsmiljö.

De nedladdningsbara kursplanerna är ganska detaljerade och det är lätt att gå igenom dem för att se vilka färdigheter man har och vilken som saknas.

Själva "körkortet" delas ut när du klarar relevanta tester. Testerna innehåller både teoretiska och praktiska saker som ska utföras vid en dator, vilket visar förmågan att utföra de testade operationerna, precis som för ett bilkörkort.

ECDL har styrkan att vara erkänd och täcker ganska väl vad vi anser vara grundläggande kompetens, men för närvarande är nackdelarna att kursplanerna tenderar att anta en Microsoft Windows-miljö och att ECDL inte gör någon utbildning eller undersökning själva men delegerar detta till lokala utbildningsorganisationer, där åtminstone i Sverige intresset har sjunkit under det senaste decenniet till den grad att inga kursgivare är tillgängliga. Det är naturligtvis möjligt att ladda ner kursplanerna och designa kurser runt dem.

När grundläggande datorkunskaper har förvärvats måste läraren förstå var man kan hitta användbara undervisningsverktyg för ett visst ämne. Ytligt sett är detta tillämpningen av "Grundläggande online-kunskap" för att antingen självständigt söka efter undervisningsverktyg eller delta i online-läraryrforum där



FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

information om verktyg utbyts, men det kräver också förmågan att utvärdera kvaliteten och användbarheten av potentiella undervisningsverktyg. Dessutom bör lärare ha en fungerande förståelse för immaterialrättslig lagstiftning, eftersom detta påverkar vilket online-material de lagligen kan (åter)använda. Att vara medveten om skadlig kod och därmed undvika att ladda ner potentiellt infekterad programvara är också viktig kunskap.

Den sista kompetensnivån är användningen av lämpliga verktyg i en verklig undervisnings-situation. Digitala verktyg ska inte bara användas för att vara moderna, utan bidra mätbart till undervisningsresultatet.

Resurser

Herring, MC, Koehler, MJ och Mishra, P. red. 2016. *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators*. Routledge.

Rosenberg, J. 2012. Assessing Teachers' TPACK. *TPACK.ORG*.

ECDL Foundation: 2019. <http://ecdل.org/> Åtkomst: 2020-02-03.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2 Lärares självbedömning

Introduktion

Detta kapitel fokuserar på lärarens självbedömning, processen att göra bedömningar om lämpligheten eller effektiviteten i sin egen kunskap, prestanda, övertygelser eller effekter, så att de kan förbättras eller förfinas.

Självutvärdering är en vanlig formativ utvärderingsprocess som alla lärare utför för att bilda sin egen personliga, professionella kunskap och olika färdigheter, och för att bedöma sin instruktions-effektivitet dagligen. Denna process kommer endast att genomföras när läraren tar ansvar för en övning, uppfattning eller ett resultat.

”Vi lär oss inte av erfarenhet ... vi lär oss av att reflektera över erfarenhet.” – John Dewey

2.1 Varför det är viktigt att utvärdera dig själv som lärare

2.1.1 Inledning

Lärarkyrken står inför snabbt föränderliga krav, vilket kräver nya, bredare och mer utvecklade kompetenser än tidigare. Lärarkyrkan är byggd i ett ramverk fyllt av förändringar och nya situationer, som verkar på en komplex nivå både internt och externt: området som behöver övas har visat sig omfatta kognitiva, emotionella, affektiva och relationella behov. Dessutom är det uppenbart hur mycket det dagliga beslutet sker i unika situationer och förhållanden som visar sig vara svåra att förutse.

”Kunskapssamhället” kräver därför att man tillför ren teoretisk eller teknisk kunskap, kunskap som kan analysera och förstå de olika unika upplevelser som finns och besluta vilka åtgärder som ska vidtas. Det sammanhang i vilket läraren arbetar dagligen förändras ständigt och innehåller heterogena kulturer och existentiella förhållanden, vilket kräver en avvägd och uppmärksam planering som inte bara gäller kunskapsområdet utan förvärv av färdigheter som kan öka medvetenheten om lärande. Läraren rådfrågas därför inte bara på en disciplinär nivå, utan behovet att agera ökar med nya verktyg och metoder och att svara på framväxande utbildningsbehov, som också ställer frågor om ens personliga värdesystem och tänkandet kring ens egen undervisning. Dessa förändringar förändrar den didaktiska designen och lärarens egna handlingar: från den som föreslår förinställda didaktiska modeller till den professionella som följer inlärningsmiljön och utvecklar strategier för att uppnå de uppsatta målen. I praktiken består undervisningen inte av en uppsättning observerbara handlingar som handlingsreaktioner, utan är sammanfattningen av relationer inom vilka val och beslut fattas mot bakgrund av beteende, språk, regler, mål, strategier för ”undervisningskunskap” utvecklade av yrkesgruppen.

Självreflektion och självutvärdering av läraren får därför en nyckelroll, eftersom detta är en process för att bedöma tillräcklighet eller effektivitet av egen kunskap, kapacitet, uppfattningar eller effekter, så att de kan förbättras eller förfinas.

2.1.2 Vad är självbedömning?

Lärare är individer med specifika förkunskaper och erfarenheter som har sina egna värderingar och övertygelser om undervisning och lärande. De undervisar i olika sammanhang relaterade till läro-



planer och tillgänglig infrastruktur. Detta innebär att lärare har olika yrkesutvecklingsbehov.

Användningen av självbedömning är avsedd att hjälpa till att skraddarsy vidareutbildning efter dina omständigheter och unika behov som du identifierar själv.

Självbedömning uppmuntrar också att regelbundet reflektera över sin praktik och kan öka motiveringen att förbättra den kunskap och färdighet du fokuserar på och där denna reflektion hjälper dig att identifiera områden som behöver förbättras.

I olika forskningsstudier kommenterar vissa lärare att användandet av självbedömningsverktyget fick dem att inse att de inte var så kunniga som de tidigare hade trott inom vissa områden för undervisning och lärande. Andra blev positivt överraskade när deras kompetens jämfördes med andra lärares i deras land och detta ökade deras självförtroende.

Andra studier visade att vissa lärare var mer kapabla än andra att noggrant bedöma sina egna kunskaper och färdigheter och att noggrannheten har ökat engagemanget för lärare att utvärdera varandra utöver självbedömningen.

Självutvärdering innebär därför att utföra en känslig metakognitiv operation: det innebär att man distanserar sig från sitt ego, objektiviserar sin upplevelse, och ser på det som något annat från sig själv. Inbjudan till självutvärdering införs därför i ett övergripande perspektiv för att stärka lärarens kompetenser, till skillnad från vad det ser ut att vara. Vid självbedömning kan läraren inte bara lära känna sin egen potential och påverka mindre utvecklade färdigheter, utan han eller hon lär sig också en viktig färdighet. Om självbedömning blir en verklig vana för läraren är det möjligt att räkna med systematisk och progressiv utveckling i ett professionellt lärande att lära sig. Bedömningarna gör att läraren identifierar en handlingsplan, exakta åtgärder för att återhämta sig eller konsolidera för att få en fullständig professionell profil.

Online-resurser

Definitionen av "självbedömningsverktyg" är anpassad från:

http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf_digcomedu_a4_final.pdf

(s. 92).

2.1.3 Undervisningsspecifik teknik

Ibland i en lärares karriär, efter många års undervisning och efter att ha lärt sig att hantera klassrummet, överblicka byråkrati och hantera elevernas familjer, är det lätt att bli självbelåten och göra som man alltid har gjort. Men som lärare måste du alltid utvärdera dig själv för att fortsätta växa i yrket. Att engagera sig i självreflektion är ett sätt för lärare att fortsätta växa som yrkesverkssamma.

Utarbeta en vidareutbildningsplan

Många lärare deltar i vidareutbildningskurser under året, inte av direkt intresse utan för att uppfylla en byråkratisk skyldighet, men verkligheten är att det inte är det bästa sättet att växa som professionell lärare. Om du vill växa som lärare måste du göra en självbedömning av din undervisning och identifiera områden för förbättring.

Det finns tre grundläggande komponenter när du planerar din självutvärdering: en serie frågor och mål, tydlighet och ärlighet när du svarar och en bra miljö:

1. Identifiera frågor och sätta mål

Forskare föreslår att man börjar med två stora frågor:

- Vad har gått bra?



FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

- Vad har inte gått så bra?

För att koppla detta till undervisningen är det en bra idé att utöka dessa och bli specifik. Lärare kan välja att ställa sig frågor som:

- Vilken feedback har jag fått i år?
- När har jag känt mig som bäst i klassrummet?
- Hur nöjd är jag med mitt arbete/mitt liv?
- Vilka var mina bästa stunder den här terminen?
- När har jag tyckt om att undervisa mest?
- När har jag inte tyckt om att undervisa?
- Vilka färdigheter har jag lärt mig eller förbättrat under denna termin?
- Vad har fått mig att känna mig stolt den här terminen?
- Vad har varit en stor vinst den här terminen?
- Hur har jag löst ett visst problem?
- Vilka är mina styrkor som lärare och hur utvecklas de?
- Vilka är mina nuvarande utmaningar som lärare?

Ställ sedan upp mål för nästa termin genom att ställa frågor som:

- Vilka färdigheter skulle jag vilja utveckla nästa termin?
- Hur skulle en "bra måndag" kännas?
- Vilka är två områden som jag vill förbättra först?
- Vem kan jag nå ut till som en potentiell mentor?
- Vem är läraren jag beundrar mycket och varför?
- Var kan jag hitta gratis resurser för att utveckla min undervisning?

2. Tydlighet och ärlighet

Försök att vara så specifik som möjligt och fokusera på vad du kan ändra.

Var också beredd att vara ärlig mot dig själv. Om din undervisning inte varit bra, hitta varför. Om en viss klass eller elev inte trivs, ta bort orsaken.

3. En bra miljö

Det är viktigt att inte ha bråttom när man gör en självutvärdering. Var du än är, ha det så bekvämt som möjligt.

Vad händer nu?

Det är möjligt att välja att avsluta processen där och ompröva tankarna vid följande utvärdering. Hur man går framåt beror på den egna nuvarande situationen: hur tydlig utvärderingen var, vad man lärde sig om sig själv, hur utmanande de uppsatta målen är osv.

Processen kan till och med avslöja en önskan att experimentera med andra självutvärderingsmetoder; till exempel att få din undervisning inspelad, anlita en kollega som granskar din undervisning, föra en dagbok eller be dina elever om anonym feedback.

Självutvärderingar är ett värdefullt verktyg för lärare att identifiera utmanande områden, lyfta fram sina vinster och avvärja lektionens rutiner, bedömningar och åtaganden.

Verkligheten i läraryrket är att varje grupp elever som går i klassen har olika styrkor och utmaningar. På en dag kan du ha fyra eller fem grupper av elever som alla är tydligt olika och behöver något annorlunda taktik för undervisningen. För att göra detta framgångsrikt måste du regelbundet delta i självbedömning så att du kan utveckla de färdigheter du behöver för att möta alla utmaningar som studenterna presenterar för dig.

Att bli en mer effektiv lärare betyder inte att en lärare godkänner fler elever eller att en lärare höjer klassens medelbetyg med flera poäng. För att vara mer effektiv förutsätts helt enkelt att en lärare



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

utmanar och upplyser sina elever varje dag.

Online-resurser

John MacBeath (2003). Teacher Self-Evaluation, *International Handbook of Educational Research in the Asia-Pacific Region*, 2003, Volym 11. ISBN: 978-90-481-6167-6

https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-94-017-3368-7_53

Simon Borg och Adam Edmett (2019). Developing a self-assessment tool for English language teachers. *Language Teaching Research*, 2019, Volym 23, nummer 5, ss. 655-679. DOI:

[10.1177/1362168817752543](https://doi.org/10.1177/1362168817752543)

2.2 Lärarnas digitala kompetens

2.2.1 Digital kompetensram

Lärarityrken står inför snabba föränderliga krav, vilket kräver nya, bredare och mer avancerade kompetenser än tidigare. Mångfalden av digitala enheter och applikationer kräver särskilt att lärare utvecklar sin digitala kompetens.

2030-agendan för hållbar utveckling uppmärksammar att förekomsten av informations- och kommunikationsteknik (IKT) har en betydande potential för att påskynda framsteg, för att överbrygga den digitala klyftan och stödja utvecklingen av inkluderande kunskaps samhällen.

I detta sammanhang är det viktigt att lärare har kompetensen att integrera IKT i sin yrkesutövning och kan utnyttja IKT för att vägleda eleverna i att utveckla kunskaps samhällets färdigheter såsom kritiskt och innovativt tänkande, komplex problemlösning, förmågan att samarbeta och socio-emotionella färdigheter. Lärarutbildning och fortsatt pågående relevant yrkesutveckling för lärare är avgörande för att man ska kunna dra nytta av investeringar i IKT.

Pedagogisk digital kompetens har undersökts av många forskare. På internationell och nationell nivå har ett antal ramverk, verktyg för självbedömning och utbildningsprogram utvecklats för att beskriva aspekter av digital kompetens för lärare och för att hjälpa dem att bedöma sin kompetens, identifiera sina utbildningsbehov och erbjuda riktad utbildning. Tre viktiga undersökningar har utvecklat modeller för kompetens som uttrycker en god mognad:

1) IKT-kompetensstandard för lärare definierad av UNESCO, ett försök att identifiera pedagogisk digital kompetens för att definiera ett ramverk för vidareutbildning för lärare. Den formulerar kompetensen inom sex områden (Förstå IKT i utbildning, Läroplan och bedömning, Pedagogik, IKT-organisation och administration, lärares professionella lärande). Den definierar tre nivåer: Teknikfärdighet, relaterad till teknisk kompetens, Kunskaps fördjupning, relaterad till tillämpning av teknik i verklig problemlösning och Kunskapskapande, relaterad till förmågan att använda teknik för att producera ny kunskap.

2) Kunskapsmodellen för teknologiskt pedagogiskt innehåll av Mishra och Koehler som identifierar lärares digitala kompetens som skärningspunkten mellan tre primära former av kunskap: Innehåll (CK), Pedagogik (PK) och Teknik (TK).

3) Den europeiska ramen för digital kompetens för lärare (DigCompEdu) som kommer att diskuteras i nästa stycke.



Resurser

Lakkala, M., Ilomäki, L., och Kantosalo, A. (2011). *Which areas of digital competence are important for a teacher?* Bryssel: European Schoolnet (EUN), 1–12.

Krumsvik, R.J. Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies* 13.4 (2008): 279–290.

Koehler, M.J. och Mishra, P. Introducing TPCK. *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. (2008): 3–29.

2.2.2 Den europeiska ramen för digital kompetens för lärare (DigCompEdu)

Den digitala kompetensramen för lärare (DigCompEdu) bygger på det arbete som utförs av Europeiska kommissionens gemensamma forskningscentrum (JRC) under mandat från generaldirektoratet för utbildning, ungdom, idrott och kultur (GD EAC).

DigCompEdu erbjuder en sammanhängande modell som gör det möjligt för lärare och utbildare att verifiera sin nivå av "digital pedagogisk kompetens" och utveckla den vidare. Denna modell är inte avsedd att ersätta de verktyg som definierats på nationell nivå, utan att berika och utöka dem. Dess mervärde är att tillhandahålla:

- En guide för utveckling av utbildningspolitiken på olika nivåer;
- En konceptuell modell som gör det möjligt för de olika aktörerna i utbildningssystemet att skapa konkreta verktyg som passar deras behov;
- Ett gemensamt och sammanhängande språk för att främja diskussion och utbyte av pappersarbete kring god praxis;
- En referenspunkt för medlemsstaterna för att validera tillvägagångssättet och fullständigheten av de egna verktygen och ramarna på detta område.

DigCompEdu-ramverket är uppdelat på sex områden som fokuserar på olika aspekter av yrkesverksamhet för lärare och utbildare:

Område 1: Professionellt engagemang och förbättring

Använda digital teknik för organisationskommunikation, samarbete och professionell tillväxt

Område 2: Digitala resurser

Identifiera, dela och skapa digitala utbildningsresurser

Område 3: Undervisning och lärande

Hantera och organisera användningen av digital teknik i lärprocesser och lärande

Område 4: Utvärdering av lärande

Använda digitala verktyg och strategier för att förbättra utvärderingsmetoderna

Område 5: Förbättring av studenternas potential

Använda digital teknik för att främja större inkludering, anpassning och aktivt deltagande av studenter

Område 6: Främja utvecklingen av digital kompetens hos studenter

Dessa stadier och logiken för deras framsteg är inspirerade av Blooms reviderade taxonomi, som förklarar de efterföljande kognitiva stadierna av alla inlärningsförlopp, från "Kom ihåg" och "Förståelse", till "Tillämpa" och "Analysera" och slutligen till "Utvärdera" och "Skapa". På samma sätt, i de två första stegen av DigCompEdu, Nybörjare (A1) och Undersökare (A2), assimilerar lärare ny



information och utvecklar grundläggande digitala metoder. I de påföljande två stegen, Integrator (B1) och Expert (B2), tillämpar lärare, utökar ytterligare och reflekterar över sina digitala metoder; i de högsta stadierna, Ledare (C1) och Pionjär (C2), förmedlar lärare sin kunskap, kritiserar befintlig praxis och utvecklar nya metoder.

Beskrivningarna avser också en lärares relativa styrkor och roller inom ett professionellt samhälle. Till exempel, inom ett team av lärare är en integrator (B1) idealisk för att ta fram nya idéer och verktyg, medan kollegan på expertnivå (B2) kan vara bättre på att bestämma hur man ska genomföra dessa; kollegan på Undersökar-nivå (A2) kan bäst identifiera de möjliga problem som eleverna kan stöta på vid användning av den digitala tekniken som är inblandad, och rollen som teamets Ledare (C1) eller Pionjär (C2) skulle vara att forma projektet för att ta till vara den innovativa potentialen med digital teknik för att förbättra lärande och stärka eleverna.

Hjälp eleverna att använda digital teknik på ett kreativt och ansvarsfullt sätt för aktiviteter som rör information, kommunikation, innehållsskapande, personligt välbefinnande och problemlösning.

Genom att analysera och gruppera de verktyg som utvecklats på internationell nivå är DigCompEdu en vetenskapligt sund ram som hjälper till att styra politiken och direkt kan anpassas för att implementera regionala och nationella utbildningsverktyg och program. Dessutom tillhandahåller det ett gemensamt språk och en strategi som hjälper dialogen och utbytet av god praxis över gränserna. DigCompEdu-ramverket berör lärare på alla utbildningsnivåer, från tidig barndom till högre och vuxenutbildning, inklusive allmän och yrkesutbildning, utbildning för personer med särskilda behov och icke-formella lärandesammanhang. Det syftar till att ge en allmän referensram för kompetensmodellutvecklare, det vill säga medlemsstaterna, regionala myndigheter, nationella och regionala myndigheter, utbildningsorganisationerna själva och offentliga eller privata yrkesutbildningsleverantörer.

Online resurser

European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu av Europeiska kommissionens gemensamma forskningscentrum, EUR 28775 EN, ISBN 978-92-79-73494-6, DOI: [10.2760/159770](https://doi.org/10.2760/159770), JRC107466,

2.2.3 DigCompEdu Check-In: ett självbedömningsverktyg för lärare

Enkäten DigCompEdu Check-In är ett självbedömningsverktyg som utvecklats av Europeiska kommissionen, Joint Research Centre (JRC) i Sevilla.

Detta verktyg ger lärare i skolor på alla nivåer möjligheten att identifiera sina styrkor och förbättringsområden med avseende på användningen av digital teknik för undervisning. Det är ett frågeformulär för självbedömning som består av 22 frågor som ger detaljerad feedback och användbara förslag samt indikationer för att identifiera de viktigaste stegen i vägen för personlig utveckling mot innovativ didaktik.

DigCompEdu vänder sig till lärare på alla utbildningsnivåer, från förskola till yrkesutbildning, högre utbildning och vuxenutbildning. Fokus för ramverket är att stödja och uppmuntra lärare att använda digitala verktyg för att förbättra och förnya sin undervisning.

Detta självbedömningsverktyg är baserat på European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu).



FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

För att uppmuntra lärare att använda DigCompEdu-ramverket som ett verktyg för sin vidareutbildning, beslutades att koppla ihop CEFR-nivåerna med motiverande rollbeskrivare, från Nybörjare (A1) till Pionjär (C2).

Dessa deskriptorer är avsedda att motivera lärare på alla nivåer att positivt uppskatta sina prestationer och se fram emot att utöka dem ytterligare.

Online-resurser

European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu av Europeiska kommissionens gemensamma forskningscentrum, EUR 28775 EN, ISBN 978-92-79-73494-6, DOI: 10.2760/159770, JRC107466.

Självbedömningsverktyget DigCompEdu Check-In: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu/self-assessment>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3 Lämpliga verktyg för vidareutbildning

Introduktion

Denna modul utgår från de nationella policyerna och programmen för vidareutbildning av lärare, och understryker vikten av digital kompetens och lyfter fram några lämpliga verktyg för personlig och yrkesmässig vidareutbildning. I samband med verktyg för vidareutbildning av lärare undersöktes följande breda ämnen:

Utanför skolorna – en fullständig version av genomgången kan fås av Marie Walsh

<Marie.Walsh@lit.ie>

- Nationell policy för vidareutbildning av lärare.
- Vidareutbildning som tillhandahålls av utbildningsgrupper inom varje land, såsom tjänster för vidareutbildning av lärare, vetenskapsläraryöreningar, utbildningscentra.
- Stöd från högskolor och vidareutbildning som tillhandahålls av andra nationella organisationer etc.

I skolorna

- Specifika verktyg och tekniker som används över hela skolan.
- Studenthanteringspecifika verktyg och tekniker, såsom e-portfolio, virtuell inlärningsmiljö etc.
- Allmän teknik tillgänglig i hela skolan som Office 365, Google Classroom, etc.
- Undervisningsspecifik teknik som skärm/videospelning, presentationsverktyg etc.

Personliga och professionella nätverk och undervisningsdesign

- Mekanismer för insamling och kurering av lämpliga resurser.
- Tankar om pedagogik för den digitala tidsåldern.

2.1 Nationella policyer för vidareutbildning av lärare

3.1.1 Kontinuerlig vidareutbildning för lärare i Irland

Kontinuerlig vidareutbildning (CPD) för lärare i Irland har utvidgats kraftigt sedan början av 1990-talet, även om det ännu inte är obligatoriskt.

Vidareutbildningstjänst för lärare (PDST)

PDST är nyckeln till leverans av CPD och stöd till lärare i skolor. Technology in Education är ett av många team som utgör PDST-team för att stödja lärare i linje med DES-strategier och pågående läroplaner. Junior Cycle for Teachers (JCT) är en dedikerad CPD-supporttjänst som levererar lämplig högkvalitativ CPD för lärare och ger effektiva undervisnings- och inlärningsresurser.

Teacher Professional Network Scheme (TPN) är en lärarorganisation som ger medlemmar professionellt kollegialt stöd. Förutom att erbjuda certifierade fortlöpande vidareutbildningskurser, erbjuder universiteten och högskolorna också olika kortare, icke-certifikatkurser, och vissa deltar i forsknings- och utvecklingskurser med skolkuster i sin närhet, med en stark professionell utvecklingsdimension.

Incitament för deltagande i CPD-aktiviteter



FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

Kontinuerlig vidareutbildning för lärare är i huvudsak frivillig. Om det sker en läroplansförändring som kräver CPD kan det ses som obligatoriskt även om lärare inte kan beordras att delta. Resor och uppehåll ersätts enligt departementets taxa och ersättning kan ges beroende på kursen. Certifikat för närvaro tillhandahålls i de flesta fall, till exempel till nyutbildade lärare för närvaro vid workshops och även till grundskolelärare som deltar i 20-timmars sommarkurser. Vissa CPD-möjligheter finns också via Irish Science Teachers' Association och konferenser som *ICT in Education*.

Online resurser

Eurydice: National Policies Ireland—Teachers and Education Staff

https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/teachers-and-education-staff-36_en

Detta dokument beskriver utvecklingen av läraryrket i Irland och innehåller information om kontinuerlig vidareutbildning.

Cosán—Framework for Teachers Learning

<https://www.teachingcouncil.ie/en/Publications/Teacher-Education/Cosan-Framework-for-Teachers-Learning.pdf>

Detta dokument beskriver sammanhanget för Cosán, ramverket för vidareutbildning av lärare i Irland

Undervisningsrådet

<https://www.teachingcouncil.ie/en/>

Teacher Professional Network (TPN)

<http://www.tpnetworks.ie/>

Professional Development Service for Teachers (PDST)

<https://pdst.ie/>

PDST - Teknik inom utbildning

<https://www.pdsttechnologyineducation.ie/en/>

Irish Science Teachers' Association

<https://www.ista.ie/>

ICT in Education Conference

<http://www.lit.ie/ict/default.aspx>

3.1.2 Kontinuerlig vidareutbildning för lärare i Italien

I Italien har lagen 107/2015 om reformen av utbildningssystemet fastställt att vidareutbildning (CPD) för lärare är obligatorisk, fortlöpande och strukturell. I kollektivavtalet för skolpersonal fastställs att CPD är både en rättighet och en professionell skyldighet för lärare. Varje skola definierar CDP-aktiviteter och skapar också nätverk med andra skolor inom sitt territorium.

Utbildningsinitiativ ingår i allmänhet inte i undervisningsschemat och lärare har rätt att delta eftersom CPD bidrar till utvecklingen av deras yrkesliv. Lärare har rätt att ta ut fem dagar under skolåret för att delta i utbildningsinitiativ.

För att hjälpa lärare i deras CPD-aktiviteter föreskrivs i lag 107/2015 ett ekonomiskt stöd som ges i



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

form av ett elektroniskt kort. Kortet är personligt och inte överförbart och är avsett för tillsvidareanställda heltids- och deltidslärare som arbetar i statliga skolor, inklusive lärare under sin introduktionsperiod. Varje år får varje lärare högst 500 euro för inköp av böcker, tidskrifter, hårdvara och programvara, deltagande i kurser som erbjuds av ackrediterade organ eller av högre utbildningsinstitutioner; deltagande i kulturella evenemang (presentationer, filmer, liveevenemang) och besök på museer och utställningar, genomförande av aktiviteter som överensstämmer med skolans treåriga utbildningsplan och med den nationella utbildningsplanen. Summan betraktas inte som en löneförmån och är skattefri. I slutet av augusti varje år måste lärarna skicka utgiftsredovisningen för CPD-aktiviteterna till sin skoladministration som gör dem tillgängliga för revisorerna. I händelse av sen eller ofullständig dokumentation återkrävs oberättigade kostnader från det belopp som tilldelas läraren året därpå.

Online-resurser

Eurydice: Continuing Professional Development for Teachers Working in Early Childhood and School Education

https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/continuing-professional-development-teachers-working-early-childhood-and-school-education-36_en

Detta dokument beskriver kontinuerlig professionell utveckling för lärare som arbetar inom skolan i Italien.

3.1.3 Kontinuerlig vidareutbildning för lärare i Sverige

Incitament, stödåtgärder och finansiering för deltagande i fortlöpande vidareutbildning (CPD)

Kommunerna har avsatta medel för CPD för sin personal och beslutar om omfattningen. Regeringen kan avsätta medel för kommunerna och fristående skolor för att stödja deras arbete med lärarnas kompetensutveckling genom extra finansiering till Utbildningsverket. Staten ska med hjälp av de medel som ställs till Statens utbildningsverk leda verksamheten mot nationellt viktiga områden med beaktande av att det är skolans huvudarrangör som har ansvaret för att genomföra kompetensutveckling.

Ett nytt exempel är programmet *Lärarlyftet* där Skolverket publicerar en katalog med kurser för lärare att välja mellan och som lärare kan delta i samtidigt som de behåller 80 procent av sina löner.

Online-resurser

Eurydice: Teachers and Education Staff

https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/teachers-and-education-staff-79_en

Detta dokument beskriver läraryrkets utveckling i Sverige och innehåller information om kontinuerlig vidareutbildning.

Continuing Professional Development for Teachers Working in Early Childhood and School Education

https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/continuing-professional-development-teachers-working-early-childhood-and-school-education-76_en

Detta dokument ger mer information om hur CPD fungerar i svenska skolor.

2.2 Förbereda lärare för vidareutbildning



3.2.1 Vidareutbildningsstrategier

Kontinuerlig vidareutbildning (CPD) ses som en integrerad del av lärarutbildningen, eftersom endast kontinuerligt lärande och utbildning garanterar en hög kompetensnivå och gör det möjligt för lärare att hålla sina yrkeskunskaper och kunskaper uppdaterade. Detta är särskilt relevant när det gäller användning av IKT i utbildning.

Nationella CPD-stöd som Irish Professional Development Service for Teachers—Technology in Education stöder och främjar användning, tillämpning och utveckling av digitalt innehåll som är relevant för den irländska läroplanen genom den pågående utvecklingen av Scoilnet som en webbportal som ger tillgång till tusentals lärargranskade resurser som är relevanta för den irländska läroplanen genom utvärdering och utveckling av digitalt material och resurser (inklusive programvara) och projektpartnerskap och genom att stödja innovativ användning och integration av IKT i skolor genom pilotprojekt.

I Italien har INDIRE, den nationella styrelsen för pedagogisk forskning och lärarutveckling, en rik resursbank för vidareutbildning relaterad till användning av IKT i skolor, inklusive över 1 400 text- och multimediaresurser (varav över 10 timmars videohandledning), varav många introducerar ämnes-specifika användningar av IKT. Träning sker ofta blandat ansikte-mot-ansikte och online, och kombinerar förberedande ansikte-mot-ansikte-sessioner med online-aktiviteter och material som är specifika för ämnen och klassnivåer och kopplade till läroplaner och distansundervisning.

Den svenska regeringens digitaliseringsstrategi för grundskolor och gymnasieskolor fokuserar på att förstå digitala verktyg och media, digitaliseringens inverkan på samhället och individer, säkerställa kritiskt och ansvarsfullt beteende, problemlösning och omsätta idéer i handling med hjälp av digital teknik. Programmering lärs ut genom matematik och digitala färdigheter i allmänhet genom matematik, samhällskunskap, svenska och teknikämnet.

Online-resurser

Digital Education at School in Europe

https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/sites/eurydice/files/en_digital_education_n.pdf

TALIS-rapport 2018

<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/c2037a8f-en/index.html?itemId=/content/component/c2037a8f-en>

Scoilnet

<https://www.scoilnet.ie/go-to-post-primary/>

Inkluderar ett avsnitt av resurser för STEM <https://www.scoilnet.ie/stem/>

Review of the Italian Strategy for Digital Schools

<http://www.oecd.org/education/ceri/Innovation%20Strategy%20Working%20Paper%2090.pdf>

INDIRE Italien

<http://www.indire.it/en/activities/current/>

Education and Training MONITOR 2018 Sweden

https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/et-monitor-report-2018-sweden_en.pdf



Same but different? An examination of Swedish upper secondary school teachers' and students' views and use of ICT in education

Lindberg, O., Olofsson, A. och Fransson, G. (2017), *International Journal of Information and Learning Technology*, Vol. 34 nr 2, s. 122-132. <https://doi.org/10.1108/IJILT-09-2016-0043>

3.2.2 Verktyg och teknik som används över hela skolan

Studenthanterings-specifika verktyg och tekniker

Eftersom en majoritet av material som skapas och används av personal och elever i sitt akademiska arbete nu är digitalt, har e-portfolion framstått som ett effektivt alternativ, vilket gör det möjligt för portfolioägaren att samordna och hantera sitt digitala fotavtryck och sin identitet inom olika områden, med hjälp av en mängd olika medier. E-portfolior kan främja ett sätt att lära sig och utvärdera som är elevcentrerat och främja kritiskt tänkande och reflektion genom att göra eleverna själva ansvariga för att visa hur deras arbete uppfyller de angivna lärandemålen i ett studieprogram. E-portfolior kan användas för att visa kompetenser som Dokumentation av färdigheter och lärande respektive Dokumentation av elevens utveckling inom ett program. För läraren kan de också vara användbara verktyg för att planera utbildningsprogram och utvärdera och övervaka elevernas prestationer.

E-portfoliorna kan vara en del av den virtuella inlärningsmiljön (VLE). VLE är ett värdefullt verktyg som bildar ett förråd med kursmaterial, uppgifter och bedömningar som är tillgängliga och kontinuerligt utvecklas efter lärarens behov. VLE:er kallas också Course Management Systems (CMS) eller Learning Management Systems (LMS). En virtuell inlärningsmiljö är ett system för att leverera läromedel till elever via Internet. Dessa system inkluderar bedömning, elevuppföljning och samarbets- och kommunikationsverktyg. De kan nå både i och utanför skolan, vilket innebär att de kan stödja elevernas lärande även utanför klassrummet och när som helst.

Det finns olika typer av VLE, som alla fungerar lite annorlunda men har samma funktion och kan leverera samma inlärningsmaterial. VLE passar in i någon av följande tre kategorier:

Färdigt paket, t.ex. **Blackboard**: Öppen källkod (ofta gratis att använda och anpassa men support kostar).

Anpassad, t.ex. **Moodle**: Utvecklad av skolor och institutioner för deras egna individuella behov.

En framväxande VLE som tillåter integration av andra verktyg är **itslearning**.

Allmän teknik tillgänglig i hela skolan

Dessa inkluderar paket som Office 365 och Google Classroom.

Undervisningsspecifik teknik som skärm-/videoinspelning, presentationsverktyg etc. är också värd att nämna.

För många lärare som bedriver vidareutveckling vid konferenser, workshops, online-seminarier och en-mot-en-coaching-sessioner finns det många CPD-verktyg online skapade av lärare eller som har lärare i sina rådgivande nämnder.

Online-resurser

Educational Technology and Mobile Learning

<https://www.educatorstechnology.com/>

Denna webbplats har ett stort utbud av verktyg för lärare. Det är ett tecken på behovet av att välja det som fungerar bäst för den enskilda läraren. Kom ihåg att det är omöjligt att använda *all* teknik.

An ePortfolio Strategy to Enhance Student Learning, Assessment and Staff Professional Development



FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

<https://www.teachingandlearning.ie/project/an-eportfolio-strategy-to-enhance-student-learning-assessment-and-staff-professional-development/>

Ett projekt för att utveckla och ePortfolio-ramverk för Irland beskrivs här.

Virtuella inlärningsmiljöer

Mer detaljerad information kan hittas på Open Universitys webbplats (världsledande i att leverera kurser som använder VLE:er) <https://global.oup.com/uk/orc/learnvle/>

Blackboard: <https://www.blackboard.com/>

Moodle: <https://www.moodle.org/>

itslearning: <https://itslearning.com/global/>

Office 365

<https://www.office.com/>

Elever och lärare vid godkända institutioner kan registrera sig för Office 365 Education gratis, inklusive Word, Excel, PowerPoint, OneNote och nu Microsoft Teams, plus ytterligare klassrumsverktyg. Lärare behöver en giltig e-postadress för skolan.

Google Classroom – en gratis webbtjänst, utvecklad av Google för skolor, som syftar till att förenkla att skapa, distribuera och betygsätta uppgifter på ett pappersfritt sätt. Det primära syftet med Google Classroom är att effektivisera fildelningsprocessen mellan lärare och elever.

<https://support.google.com/edu/classroom/>

3.2.3 Undervisningsspecifik teknik

Den här listan innehåller flera webbverktyg för lärare som vill integrera teknik i sin undervisning och sina arbetsrutiner. Det finns många webbplattformar som är pedagogiskt inriktade, inklusive följande:

Google Drive: En uppsättning produktivitetensverktyg som fungerar på olika enheter. Google Drive tillhandahåller 15 GB gratis lagringsutrymme. Det möjliggör för skolklasser att skapa presentationer, gemensamma dokument, teckningar eller kalkylark.

Dropbox: En molnbaserad lagringsplattform som gör det möjligt att spara och lagra dokument och PDF-filer och dela med andra.

Evernote: Ett kraftfullt webbverktyg som kan användas för att göra anteckningar, bokmärkessidor och mycket mer. Evernote är gratis och fungerar på olika enheter mobilt och webbaserat.

Socrative: Ett smart **elevsvarssystem** som ger lärare möjlighet att engagera sina klassrum genom en serie pedagogiska övningar och spel via smartphones, bärbara datorer och surfplattor.

Edmodo: Ett säkert och enkelt sätt för skolklasser att koppla upp sig och samarbeta, dela innehåll och få tillgång till läxor, betyg och skolmeddelanden.

Prezi: Ett molnbaserat presentationsverktyg som gör det möjligt att skapa presentationer som kan bäddas in på webbplatser och bloggar.

ThingLink: Ett webbverktyg som låter en skapa interaktiva bilder som kan innehålla länkar, videor,



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

presentationer och så vidare.

Flipboard: En plattform som kan användas för att samla in och organisera favoritberättelser eller artiklar och läsa dem i ett tidningsliknande format.

Edutopia: Mottot för denna plattform är "Stärka och sammanbinda lärare, administratörer och föräldrar med innovativa lösningar och resurser till bättre utbildning."

Google in Education: Plattform skapad av Google med omfattande information om användning av Googles produkter i utbildning.

Wevideo: En plattform för videoskopande online, som ger videoredigering, samarbete och delning på alla enheter – mobiler, surfplattor, bärbara datorer och datorer.

Poll Everywhere: Publikvarssystem som använder mobiltelefoner, Twitter och webben. Svaren visas i realtid på diagram i PowerPoint eller Keynote.

Piktochart: Verktyg för diagramritning som är gratis och mycket enkelt att använda, samt tillhandahåller färdiga mallar att använda.

Edshelf: Webbverktyg för att samla, organisera och dela webbinnehåll.

Diigo: En social bokmärkeswebbplats som tillåter registrerade användare att bokmärka och tagga webbsidor. Dessutom tillåter det användare att markera någon del av en webbsida och fästa klisterlappar på specifika höjdpunkter eller på en hel sida

Mentimeter: Gör det möjligt för studenter att bidra till presentationer med sina smartphones och visa resultaten live.

Panopto: gör det möjligt för lärare att spela in, liveströmma, hantera och dela videor som kan förbättra elevernas interaktion med ett VLE.

Online-resurser

Google Drive: <https://www.google.com/drive/>

Dropbox: <https://www.dropbox.com/>

Evernote: <https://evernote.com/>

Socrative: <https://socrative.com/>

Edmodo: <https://new.edmodo.com/>

Prezi: <https://www.prezi.com>

ThingLink: <https://www.thinglink.com/>

Flipboard: <https://flipboard.com/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

Edutopia: <https://www.edutopia.org/>

Google in Education: <https://edu.google.com/>

Wevideo: <https://www.wevideo.com/>

Poll Everywhere: <https://www.polleverywhere.com/>

Piktochart: <https://piktochart.com/>

Diigo: <https://www.diigo.com/>

Mentimeter: <https://www.mentimeter.com/features>

Panopto: <https://www.panopto.com/>

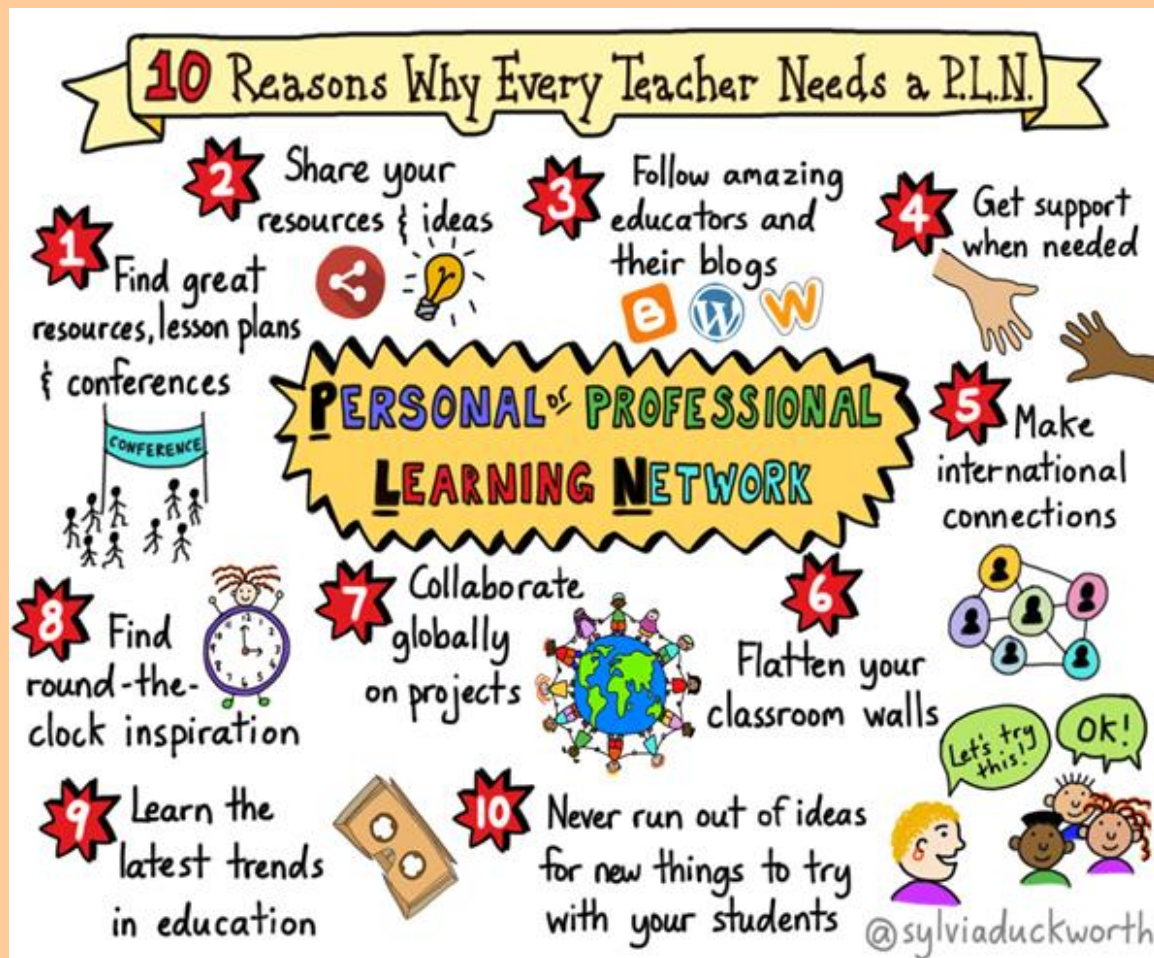


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2.3 Utveckla ett personligt eller professionellt lärandenätverk

3.3.1 Personligt eller professionellt lärandenätverk och undervisningsdesign



Denna bild av Sylvia Duckworth fångar många av fördelarna med personliga och professionella lärandenätverk. Den dagliga bördan av schemalagda undervisningstimmar samt behovet av förberedelse, bedömning, utvärdering och feedback är en drivkraft för att organisera ens vidareutbildning. Digital kompetens öppnar rika möjligheter för delning, samarbete, stöd och inspiration till att förbättra undervisning och lärande.

Det går inte att ersätta fysisk närvaro vid konferenser, men många av dessa (särskilt där de är relaterade till IKT och digital kompetens) är tillgängliga för online- eller fjärranslutning. Användning av sociala nätverk som Twitter möjliggör en hög nivå av uppkoppling och samarbete.

Learning Design har framkommit som ett medel för att ge utövare den vägledning och det stöd de behöver för att utnyttja teknikens potential. Det kan också användas av team av utövare för att gemensamt utforma undervisningsinterventioner.

Learning design

Beetham och Sharpe (2019) undersöker samtida frågor i utformningen och leveransen av effektivt lärande genom en kritisk diskussion om de teoretiska och professionella perspektiv som är grunden för aktuell digital utbildningspraxis. Den här tredje utgåvan har reviderats grundligt för att behandla sociokulturella ansatser, lärandeanalys, läroplansförändringar och viktiga teoretiska utvecklingar inom utbildningsvetenskap. Illustrerad med fallstudier från olika discipliner och kontinenter för en mångfald av forskare, praktiker och föreläsare, är boken en viktig guide till undervisningstekniker som är pedagogiskt sunda, lärandefokuserade och tillgängliga.

En av förespråkarna för nya metoder inom Learning Design, Grainne Conole, har tagit fram ett ramverk – *The 7Cs of Learning Design*. Detta ramverk illustrerar de viktigaste stegen i designprocessen, från inledande konceptualisering av en undervisningsintervention till prövning och utvärdering av den i ett verkligt undervisningssammanhang. Ramverket består av följande steg:

1. **Konceptualisera:** Vad är visionen för undervisningsinterventionen, vem är den utformad för, vad är kärnan i interventionen, vilka pedagogiska tillvägagångssätt används?
2. **Fånga:** Vilka öppna utbildningsresurser används och vilka andra resurser behöver utvecklas?
3. **Skapa:** Vilken typ av undervisningsintervention kommer eleverna att ingå i och vilka typer av inlärningsaktiviteter kommer eleverna att genomföra?
4. **Kommunicera:** Vilka typer av kommunikation kommer eleverna att använda?
5. **Samarbeta:** Vilka typer av samarbete kommer eleverna att göra?
6. **Tänk på:** Vilka former av reflektion och demonstration av lärande ingår? Kartlägg lärandemålen för aktiviteterna och bedömningselementen för undervisningsinsatsen?
7. **Konsolidera:** Hur effektiv är designen? Fungerar de olika elementen i designen tillsammans?

Samarbete med andra lärare är viktigt och delning är möjligt via relevanta sociala media-sidor. Till exempel har Irland varje vecka ett lärarmöte på Twitter via @EdChatIE och detta kommer oundvikligen att ge länkar till andra evenemang eller samarbeten som t.ex. TechWeek Ireland.

Online resurser

Sylvia Duckworth

<https://sylviaduckworth.com/>

Denna prisbelönta kanadensiska lärare har producerat en mängd resurser inklusive Sketch Notes, ett exempel på dessa finns ovan.

Beetham, H. och Sharpe, R. (2019) *Rethinking Pedagogy for a Digital Age*, 3e, Routledge, London, ISBN-13: 978-0815369264. Kan köpas online men tidigare utgåvor finns tillgängliga online, t.ex. på <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9780203961681/chapters/10.4324/9780203961681-9>

Conole, G. The 7Cs of Learning Design – a new approach to rethinking design practice. I: *Proceedings of the 9th International Conference on Networked Learning 2014*. Red: Bayne S, Jones C, de Laat M, Ryberg T och Sinclair C.

<https://www.lancaster.ac.uk/fss/organisations/netlc/past/nlc2014/abstracts/pdf/conole.pdf>



3.3.2 Vidareutbildningsverktyg skapade av lärare för lärare

För många lärare som bedriver vidareutbildning vid konferenser, workshops, online-seminarier och en-mot-en-coaching-sessioner, finns det många CPD-verktyg online skapade av lärare eller som har lärare i sina rådgivande nämnder.

TeacherCast

Här finns en mängd olika vidareutbildningsresurser, från podcasts och screencasts till artiklar och mer.

BAM! Radio Network

Ett stort nätverk av podcasts av framstående lärare.

TeachBoost

Underbygg din vidareutbildning med denna utvärderings- och återkopplingsplattform.

Professional Development

En webbplats organiserad av vidareutbildningsspecialisten Shighla Jacks och innehåller för närvarande 12 fungerande länkar.

PDST i Irland har också listor över CPD-möjligheter. Dessa sträcker sig från korta kurser till utbildning i skolan.

Europeiska samarbeten erbjuder CPD-verktyg och kurser. En av de mest kända är Scientix, som främjar och stöder ett europeiskt samarbete mellan lärare i STEM-ämnen (naturvetenskap, teknik och matematik), utbildningsforskare, beslutsfattare och annan STEM-utbildningspersonal. I sin första etapp (2009–2012) byggde projektet en online-portal för att samla in och presentera europeiska STEM-utbildningsprojekt och deras resultat och organiserade flera lärar-workshops.

Målet med den andra fasen av Scientix-projektet (2013–2015) var att utöka denna gemenskap till nationell nivå. Genom ett nätverk av nationella kontaktpunkter (NCP) nådde Scientix ut till nationella lärargemenskaper och bidrog till utvecklingen av nationella strategier för ett bredare användande av undersökningsbaserade arbetsätt och andra innovativa tillvägagångssätt för naturvetenskaps- och matematikundervisning.

Denna aktivitet fortsätter i tredje steget av Scientix (2016–2019).

Scientix innehåller ett arkiv med relevanta projekt och deras resultat. Ett exempel är IKT för IST som erbjuder nya metoder för lärarutbildning i användning av IKT i STEM-klassrummet med stöd av instruktionsmaterial, online-resurser och demonstrationsvideor.

Online-resurser

Professional development tools created by teachers for teacherd

<https://www.educatorstechnology.com/2015/07/professional-development-tools-created-by-teachers-for-teachers.html>

TeacherCast

<https://edshelf.com/tool/teachercast/>

BAM! Radio Network

<https://edshelf.com/tool/bam-radio-network/>



TeachBoost

<https://edshelf.com/tool/teachboost/>

Professional Development

<https://edshelf.com/shelf/shighla-professional-development/>

PDST Technology in Education CPD

<https://teachercpd.ie/>

Scientix

<http://www.scientix.eu/about>

ICT for IST

<http://ictforist.oeizk.waw.pl/>

3.3.3 Bygga ett personligt lärandenätverk

Sociala medier gör det möjligt för lärare att komma i kontakt med kollegor över hela världen. Det gör det också möjligt att dela erfarenheter och bygga personliga och professionella nätverk. Några av de mer populära medierna inkluderar:

- **Twitter:** Social nätverksplattform som gör det möjligt för lärare att skapa personliga lärandenätverk och nätverka med andra lärare från hela världen.
- **Tweetdeck:** gör det möjligt att skapa en anpassad Twitter-upplevelse.
- **Facebook Education Group:** Denna grupp är kopplad till den officiella Facebook Education-sidan – en professionell gemenskap för lärare för att dela kunskaper, lära sig av och inspirera varandra. I den här gruppen kan lärare från hela världen samlas i ett säkert utrymme för att dela idéer för att förbättra sig själva och sitt område, utforska nya idéer med nya kamrater och samarbeta för att hantera utmaningar.
- **Pinterest:** En visuell bokmärkeswebbplats som låter dig bokmärka, organisera och samla digitalt innehåll på anslagstavlor som enkelt kan delas med andra.
- **Paper.li:** ett verktyg som du kan använda för att förvandla flödena från Twitter, Facebook eller Google Plus till en snygg tidning.
- **Skype:** IP-telefonitjänst som tillåter enskilda och gruppsamtal och kan användas för möten och handledning.
- **TED Ed:** Plattformen tillåter användare att ta en användbar pedagogisk video, inte bara från TED, och enkelt skapa en anpassad lektion kring videon. Användare kan distribuera lektionerna, offentligt eller privat, och spåra deras inverkan på världen, en klass eller en enskild elev.
- **Scoop.it:** Webbverktyg som låter en samla innehåll på webben och ordna det i kort som liknar Pinterest-kort.
- **Edshelf:** Webbverktyg för att samla, organisera och dela webbinnehåll.
- **Slideshare:** Världens största gemenskap för att dela PowerPoint-, OpenOffice- och Keynote-presentationer, PDF-filer och diagram.
- **Pearltrees:** Ett socialt bibliotek som möjliggör odling av intressen med insamling, organisering och delningsfunktioner.

Online resurser



FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

The 31 Educational Tools Every Teacher Should Know About

<https://www.educatorstechnology.com/2013/12/the-31-educational-web-tools-every.html>

Twitter

<https://twitter.com/>

Tweetdeck

<https://tweetdeck.twitter.com/>

Facebook Education Group

<https://education.fb.com/>

Pinterest

<https://www.pinterest.ie/>

Paper.li

<https://paper.li/>

Skype

<https://www.skype.com/>

TED Ed

<https://ed.ted.com/>

Scoop.it!

<https://www.scoop.it/>

Edshelf

<https://edshelf.com/>

Slideshare

<https://www.slideshare.net/>

Pearltrees

<https://www.pearltrees.com/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

4 Lämpliga digitala verktyg för att undervisa i naturvetenskap

Introduktion

Det är viktigt att prioritera rätt när man bestämmer vilka verktyg man ska använda i undervisningen. Medan läroplanen kan betona vikten av digital kompetens och användningen av moderna verktyg, är det viktigt att koncentrera sig på den pedagogiska dimensionen. Medan t.ex. användning av presentationsprogramvara och datorprojektion kan förenkla produktionen och uppdateringen av bilder, innebär det inte i sig några pedagogiska förändringar och därmed inte nödvändigtvis något förbättrat lärande av eleverna. Målet måste vara att använda digitala verktyg i undervisningen för att tillåta lärande som annars är svårt att uppnå, detta inkluderar, men är inte begränsat till:

- Interaktiva animationer och visualiseringar av processer eller objekt;
- Självstyrda studier av elever;
- Stöd för studenter med läs-/skrivsvårigheter.

Vi kan ytterligare dela upp verktygstyperna som:

- Verktyg som endast används av läraren. Dessa är till exempel animationer, demonstrationer och sådana.
- Verktyg som delas av klassen och används under lärarövervakning. Detta kan till exempel vara Smartboards som används i tur och ordning av elever och lärare, eller programvara för videokonferenser för att kommunicera med människor någon annanstans.
- Verktyg som används självständigt av eleverna. Detta kan vara användningen av sökmotorer eller ordbehandlare, men också interaktiva simuleringar, modelleringsprogramvara eller programmeringsmiljöer.

Verktyg som används mestadels utan tillsyn har problemet att även om de är användbara för inläring är de också en orsak till distraktion, eller för att vara exakt, enheterna som verktygen kör på - datorer och mobiltelefoner - kör alla typer av annan programvara som kan vara distraherande även om själva verktyget inte är det. Att undvika dessa distraktioner kräver en nivå av självdisciplin som eleverna inte nödvändigtvis har, så det kan kräva närmare övervakning av läraren.

Vi listar här en uppsättning verktyg som vi har testat inom projektet, med förslag på hur man använder dem och i vilket sammanhang.

4.1 Animeringsverktyg

Animationer är användbara för att göra processer lättare att förstå. Medan en lärare kan förbereda en animering för att visa eleverna är det en användbar lektion för eleverna att förbereda en egen animation för att utveckla och visa sin förståelse för en process. Verktyg för att skapa animationer behöver inte vara så komplicerade. Microsoft PowerPoint har lättanvända funktioner för att animera element i en bild.

Vi har också använt Stop Motion Studio för att låta eleverna förbereda korta animationer genom att spela in fysiska objekt.

Enkla videoredigeringsverktyg, som QuickTime Player, kan också användas för att skapa animationer från inspelat eller befintligt videomaterial.

Online resurser





Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

Presentationsprogramvara för bilder, PPT - Microsoft PowerPoint: 2020

<https://products.office.com/en-ww/powerpoint>

Åtkomst: 2020-02-07.

Stop Motion Studio Let's Make a Movie.

<https://www.cateater.com/>

Åtkomst: 2020-02-07.

QuickTime Player Support

<https://support.apple.com/quicktime>

Åtkomst: 2020-02-07.

4.2 4.2 3D-modelleringsverktyg

SketchUp och Tinkercad är verktyg för 3D-modellering som körs direkt i en webbläsare. De kräver således inte nedladdning och installation av programvara, men de kräver registrering av användarna. (Ett delat klasskonto kan vara det enklaste sättet att hantera detta.)

Modellering kan användas i matematik för träning av geometri. Att enkelt kunna ändra kroppens storlek och omedelbart se den resulterande skillnaden i yta och volym är en fördel.

Modellering kan också användas på slöjdlektioner för att planera föremålen som ska produceras.

Att lära sig grunderna i verktygen kan uppnås under en lektion.

Online-resurser

3D Design Software | 3D Modeling on the Web | SketchUp

<https://www.sketchup.com/page/homepage>

Åtkomst: 2019-05-09.

Tinkercad | Create 3D digital designs with online CAD | Tinkercad

<https://www.tinkercad.com/>

Åtkomst: 08-05-2019.

4.3 G Suite

G Suite by Google innehåller gemensamma webbaserade versioner av kontorsprogramvara. Dessa har fördelen att de tillåter en hel klass att arbeta på ett enda dokument, samtidigt som det gör det möjligt för en lärare att hålla reda på framstegen hos enskilda elever. Vi har använt Sheets för att prototypa CoPuzzle, en gruppfrågesport där varje elev genom att svara korrekt avslöjar en del av en bild. I det här fallet använder eleverna helt enkelt Google Sheets som ett praktiskt verktyg för inmatning, medan utvecklaren hade en plattform för enkel utveckling av en samarbetsapplikation. Sheets saknar tyvärr de kraftfulla animationsfunktionerna i PowerPoint.

Online resurser

G Suite: Collaboration & Productivity Apps for Business

<https://gsuite.google.com/>

Åtkomst: 2020-02-06.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Google Sheets: Kalkylark online för företag | G Suite

<https://gsuite.google.com/products/sheets/>

Åtkomst: 2020-02-07.

4.4 Programmeringsverktyg

Programmering är vanligtvis en del av ämnena matematik eller teknik. Det finns en rad enheter och verktyg som kan användas för att lära ut programmeringskoncept. Bee-Bots är små sköldpaddsförmade robotar, som kan programmeras genom att trycka på knapparna på robotens rygg, för att flytta ett visst antal steg framåt, vända åt sidan etc. Dessa robotar är tillräckligt enkla att de kan efterliknas genom att låta elever utföra samma åtgärder över ett tejpät rutnät på golvet.

Arduino är en liten dator på ett kretskort, som finns tillgänglig från många elektronikbutiker som en sats med kortet och ett antal elektroniska komponenter, i form av sensorer, lampor etc. Kortet kan programmeras i ett språk som liknar C++. Att använda satsen kräver en introduktion till ellära, men efter det kan många övningar göras även utan programmering. Programmering av en Arduino kräver vanligtvis inte mer komplexa programmeringskonstruktioner än skalära variabler, urval och slingor, och kan demonstreras relativt snabbt.

Scratch är en grafisk programmeringsmiljö som gör det lätt att skapa enkla animationer och spel. Användningen av virtuella block som en ram för programmet ger enklare syntax och hjälper till att undvika formella fel vid programmering.

Online resurser

Arduino - Home

<https://www.arduino.cc/>

Åtkomst: 2020-10-19.

Scratch - Imagine, Program, Share

<https://scratch.mit.edu/>

Åtkomst: 2020-10-29.

4.5 Simulering och visualisering

University of Colorado har samordnat PhET-samlingen av interaktiva simuleringar. De flesta av dessa kan köras i ett webbläsarfönster, även om vissa kräver att en Java-runtime-miljö installeras. Simuleringarna indexeras enligt ämne och årskurs. Det finns lärarhandböcker för hur man använder simuleringarna för undervisning, liksom workshops där lärare kan öva på simuleringar. Att använda simuleringarna kräver ett tydligt inlärningsmål för att undvika att eleverna bara leker med inställningarna utan att noggrant observera hur den simulerade processen påverkas genom att dess parametrar ändras.

Simuleringarna finns på flera gränssnittsspråk, så eleverna kan välja sitt modersmål. Kvaliteten på simuleringarna är något varierande, med ofta ganska primitiva användargränssnitt.

Online resurser

PhET: Free online physics, chemistry, biology, earth science and math simulations

<https://phet.colorado.edu/>

Åtkomst: 2019-05-09.



Download Java for Mac OS X

<https://java.com/sv/download/>

Åtkomst: 2020-06-15.

4.6 Platsbaserade spel

Mobiltelefoner med GPS-spårning gör det möjligt att spela spel som utnyttjar den fysiska världen [1]. Dessa kan sedan vara utformade för att t.ex. undervisa om elevernas hemstad, genom att eleverna måste ta sig till historiskt intressanta platser och få information på plats. De kräver dock fortfarande en hel del arbete i klassrummet för att lektionen ska sjunka in [2, 3].

Resurser

- [1] Ejsing-Duun, S. 2011. Location-based games: from screen to street. Doktorsavhandling, Århus universitet.
- [2] Benford, S., Rowland, D., Flintham, M., Hull, R., Reid, J., Morrison, J., Facer, K. och Clayton, B. 2004. "Savannah": Designing a location-based game simulating lion behaviour. I: *International conference on advances in computer entertainment technology*.
- [3] Avouris, N. och Yiannoutsou, N. 2012. A review of mobile location-based games for learning across physical and virtual spaces. *Journal of Universal Computer Science*. 18(15), 2120–2142.

