

# FICTION

Functional ICT Instruction On the Net

## Riktlinjer för skolledare och beslutsfattare

<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.

# FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

## Innehållsförteckning

1. Önskvärda digitala kompetenser för undervisning i naturvetenskap .....	3
Introduktion .....	3
1.1 Önskvärda digitala kompetenser för undervisning i naturvetenskap .....	4
1.2 Lämpliga verktyg för lärares vidareutbildning .....	4
1.3 Lämpliga verktyg för att undervisa i naturvetenskap med digitala verktyg .....	4
2. Integrering av IKT i naturvetenskaplig undervisning: befintliga luckor .....	6
Introduktion .....	6
2.1 Några perspektiv på den nuvarande användningen av IKT inom naturvetenskaplig utbildning .....	6
2.1.1 Inledning .....	6
2.1.2 Sverige .....	9
2.1.3 Italien .....	9
2.1.4 Irland .....	10
2.1.5 Online-resurser för europeisk politik .....	10
3. Rekommendationer för att uppmuntra vidareutbildning i integration av IKT i naturvetenskaplig undervisning .....	12
Introduktion .....	12
3.1 Prioriterade områden: Beslutsfattaress och skolledares roller i kontinuerlig vidareutbildning i IKT för lärare .....	14
3.1.1 Sverige .....	14
3.1.2 Italien .....	14
3.1.3 Irland .....	15
3.1.4 Europa .....	16



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.



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

## 1. Önskvärda digitala kompetenser för undervisning i naturvetenskap

### Introduktion

Medan lärare har ett ansvar för sin yrkesutveckling åligger det skolläda att ge sina anställda nödvändiga resurser i tid och teknisk utrustning för att de ska bli skickliga. På samma sätt är det nödvändigt att politiska representanter på både lokal och nationell nivå erkänner att digitaliseringen av utbildningssystemet inte sker gratis eller omedelbart. Det finns studier som tyder på att digitalisering av utbildning inte har någon märkbar effekt på lärandemål [1].

Det är också viktigt att förstå att användningen av digitala verktyg eller inläring av programmering inte automatiskt leder till utveckling av beräkningstänkande [2], förmågan att tänka på ett organiserat och kritiskt sätt. Vi noterar anekdotiskt att liknande resultat har hävdats för att studera latin eller matematik, och det finns ingen anledning att anta att några timmars provning av ett programmeringsspråk kommer att ha några speciella effekter på elevernas tankemönster.

En viktig punkt att erkänna är att digitala verktyg kan förbättra utbildningsresultaten och förenkla lärarnas administration, men att inget av dessa mål innebär att utbildning blir billigare. Ett digitalt klassrum kräver att eleverna har tillgång till datorer (surfplattor, smartphones). Dessa måste köpas, men också underhållas, och detta kan vanligtvis inte göras av vanliga lärare, utan kräver färdigheter utöver de som beskrivs ovan, samt ytterligare tid. Graden av förslitning bör också övervägas. Medan en dator kan ha en teknisk livslängd på minst 5–7 år är en skola en tuff miljö och vissa skolor har en BYOD-policy (ta med din egen enhet) och förväntar sig att eleverna använder sina personliga digitala enheter under lektionerna, men detta är problematiskt av flera skäl:

- Inte alla elever kommer att ha enheter som är tillräckligt kraftfulla för de verktyg de förväntas använda.
- Utrustningens heterogenitet gör det mindre troligt att det avsedda inlärningsverktyget faktiskt är tillgängligt för alla nödvändiga plattformar.
- Det finns säkerhetsproblem med att låta externa enheter komma åt skolans interna nätverk [3].

Att kunna köpa hårdvara (samt nödvändig kommersiell programvara) *en gros* sänker priserna. Det rekommenderas därför att enskilda skolor inte ansvarar för inköp av studentmaskinvara, utan att detta hanteras på regional eller till och med nationell nivå för att få de bästa priserna. (Vi föreslår inte att man gör inköp på EU-nivå, eftersom varje land vanligtvis kräver datorer med olika tangentbord och användargränssnittsspråk, vilket kan utesluta inköp.) Samtidigt behöver elever fortfarande böcker, pennor etc., så dessa poster måste förbli i budgeten.

En annan viktig punkt är att inte öka lärarnas administrativa börda. Medan datorer möjliggör insamling av mer statistik, till och med semi-automatiskt, bör detta inte ses som en ursäkt för att samla in mer data av osäker nytta. Snarare bör man ta tillfället i akt att göra en översikt och begränsa mängden insamlade data.

Som tidigare nämnts börjar och slutar inte professionell utveckling med kurser; lärda färdigheter måste övas och det tar tid.

### Resurser

[1] Hall, C., Lundin, M. och Sibbmark, K. 2019. *A laptop for every child?* Rapport #2019: 26. IFAU.



- [2] Wing, JM 2006. Computational Thinking. *Communications of the ACM*. 49, 3 (mars 2006), 33–35. DOI: [10.1145/1118178.1118215](https://doi.org/10.1145/1118178.1118215)
- [3] Sugliano, AM 2018. BYOD semplice e sicuro: un modello e una soluzione tecnologica. *Atti Didamatica 2018* (Cesena, april 2018).

## 1.1 Önskvärda digitala kompetenser för undervisning i naturvetenskap

Som nämnts ovan krävs flera kompetenser för effektiv användning av digitala verktyg i undervisningen. Vanligtvis används TPACK-modellen (Technological Pedagogical Content Knowledge) [1] för att beskriva dessa kompetenser:

Uppenbarligen måste lärare ha kunskap om innehållet om ämnet de undervisar. De behöver också ha den pedagogiska kunskapen hur man förmedlar sin innehållskunskap. Slutligen måste de ha de tekniska färdigheterna för att använda digitala verktyg för att undervisa. Dessa tekniska färdigheter i sin tur består av flera lager. Vi har valt att använda strukturen som definieras av International Computer Driving License [2] där grundnivån består i att förstå hur man hanterar en dator, ansluter den till nätverk, kringutrustning etc., att kunna använda enkel kontorsprogramvara och få tillgång till online-resurser med en webbläsare, med tanke på internetsäkerhet. Den mellanliggande nivån består av enkel programmering, presentationsprogramvara och användning av datorer för undervisning. Den avancerade nivån består av mer avancerad användning av programvaran som introducerades tidigare.

### Resurser

- [1] Herring, MC, Koehler, MJ och Mishra, P. red. 2016. *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators*. Routledge.
- [2] ECDL Foundation: 2019. <http://ecdl.org/> Åtkomst: 2020-02-03.

## 1.2 Lämpliga verktyg för lärares vidareutbildning

Förutom en mängd läroböcker finns det ett antal online-verktyg för att lära sig att använda digitala verktyg. Office-programvara innehåller ofta handledning som man kan anlita just i det ögonblick där man behöver lära sig en viss funktion. Ibland kan applikationen till och med gissa vad användaren försöker göra och föreslå en specifik åtgärd.

Det finns också många guider från tredje part, många av dem gratis och tillgängliga på YouTube. Samtidigt finns det kommersiella online-kurser som minimalt innehåller tester för bedömning av förståelse och som eventuellt kan erbjuda mänskligt lärarstöd efter behov.

## 1.3 Lämpliga verktyg för att undervisa i naturvetenskap med digitala verktyg

Den viktiga delen i valet av ett digitalt undervisningsverktyg är den pedagogiska dimensionen. Att bara byta ut en tidigare analog metod (t ex OH-bilder) mot en digital version (presentationsmjukvara) kommer inte i sig innebära att det kommer att bli några pedagogiska förändringar och därför inte nödvändigtvis några förändrade inlärningsresultat. Således bör de verktyg som ska användas tillåta ett sätt att lära sig som annars skulle vara svårt att uppnå, till exempel:



# FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

- 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. T.ex. animationer, demonstrationer och dylikt.
- Verktyg som delas av klassen och används under lärarövervakning, t.ex. 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 användning av sökmotorer, ordbehandlare eller interaktiva simuleringar, modelleringsprogramvara eller programmeringsmiljöer.

Verktyg som används mestadels utan tillsyn har problemet att även om de är användbara för inlärning är de också en orsak till distraktion, eller för att vara exakt, enheterna som verktygen kör på – datorer och mobiltelefoner – kör alla sorters 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.



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.



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



## 2. Integrering av IKT i naturvetenskaplig undervisning: befintliga luckor

### Introduktion

Denna modul ger riktlinjer för beslutsfattare och skollidare, baserat på forskningsresultaten om nationell politik. Under de senaste åren har genomförandet av informations- och kommunikationsteknik inom utbildning ökat på europeisk nivå på grund av olika strategier och policyer som har genomförts i flera projekt sedan 80-talet. Att utveckla vetenskaplig läskunnighet och etablera en vetenskaplig medvetenhet kräver en ny relation mellan lärare, elever och kunskapskällor för att hitta de mest användbara sakerna för lärande och de mest effektiva sätten IKT kan hjälpa till i detta avseende. Den moderna tekniken anses ha en nyckelroll för fortsatt lärande, eftersom den säkerställer snabb tillgång till ny kunskap runt om i världen utan rumsliga och tidsmässiga gränser. Följaktligen tillhandahåller IKT ett ökande utbud av verktyg och ett brett och varierat innehåll som gör denna teknik till ett viktigt verktyg för människor och samhällen att utveckla vetenskapliga och kulturella förmågor och kunna följa med utvecklade länder. För att få ut mesta möjliga av IKT för att utveckla medborgarnas kultur och öka deras förmåga att producera vetenskaplig kunskap bör utbildningsinstitutionerna följa den korrekta metoden för att använda IKT i inlärningsprocesser genom konstruktiva inlärningsstrategier i sociala sammanhang och för att utföra verkliga uppgifter. I detta sammanhang är det nödvändigt att analysera, reflektera över den aktuella situationen och ta fram riktlinjer som pekar mot förbättring av undervisning och lärande med IKT. I synnerhet att titta på vetenskapsundervisningen, där IKT-verktyg delvis kan ersätta dyra laboratorier.

### 2.1 Några perspektiv på den nuvarande användningen av IKT inom naturvetenskaplig utbildning

#### 2.1.1 Inledning

Eftersom förtroende, kompetens och tillgänglighet har ansetts vara kritiska komponenter för integrering av teknik i institutioner är det nödvändigt att ge lärare IKT-resurser, inklusive programvara och hårdvara, effektiv professionell utveckling, tillräcklig tid, lämplig utbildning och teknisk support. Problemen kan klassificeras i tre nivåer: a) övre nivå, b) medelnivå och c) lägre nivå, vilka analyseras nedan.

(a) Brist på programvara, brist på tillräcklig utbildning, brist på inlärningsutrustning och datorproblem identifierades som problem på hög nivå.

#### Brist på programvara

Detta var en av de viktigaste faktorerna som gjorde användningen av IKT svår i många länder inklusive Italien. Begränsningar av tillgången till hårdvara och programvaruresurser har påverkat lärarnas motivation att använda IKT i klassrummet. Inte bara opålitlig och piratkopierad programvara, som är svår att använda, utan också delningen mellan flera lärare har minskat användningen i skolan.

# FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

## **Brist på tillräcklig utbildning**

De flesta lärare har inte förmågan att använda IKT i lärandeprocessen eftersom de inte har fått tillräckliga utbildningsmöjligheter. Ett av de tre huvudproblemen för lärarnas användning av IKT i undervisningen är bristen på utbildning.

Frågan om träning är komplex eftersom det är viktigt att överväga olika komponenter för att säkerställa effektiviteten i träningen. I själva verket bör utbildningen inte bara begränsas till användningen av IKT-verktyg, utan lärare bör också erbjudas pedagogisk utbildning.

## **Brist på verktyg och resurser för lärande**

Flera forskningsstudier har identifierat bristen på tillräckligt antal datorer, kringutrustning och programvarukopior och otillräcklig samtidig åtkomst till Internet som de största hindren för implementering av IKT på utbildningsinstitutioner. Tillgänglighet till IKT-resurser garanterar inte att de används i undervisningen, inte bara på grund av bristen på IKT-infrastruktur, utan också på grund av andra problem som bristen på hårdvara av hög kvalitet, adekvat utbildningsprogramvara och tillgång till IKT-resurser. Andra författare hävdar också att fel val av hårdvara och programvara och brist på övervägande av vad som är lämpligt för klassrumsundervisning är problem som många lärare står inför. De flesta lärare är också överens om att otillräckliga IKT-resurser på institutionen och otillräcklig tid för att granska programvara hindrar dem från att använda IKT.

b) Motviljan mot att använda ny teknik, brist på motivation, brist på finansiering, fördröjning i behandlingen av dokument, brist på kvalificerad teknisk personal identifierades som medelnivå-problem.

## **Lärarnas motvilja mot ny teknik**

Ett av problemen vid implementeringen av datorer i undervisningen är lärarnas attityd, d.v.s. acceptansproblemet, vilket i sin tur påverkas av deras inställning till dessa medier. Lärarnas attityd har ansetts vara den viktigaste prediktorn för användningen av ny teknik i utbildningen; framgången för användningen av ny teknik i klassrummet beror till stor del på lärarnas attityder till dessa verktyg. Mycket forskning har visat att lärarnas ovilja att använda ny teknik är ett betydande problem. Tillämpningen av ny teknik i utbildningssammanhang kräver förändring och varje lärare har frihet att hantera denna förändring självständigt.

Ett viktigt område för lärarnas attityder till användning av teknik är deras förståelse för hur dessa tekniker kommer att gynna deras undervisning och lärandet av sina elever. Även om lärare ansåg att den tillgängliga tekniken var mer än tillräcklig, ansåg de inte att de fick tillräckligt stöd, vägledning eller belöning för att integrera teknik i sin undervisning.

## **Brist på kvalificerad personal**

Lärare som inte tillämpar IKT i klassrummet hävdar att "brist på kunskap och färdigheter" är en begränsande faktor.

## **Tidsbrist**

Studier har visat att många lärare har datorkunskaper, men fortfarande använder lite teknik i klassrummet eftersom de inte har tillräckligt med tid. De behöver tid för att hitta information på Internet, förbereda lektioner, utforska och öva teknik, hantera tekniska problem och få lämplig utbildning. Problemet med tidsbrist finns för lärare i många aspekter av deras arbete, eftersom det påverkar deras förmåga att slutföra uppgifter.

c) Brist på förtroende, brist på kunskap; kursmaterial och politiskt inflytande identifierades som



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.



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

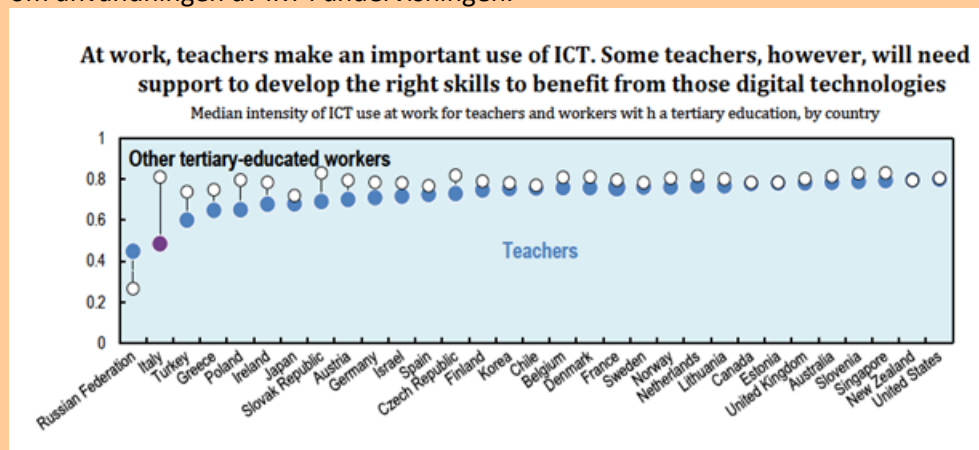
problem på låg nivå.

### Brist på självförtroende

Ett av problemen som hindrar lärare från att använda IKT i sin undervisning är bristen på självförtroende. Studien undersökte orsakerna till lärarnas bristande förtroende för användningen av IKT och fann att många lärare på grund av deras "rädsla för misslyckande" inte anser sig vara duktiga nog i användningen av IKT och känner sig osäkra på att använda IKT i undervisningen. Begränsningar i lärarnas kunskap om IKT får dem att känna sig osäkra inför att använda IKT i klassrummet och har därför inget förtroende för att använda det i sin undervisning.

### Brist på pedagogiska färdigheter

Ett annat problem som är direkt relaterat till lärarnas förtroende är bristen på pedagogisk kunskap om användningen av IKT i undervisningen.



Källa: *OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World*. <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>.

### Sammanfattning av användningen av IKT på utbildningsinstitutioner

Det konstaterades att det finns många hinder relaterade till administratörer och skolans investeringar i hårdvaru- och programvaruköp och utbildning.

Internetuppkoppling med låg hastighet, brist på IT-färdigheter, virusshot, brist på tillräcklig utbildning, brist på kvalificerad personal, programvaruproblem, strömproblem, brist på motivation att uppmuntra administrationen att använda IKT, brist på utbildning, brist på tillräcklig utrustning och förseningar i inköp av utrustning är viktiga orsaker som gör det svårt att använda IKT i lärandeprocessen.

En annan viktig orsak bakom lärarnas underlåtenhet att använda modern teknik för en effektiv lärandeprocess är missnöje med arbetet. Deras initiativ, kreativitet och uppfinningsrikedom belönas inte. Många lärare har förblivit i en otillfredsställande löneposition eftersom de inte har fått incitament på grund av fel policy vid utbildningsinstitutionerna.

Man fann också att avsaknaden av tillräcklig kunskap om vikten av IKT-användning också av administratörer är en av de andra faktorer som begränsar användningen av IKT.

Genomförandet av en ledande vetenskaplig kompetens kräver utformning av lämplig inlärningsmiljö genom att tillhandahålla leveranser, program, nätverk och klassrum utrustade med ny teknik som möjliggör kommunikation med världen enkelt och snabbt.

Sammanfattningsvis kan inget av de problem som markeras ovan, om det tas individuellt, stimulera förbättringen av kvaliteten på undervisningen. Åtgärder för att främja ett genombrott i



# FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

användningen av IKT, särskilt inom vetenskapliga ämnen, måste integreras på varje utbildningsnivå. Vilka brister som är allvarligast skiljer sig oundvikligen åt i varje land och även inom varje nation.

## 2.1.2 Sverige

I Sverige har frågan om digital kompetens ställts i fokus på grund av den nationella strategin för digitalisering av skolsystemet K-12 som lanserades av den svenska regeringen 2017, med fokus på tre områden: (1) digital kompetens för alla i skolsystemet, (2) lika tillgång till och användning av digital teknik och (3) forskning om och uppföljning av möjligheterna till digitalisering.

I den nationella strategin diskuteras barns och elevers digitala kompetens i termer av "adekvat digital kompetens". Det kan därför vara rimligt att förvänta sig att lärares och skolledares digitala kompetens ska diskuteras på samma sätt, även om detta inte är fallet i strategin.

Flera undersökningar av lärarnas digitala kompetens visar att det fortfarande finns utmaningar relaterade till (a) att definiera digital kompetens inom pedagogisk politik och praxis, (b) lärarnas nuvarande nivåer av digital kompetens, tid och sammanhang och (c) graden av beredskap på organisationsnivå för den digitaliserade skolan.

När det gäller utrustning är studenter i Sverige mycket välutrustade jämfört med EU-medelvärdet. Höghastighetsbredband tillhandahålls också på höga nivåer i hela systemet. Anslutningsnivåerna (t.ex. att ha en webbplats eller en virtuell inlärningsmiljö) är mycket högre än EU-medelvärdet.

Sammantaget verkar det vara goda möjligheter att använda innovativa utbildningsmetoder (t.ex. onlinegrupper) i den pedagogiska utvecklingen.

## 2.1.3 Italien

I Italien var den Nationella Digitala Skolplanen (*Piano Nazionale Scuola Digitale*, 2015) utan tvekan det första viktiga ögonblicket för reflektion om digital didaktisk praxis i skolan i den institutionella världen. Det representerade det första ögonblicket av reflektion över utbildningsprocesserna, men också om typen av organisation, skolmiljö, utrymmen, lärarutbildning och verklig koppling mellan skolor och arbetslivet. Men som alla reformer har den kommit i konflikt med ett organisatoriskt och pedagogiskt sammanhang, ofta inte berett att ta upp och välkomna utmaningarna, vilket har resulterat i "en serie problem som kolliderar, både med en mycket besvärlig och krävande organisation av ministeriet och, med organisationen av skolor" (beslutsfattare), som bidrar till att initiativ förblir enstaka upplevelser, svåra att utnyttja.

I Italien, på nationell nivå, finns det fortfarande inga tydliga riktlinjer och förfaranden i utbildningssystemet för att integrera digitala innovationer i utbildningsprocesser och praxis. År 2016 skapade utbildningsministeriet den Enhetliga Utbildningsdataportalen (*Portale Unico dei Dati della Scuola*), för fri tillgång till data om skolor, studenter, skolpersonal, skolbyggnader, nationellt bedömnings-system och det nationella operativa programmet (PON). Dock finns det fortfarande inga offentliga resultat av övervakning och utvärdering av de insatser som gjorts.

Mycket har producerats de senaste åren när det gäller investeringar, finansiering och försök att systematisera och förbättra de makroprocesser som påverkar skolsystemet, och detta har gett en positiv impuls och en möjlighet för framväxten och erkännandet av många erfarenheter och



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.



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

färdigheter. Men det finns fortfarande mycket att göra. Men även om Italien, som OECD-rapporten *OECD Skills Outlook 2019* också påtalar, fortsätter att hamna långt ner bland OECD-länderna, är intresset och deltagandet mycket stort, vilket vittnar om att svårigheten att integrering av digitala verktyg i klassrummet inte kan reduceras banalt till "motvilja" eller låg kompetens, utan måste behandlas i systemtermer. Läraren som konfronteras med den potential som IKT erbjuder kräver alltmer att överge den traditionella vanan för att förvärva nya yrkesuppgifter som kännetecknas av mer komplexa färdigheter av design, ledning, utvärdering, kommunikativ, relationell och empatisk karaktär. Men i Italien är detta ett område där läraren ofta är ensam och mestadels själv måste bilda sig utanför formaliserade sammanhang.

Medan lärare i många OECD-länder använder IKT med samma intensitet som andra arbetare med högre utbildning, ligger italienska lärare efter och använder ny teknik långt under andra högt kvalificerade arbetare. Uppgifterna visar också att 3 av 4 lärare rapporterar att de behöver vidareutbildning i IKT för att utföra sitt yrke.

## 2.1.4 Irland

Irland håller för närvarande på att utveckla sin IKT-handlingsplan för 2018–2022 för att hantera kompetensbrist inom denna sektor. OECD:s PISA-undersökningsresultat visar att irländska 15- och 16-åriga studenter engagerade sig mindre ofta med IKT i skolan och med IKT-användning utanför skolan, vilket betonar behovet av politiskt fokus på detta område (OECD, 2017).

Ett nytt ämne, datavetenskap, introducerades i gymnasierna från september 2018. Under tiden kommer betydande lärarutbud och infrastrukturunderskott att hanteras.

I detta sammanhang finns det ett definitivt behov av ökade nivåer av initial och fortlöpande vidareutbildning och stöd, där fokus ligger på konstruktivistiska pedagogiska principer och på användning av IKT för undervisning och lärande inom sådana inlärningsmiljöer.

Ökade nivåer av tekniskt stöd och större tonvikt på utveckling och utvärdering av lämplig programvara är också nödvändiga. Eftersom IKT-tekniken fortsätter att utvecklas och förändras är det viktigt att IKT-fortbildning fokuserar på de pedagogiska färdigheter som behövs för att integrera tekniken i undervisning och lärande snarare än själva tekniken.

## 2.1.5 Online-resurser för europeisk politik

**OECD (2018). PISA 2018-resultat (Volym III): Vad skollivet betyder för studenternas liv.**

<https://www.oecd.org/pisa/>

PISA är OECD:s program för internationell studentbedömning. PISA mäter 15-åringars förmåga att använda sin läsning, matematik och vetenskapliga kunskaper och färdigheter för att möta verkliga utmaningar.

**Europeiska kommissionen (2018). Digital Learning & ICT in Education.**

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-learning-ict-education>

Detta ger en sammanfattning av EG:s policyer och stöd för användning av IKT i utbildning och inbäddning av digitalt lärande i läroplaner.

**Europeiska kommissionen (2019). 2nd Survey of Schools: ICT in Education.**

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/2nd-survey-schools-ict-education-0>



# FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

De omfattande sammanfattningarna och fördelningen av ländernas svar och resultat finns tillgängliga i:

**Europeiska kommissionen (2019). 2nd Survey of Schools: ICT in Education Objective 2: Model for a 'highly equipped and connected classroom'.**

[https://ec.europa.eu/information\\_society/newsroom/image/document/2019-10/ictineducation\\_objective\\_2\\_report\\_final\\_4688F777-CDED-C240-613EE517B793385C\\_57736.pdf](https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2019-10/ictineducation_objective_2_report_final_4688F777-CDED-C240-613EE517B793385C_57736.pdf)

En mycket omfattande rapport om implementering av digitalisering i skolor inklusive dimension 3 –kontinuerlig vidareutbildning för 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.



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

## 3. Rekommendationer för att uppmuntra vidareutbildning i integration av IKT i naturvetenskaplig undervisning

### Introduktion

Denna modul ger riktlinjer för beslutsfattare och skolledare, baserade på forskningsresultat om nationella policyer och program för vidareutbildning av lärare. Betydelsen av digital kompetens är *de facto* i nuvarande utbildningssystem. Som EU-medlemmar omfattas Sverige, Italien och Irland av EU-gemensam politik som informeras om forskning om utbildning och IKT-tillgång.

Lämpliga verktyg för personlig och professionell utveckling har identifierats men beslutsfattarna och skolledarna har en viktig roll i hanteringen av lärarnas förmåga att delta i initiativ för kontinuerlig vidareutbildning Dessa har sammanfattats i tre kategorier:

#### Externt till skolorna

- Nationell policy för vidareutbildning av lärare.
- Vidareutbildning som tillhandahålls av utbildningsgrupper inom varje land.
- Stöd för vidareutbildning som tillhandahålls av nationella organisationer.

#### Internt i skolorna

- Specifika verktyg och tekniker som används över hela skolan.
- Studenthanteringspecifika verktyg och tekniker.
- Allmän teknik tillgänglig i hela skolan.
- Undervisningsspecifik teknik.

#### Personliga och professionella nätverk och undervisningsdesign

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

#### Rekommendationer

Åtgärder mot lärares och elevers svårigheter med att ta upp eller implementera IKT för att komplettera sin undervisning och sitt lärande kan sammanfattas under dessa rubriker:

- Infrastruktur: tillgång till höghastighetsbredband.
- Tillgång till hårdvara i klassrum.
- Tillgång till programvara i klassrum.
- Inbäddning av IKT-utbildning och -implementering i grundlärautbildningen.
- Tillgång till lämplig fortlöpande yrkesutvecklingsutbildning.
- Tid för träning.
- Hela skolans policyer för IKT i utbildning.
- Erkännande av deltagande i kontinuerlig vidareutbildning.

Naturligtvis måste föräldrarna också se värdet av att investera i hårdvara och programvara för sina barns användning i utbildningssammanhang, t.ex. smartphones och surfplattor. Studenterna måste också ha tillgång till höghastighetsbredband om de ska slutföra självstyrda läxuppgifter för att komplettera sitt lärande i skolan. Allt detta måste göras med medvetenhet om Internetsäkerhetsrutiner.

Referensresultaten i den senaste EU-undersökningen om IKT-relaterad lärarutveckling är intress-



# FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

anta:

- Mer än 6 av 10 elever på alla ISCED-nivåer undervisas av lärare som bedriver personligt lärande om IKT på sin fritid.
- Mellan 29% (ISCED 2) och 41% (ISCED 1) av eleverna undervisas av lärare som deltar i online-grupper för professionella diskussioner med andra lärare.
- Däremot undervisas endast mellan 12% (ISCED 3) och 27% (ISCED 1) av europeiska elever av lärare som deltagit i en obligatorisk IKT-utbildning.
- Mellan 43% (ISCED 1) och 50% (ISCED 3) av eleverna undervisas av lärare som har genomgått pedagogiska kurser om användning av IKT.
- Introduktionskurser om internetanvändning och allmänna tillämpningar är vanligare bland lärare än mer avancerade kurser: mellan 27% (ISCED 2) och 31% (ISCED 2 och 3) av eleverna undervisas av lärare som har genomgått sådana introduktionskurser.
- Mellan 45% (ISCED 1) och 55% (ISCED 2) av eleverna har lärare som investerat mer än 6 dagar i vidareutbildning inom IKT under de senaste två åren.
- Endast mellan 2% (ISCED 1) och 4% (ISCED 2 och 3) av europeiska studenter har lärare som rapporterar att de inte har ägnat någon tid alls åt IKT-relaterad vidareutbildning under de senaste två åren.
- På alla ISCED-nivåer är skolornas mest använda metoder för att belöna lärare för IKT-användning i undervisning och lärande ytterligare utbildningstimmar och ytterligare IKT-utrustning för klassrummet.
- Mellan 62% (ISCED 1) och 81% (ISCED 2) av eleverna går i skolor med en IKT-samordnare.
- Både lärare och rektorer på alla ISCED-nivåer har en mycket positiv inställning till att använda IKT för lärande och undervisning. I detta avseende är rektorernas positiva åsikter ännu mer uttalade.
- Både lärare och rektorer är helt överens om att IKT-användning i undervisning och lärande är avgörande för att förbereda eleverna för att leva och arbeta under 2000-talet.

Rapporten *Teaching and Learning International Survey (TALIS)* som publicerades 2014 understryker att kontinuerlig vidareutbildning är nyckeln för lärare att integrera digital teknik i sin undervisning. Medan de flesta lärare deltar i åtminstone viss vidareutbildning under ett år, är det i vissa länder så många som en av fyra som inte får någon vidareutbildning alls. Över 20% av italienska lärare rapporterade att de inte deltog i någon vidareutbildning föregående år. Oftast genomgår lärare utbildning i ämnesspecifika ämnen, IKT-färdigheter för undervisning och kunskap om läroplanen. När de ombads att lista sina viktigaste behov för vidareutbildning, placerade lärarna "IKT-färdigheter för undervisning" (ett särskilt viktigt behov i Italien och Sverige) som största behov. Detta tätt följt av "ny teknik på arbetsplatsen". Intressant nog rapporterade nästan 80% en måttlig eller stor positiv inverkan av vidareutbildning i IKT-färdigheter för undervisning. Enligt lärarna är de största hindren för vidareutbildning konflikter med deras arbetschema, brist på incitament och kostnaderna. Republiken Irland undersöktes inte i denna rapport.

Politiska beslutsfattare uppmanas att inom den allmänna EU-ramen uppmuntra och stödja utbyte av bästa praxis mellan länder och möjliggöra kapacitetsuppbyggnad på nationell, regional och skolnivå. Den andra EU-undersökningen om IKT i utbildning sammanfattar också behovet av kontinuerlig vidareutbildning som dimension 3 för att bygga digital kapacitet. Den hänvisar till kontinuerlig vidareutbildning enligt DigCompOrg Framework, som i stor utsträckning har använts för lärares digitala kompetensuppbyggnad för effektiv användning av digital teknik för undervisnings-, inlärnings- och bedömningsmetoder, genom snabba inlärningscykler, snabb feedback, kontinuerlig reflektion, samarbetscoaching och andra metoder.



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.



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



En UNESCO-studie från 2016 om IKT-indikatorer i utbildning visar att skolor och utbildningssystem ännu inte är redo att dra nytta av teknikens potential och noterar brister i den digitala färdigheten hos både lärare och studenter. Rapporten visade att lärare och elever har svårt att hitta digitala inlärningsresurser av hög kvalitet, bristande tydlighet i läromålen och otillräcklig pedagogisk förberedelse för att på ett meningsfullt sätt blanda in teknik i lektioner och läroplaner.

Utbildning för lärare inom alla områden av digital kompetens är ett tydligt krav för en effektiv användning av digital teknik i klassrum. Detta innebär också att utbildare får vidareutbildningsmöjligheter i hur man väljer och använder (och, i fallet med öppna utbildningsresurser (OER), skapar och modifierar) digitala instruktionsmaterial och integrerar dem i sina klassrum. Kontinuerlig vidareutbildning bör omfatta både teknisk och pedagogisk kunskap och färdigheter och främja lärarnas digitala kompetens snarare än att endast lära ut hur man använder teknik. Kontinuerlig vidareutbildning bör helst utformas för att tillgodose lärarnas individuella behov som en prioritet, och det bör också stimuleras på något sätt, t.ex. genom att ge tid för sådana möjligheter eller erbjuda konkreta ekonomiska eller andra incitament för deltagande. Det bör också finnas olika format för att göra kontinuerlig vidareutbildning relevant på individuell bas, t.ex. ansikte mot ansikte-utbildning, online-utbildning, hybridutbildning och ledarskapsutbildning.

## 3.1 Prioriterade områden: Beslutsfattaress och skolledares roller i kontinuerlig vidareutbildning i IKT för lärare

### 3.1.1 Sverige

Svenska skolor har en extremt hög andel digitalt välutrustade och uppkopplade skolor på alla ISCED-nivåer, med mycket snabb uppkoppling allmänt tillgänglig.

*Rekommendation:* Fortsätt satsa på ny teknik och uppgradering av infrastruktur.

Skolor med stark policy och starkt stöd har (bland annat) befintliga skolstrategier för att använda digital teknik i undervisning och lärande och främjar starkt lärarnas vidareutbildning och i denna kategori finns det en något lägre andel i Sverige på ISCED-nivå 1 och 3 men högre andel på ISCED-nivå 2 jämfört med det europeiska genomsnittet.

*Rekommendation:* Uppmuntra skolor på alla ISCED-nivåer att utveckla stränga policyer och stöd för lärarnas vidareutbildning när det gäller tillgång till IKT-utbildning och implementering.

Digital kompetens definieras enligt DigComp-ramverket och svenska lärare visar högre kunskaper på ISCED-nivå 1 och 2 inom alla digitala kompetensområden jämfört med det europeiska genomsnittet. DigComp-ramverket bedömer kompetens inom fem områden: säkerhet, kommunikation och samarbete, *literacy* i information och data, problemlösning och digital mediaproduktion.

*Rekommendation:* Fortsätt att vårda vidareutbildningen inom digital kompetens och se till att den går utöver ISCED 2.

Tre typer av vidareutbildning av svenska lärare under åren 2017–18 visar att för ISCED 1 är resultaten för Sverige jämförbara med det europeiska genomsnittet. Men vid ISCED 2 är det betydande skillnader i förhållande till det europeiska genomsnittet, i Sverige är det en mycket lägre andel utrustningsspecifik utbildning och högre andel kurser om pedagogisk användning.

### 3.1.2 Italien

Digitalt välutrustade och uppkopplade skolor har (bland andra funktioner) god tillgång till digital



utrustning (bärbara datorer, datorer, kameror, digitala whiteboards) per antal elever och hög breddshastighet. I Italien finns, jämfört med det europeiska genomsnittet, något mindre väl digitalt utrustade och anslutna skolor på ISCED-nivå 2 och mer väl digitalt utrustade och anslutna skolor på ISCED-nivåerna 1 och 3.

*Rekommendation:* Även om ISCED-nivå 3-skolor får 86% när det gäller att vara väl utrustade finns det utrymme för större försörjning på nivå 1 och 2.

Skolor med en tydlig policy och starkt stöd har (bland andra funktioner) befintliga skolstrategier för att använda digital teknik i undervisning och lärande och främjar starkt lärarnas professionella utveckling. I Italien finns det på alla ISCED-nivåer högre stöd än genomsnittet i EU.

*Rekommendation:* Fortsätt att uppmuntra höga nivåer av stöd.

Digital kompetens definieras enligt DigComp-ramverket, som beskrivs ovan i avsnittet om Sverige. Det finns något lägre kunskaper hos lärare i Italien på alla ISCED-nivåer inom alla digitala kompetensområden jämfört med det europeiska genomsnittet.

*Rekommendation:* Ge lämplig vidareutbildning på alla nivåer för att vårda digital kompetens hos lärarna.

Tre typer av IKT-relaterade vidareutbildningskurser som genomförts av lärare under åren 2017–18 har kartlagts som i Sverige. På alla ISCED-nivåer i Italien fanns det en högre andel ämnesspecifika utbildningar om lärandeapplikationer jämfört med det europeiska genomsnittet (förutom kurser om pedagogisk användning på ISCED-nivå 2).

*Rekommendation:* Fortsätt erbjuda IKT-relaterade yrkesutvecklingskurser enligt denna standard.

### 3.1.3 Irland

Mycket undersökningsdata för Irland är endast tillgängligt för ISCED-nivå 1 och det gör det svårt att bedöma hur mycket stöd som behövs på de högre nivåerna.

Digitalt välutrustade och uppkopplade skolor har (bland andra funktioner) god tillgång till digital utrustning (bärbara datorer, datorer, kameror, digitala whiteboards) per antal elever och hög breddshastighet. Andelen digitalt välutrustade och uppkopplade skolor i Irland på ISCED-nivå 1 (den enda uppmätta nivån) är något lägre jämfört med det europeiska genomsnittet. Endast 33% av skolorna på ISCED-nivå 1 är mycket väl digitalt utrustade.

*Rekommendation:* Beslutsfattare måste hitta sätt att öka resurserna för alla skolor.

ISCED-nivå 1-skolor rapporterades angående skolpolicy och stöd. Skolor med en tydlig policy och starkt stöd har (bland andra funktioner) befintliga skolstrategier för att använda digital teknik i undervisning och lärande och främjar starkt lärarnas vidareutbildning. Tydlig policy, starkt stöd: Lägre andel i Irland på ISCED-nivå 1 jämfört med det europeiska genomsnittet – endast 7% av svaren angav tydlig policy och starkt stöd. Otydlig policy, svagt stöd: Lägre andel i Irland på ISCED-nivå 1 jämfört med det europeiska genomsnittet.

*Rekommendation:* Guida skolchefer att utveckla policyer och stödsystem för att möjliggöra större förtroende.

Digital kompetens definieras enligt DigComp-ramverket, som tidigare beskrivits. Det var högre kunskapsnivåer för lärare i Irland på ISCED-nivå 1 inom alla digitala kompetensområden jämfört med det europeiska genomsnittet.

*Rekommendation:* Detta och de tidigare policy- och stödsvaren tyder på att mycket av kompetensen är självlärd eller genom frivillig vidareutbildning. Kanske kan uppmuntran till kollegor eller fler ansvarsområden för IKT-kompetenser vara en väg framåt.



Tre typer av IKT-relaterade vidareutbildningskurser som genomförts av lärare under åren 2017–18 har kartlagts som i Sverige. Lägre andel i Irland på ISCED-nivå 1 jämfört med det europeiska genomsnittet – utom kurser om pedagogisk användning av IKT i undervisning och lärande. Rekommendation: Öka utrustningsspecifik utbildning – som kan vara kopplat till investering i mer utrustning för skolor. Öka ämnesspecifik utbildning i lärandeapplikationer.

### 3.1.4 Europa

Digital teknik är en oskiljaktig del av dagens inlärningsprocess. Europeiska kommissionen (EC) arbetar med flera politiska initiativ för att modernisera utbildning, tillhandahåller finansiering för forskning och innovation för att främja digital teknik som används för lärande och mäter framstegen med digitalisering av skolor.

EU-medlemsländerna har utan tvekan fingrarna på pulsen när det gäller politik, finansiering och genomförande. EC-teamet som ansvarar för detta område är *Interactive Technologies, Digital for Culture & Education (Enhet G.2)*. Enhetens uppdrag är att stödja den digitala omvandlingen av kultur- och utbildningsinstitutioner genom att främja digitaliseringen av kulturarvet och dess bredare tillgång och återanvändning genom ny teknik och vidareutveckling av Europeana som det europeiska kulturcentrumet; främja moderniseringen av utbildningssystemen i en tid av snabba tekniska förändringar; stödja politik, forskning, innovation och ett bredare utnyttjande av interaktiv teknik, inläringsteknik och anslutningsmöjligheter för att göra det möjligt för europeiska medborgare att få en rikare erfarenhet av kulturellt och pedagogiskt innehåll och för att europeiska företag ska kunna skapa värde av kulturellt innehåll.

Enheten samordnar dessa digitala serviceinfrastrukturer ("DSI") under *Connecting Europe Facility*-programmet *Europeana*, byggstenen för e-arkivering och det framtida EU-e-kortet. Bland de initiativ som är relevanta för kontinuerlig professionell utveckling är:

**Handlingsplanen för digitalt lärande:** Europeiska kommissionen antog den 17 januari 2018 handlingsplanen för digital utbildning. Handlingsplanen beskriver hur EU kan hjälpa individer, utbildningsinstitutioner och utbildningssystem att bättre anpassa sig till livet och arbetet i en tid av snabb digital förändring genom att utnyttja digital teknik bättre för undervisning och lärande; utveckla relevanta digitala kompetenser och färdigheter för den digitala omvandlingen; förbättrad utbildning genom bättre dataanalys och framsynthet.

**Förbättring och modernisering av utbildningen:** I december 2016 antog Europeiska kommissionen också en plan om förbättring och modernisering av utbildningen i syfte att tillhandahålla högkvalitativ utbildning för alla, och framhöll bland annat fördelarna med digital teknik för att erbjuda nya sätt att lära sig.

**Öppen utbildning:** I oktober 2013 publicerade EC en europeisk agenda på hög nivå för att ta vara på möjligheterna med den digitala revolutionen inom utbildning och utbildning, samt en plan om omprövning av utbildning som antogs den 20 november 2012 och investerar i färdigheter för bättre samhällsutbildning och ekonomiska resultat.

**Finansiering av forskning och innovation för digitalt lärande:** Europeiska kommissionen finansierar många aktiviteter för forskning och innovation för digitalt lärande inom flera program, inklusive Horizon 2020, FP7 och CIP.

**Utlysningar** som kan uppmuntra erfarna utövare att sprida sin erfarenhet och expertis som mentorer till skolor. *Mentorsystem för skolor:* integrering av innovation genom spridning av avancerade IKT-baserade undervisningsmetoder till en bred krets av skolor (2 miljoner euro)

Publiceringsdatum: 05/11/2019, Avslutningsdatum: 20/03/2020



**Mätning av framstegen med digitalisering av skolor:** För att bedöma framstegen med införandet av IKT i utbildning har kommissionen slutfört sina planer på att uppdatera "The Survey of Schools: ICT in Education". Den här första studien var den sista djupgående analysen av teknikupptagningen i klassrum i hela Europa, med data som samlats in 2011–2012. Det gav detaljerade och tillförlitliga riktmärken för användningen av IKT i skolutbildning i hela Europa, från infrastrukturförsörjning till användning, förtroende och attityder. 2019 publicerades resultaten av en uppdaterad undersökning där man behandlade behovet av att tillhandahålla mer uppdaterade siffror för att bedöma framstegen inom integrering av IKT i utbildningen och definiera förutsättningarna för det framtida uppkopplade klassrummet.

**Den andra undersökningen av skolor: IKT i utbildning** genomfördes i 31 länder (EU28, Norge, Island och Turkiet) genom intervjuer med rektorer, lärare, studenter och föräldrar (ISCED nivå 1: grundskolor; ISCED nivå 2: lägre gymnasieskolor; ISCED nivå 3: gymnasieskolor). En rad olika ämnen behandlades, inklusive tillgång till och användning av digital teknik, digitala aktiviteter och digitala kunskaper för lärare och studenter, IKT-relaterad lärarutveckling, studerandes digitala hemmiljö, skolornas digitala policyer, strategier och åsikter. Undersökningen hade två mål:

**Mål 1: Benchmark-framsteg inom IKT i skolor** - att tillhandahålla detaljerad och uppdaterad information om tillgång, användning och attityder till användningen av teknik i utbildning genom att kartlägga rektorer, lärare, studenter och föräldrar i EU28, Norge, Island och Turkiet.

**Mål 2:** Modell för ett "välutrustat och uppkopplat klassrum" (HECC) – att definiera en konceptuell modell som presenterar tre scenarier för att beskriva olika nivåer av ett HECC och uppskatta de totala kostnaderna för att utrusta och koppla upp ett genomsnittligt EU-klassrum med avancerade komponenter i HECC-modellen. De viktigaste resultaten i undersökningen är:

1. **Anslutning:** De europeiska bredbandsmålen förutser att alla skolor 2025 ska ha tillgång till Gigabit-Internet-anslutning. Att vara ansluten till Internet är en förutsättning för skolor för att till exempel få tillgång till uppdaterade resurser eller inlärningsplattformar online. Dessutom begär skolor alltmer bandbreddskrävande applikationer som videostreaming eller videokonferenser. Resultaten från den andra undersökningen av skolor: IKT i utbildningen visar dock att **mindre än 1 av 5 av de europeiska eleverna går i skolor som har tillgång till höghastighetsinternet över 100 Mbps**. Utöver detta råder stora skillnader mellan och inom europeiska länder medan nordiska länder är tydliga främjare när det gäller utbyggnaden av höghastighetsinternet i skolor, andra länder och skolor i byar/småstäder är tydligt eftersläpande. Resultaten av undersökningen, som visar att Gigabit-anslutningsmålet ännu inte är nära, stöder tydligt det framtida Connected Europe Facility-programmets mål att stödja tillgång till Gigabit-anslutning för socioekonomiska ledare inklusive skolor.

2. **Kodning och relaterad genusskillnad:** Digitala färdigheter inklusive kodningsfärdigheter är väsentliga så att alla kan delta i samhället och bidra till ekonomiska och sociala framsteg under den digitala eran. Kodning hjälper till att öva färdigheter från 2000-talet som problemlösning och analytiskt tänkande. Resultaten av den andra skolundersökningen: IKT i utbildning visar dock att studenter sällan utför kodning/programmering på europeisk nivå. Faktum är att 79% av gymnasieeleverna och 76% av gymnasieeleverna aldrig eller nästan aldrig utför kodning eller programmering i skolan. Med tanke på dessa siffror måste aktiviteter för att stärka elevernas kodningsförmåga på EU:s, medlemsstaternas och lokal nivå ytterligare skärpas. Europeiska kommissionens mål är att uppmuntra 50% av skolorna i Europa att senast 2020 delta i EU:s kodvecka, en gräsrotsrörelse som främjar programmering och beräkningstänkande på ett roligt och engagerande sätt. I genomsnitt deltar mer än 4 av 5 kvinnliga europeiska studenter i gymnasieskolor aldrig eller nästan aldrig i kodskola. Dessa siffror stöder



# FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

Europeiska kommissionens strategi att få fler kvinnor intresserade av digital teknik genom att ta itu med tre områden: kvinnans image i media, digitala färdigheter för tjejer och kvinnor och ökning av antalet kvinnliga teknikentreprenörer.

3. **Lärarytelse:** Kontinuerlig vidareutbildning är nyckeln för lärare för att integrera digital teknik i sin undervisning. Resultaten från den andra skolundersökningen visar att mer än 6 av 10 europeiska studenter undervisas av lärare som genomgår vidareutbildning i IKT på sin fritid. Däremot är deltagande i obligatorisk IKT-utbildning mindre vanligt. Kort sagt, eftersom lärarytelse i IKT sällan är obligatorisk, måste de flesta lärare ägna sin fritid för att utveckla dessa färdigheter. Medlemsstaterna måste främja alla former av vidareutbildning, inklusive att integrera digitala färdigheter i läroplanen för grundutbildning och lärarytelse. De bör vägleda skolor i att integrera målen för digital teknik i skolans policyer, strategier och övergripande vision. För att underlätta lärarnas vidareutbildning och vidare integration av IKT i utbildningen erbjuder Erasmus+ många framgångsrikt etablerade verktyg för att utbyta bästa praxis, *peer learning* och vidareutbildning av lärare på EU-nivå (t.ex. genom verktyg som eTwinning, School Education Gateway, Teacher Academy, SELFIE). Fler gemensamma ansträngningar kommer att behövas för att ytterligare öka och främja dem bland skolor, lärare och beslutsfattare.

4. **Föräldrar:** De flesta av de tillfrågade föräldrarna förespråkade användningen av IKT i utbildningen och erkände dess betydelse för utvecklingen av specifika och överförbara färdigheter för framtida anställning. EC måste fortsätta att främja medvetenheten om säkerhet på Internet för alla medborgare men särskilt barn.

Det andra målet med "2nd Survey of Schools: ICT in Education" syftade till att utforma en konceptuell modell för ett "välutrustat och uppkopplat klassrum" (HECC), definiera tre scenarier för ett HECC och uppskatta kostnaderna för att utrusta och ansluta ett genomsnitt EU-klassrum med avancerade komponenter i HECC-modellen.

- Startnivåscenariot beskriver de minsta och väsentligaste komponenterna i en HECC.
- Det avancerade scenariot bygger på startnivåscenariot, t.ex. genom att införa mer avancerad digital utrustning, liksom ett större antal lärares vidareutbildningsaktiviteter och tillgång till betalt innehåll.
- Den avancerade nivån är ett ytterligare avancerat scenario i förhållande till nätverkskrav, det inkluderar också ett större utbud av digital utrustning och ökade möjligheter till vidareutbildning ansikte mot ansikte för lärare och ledarskapsutbildning.

Undersökningsresultaten visar att den genomsnittliga kostnaden per elev per år för att utrusta och koppla upp ett genomsnittligt EU-klassrum med avancerade komponenter i HECC-modellen ligger i intervallet 224–536 EUR. Detta kostnadsintervall inkluderar kostnader för digital utrustning, nätverkskrav, vidareutbildning av lärare och tillgång till innehåll. Kostnader för att installera den fysiska infrastrukturen i form av nät med hög kapacitet ingår inte. Budskapet från detta resultat är att det krävs betydande ekonomiska investeringar om målen för digitalisering och IKT-förbättrad inlärningspolitik ska uppnås.

## Online-resurser

### Digital Learning & ICT in Education

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-learning-ict-education>



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.



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



# FICTION

Projektnummer: 2018-1-SE01-KA201-039098

[Åtkomst januari 2020]

Detta ger en sammanfattning av EG:s policyer och stöd för användning av IKT i utbildning och inbäddning av digitalt lärande i läroplaner.

## DigCompOrg

<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg/framework>

[Åtkomst januari 2020]

DigCompOrg är utformat för att fokusera främst på undervisnings-, inlärnings-, bedömnings- och relaterade inlärningsstödaktiviteter som genomförs av en viss utbildningsorganisation.

## 2nd Survey of Schools: ICT in Education (2019)

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/2nd-survey-schools-ict-education-0>

[Åtkomst januari 2020]

De omfattande sammanfattningarna och fördelningen av landssvar och resultat finns tillgängliga.

## 2ndSurvey of Schools: ICT in EducationObjective 2: Model for a 'highly equipped and connected classroom'

[https://ec.europa.eu/information\\_society/newsroom/image/document/2019-10/ictineducation\\_objective\\_2\\_report\\_final\\_4688F777-CDED-C240-613EE517B793385C\\_57736.pdf](https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2019-10/ictineducation_objective_2_report_final_4688F777-CDED-C240-613EE517B793385C_57736.pdf)

[Åtkomst januari 2020]

En mycket omfattande rapport om implementering av digitalisering i skolor inklusive dimension 3 - kontinuerlig vidareutbildning för lärare.

## The OECD Teaching and Learning International Survey (TALIS) - 2013 Results.

<https://www.oecd.org/education/school/talis-2013-results.htm>

[Åtkomst januari 2020]

## JM Mominó och J. Carrere (2016) A Model for obtaining ICT indicators in education

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244268>

[Åtkomst januari 2020]

## International Standard Classification of Education ISCED 2011

<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>

[Åtkomst januari 2020]

ISCED 1 = Primär utbildning. ISCED 2 = lägre gymnasieutbildning.

ISCED 3 = Gymnasial utbildning. ISCED 4 = Post-sekundär icke-högskoleutbildning.



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.



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