

## Utbildningsresurser på internet

Vägledning för en enklare tillgång för alla till digitala läresurser med hjälp av lärplattformar, standarder och identitetsfederation.

## Sammanfattning

Med hjälp av standarder och gemensam infrastruktur kan många av dem hinder som idag påverkar användningen av digitala resurser tas bort. Vägledningen för digitala lärresurser och plattformar syftar till att ge rekommendationer till skolhuvudmän och leverantörer kring dessa frågor. Vägledningen förvaltas gemensamt av deltagarna i [SIS kommitté 450](#)

Alla leverantörer av digitala resurser avsedda för lärande rekommenderas att använda den svenska applikationsprofilen för metadata för digitala lärresurser. Profilen är till för att underlätta den sökning och det urval som pedagoger behöver göra för att sammanställa resurser anpassade för olika elever. Alla skolhuvudmän bör efterfråga detta vid anskaffning och upphandling.

Såväl skolhuvudmän som leverantörer bör även efterfråga och använda standarder för distribution och paketering. Den mest använda standarden inom distribution och paketering är SCORM. Det har hänt en del på området och bland annat synen på vad en lärresurs kan vara har gjort att en ny generations SCORM har påbörjats. En helt ny specifikation, IMS Learning Tools Interoperability, utvidgar synen på vilka resurser som kan kopplas ihop med en plattform. Det är viktigt att följa framtida utvecklingar av speciellt IMS LTI.

Samtliga skolhuvudmän bör ansluta sig till federationen, antingen enskilt eller genom olika former av samverkan. Efter anslutning är det viktigt att övergå till den federativa inloggningen för samtliga tjänster som används av elever och pedagoger, både befintliga som kommande. Att ställa krav på skolfederationen vid anskaffning och upphandling är viktigt. Samtliga leverantörer bör på motsvarande sätt ansluta sig till federationen, antingen enskilt eller genom olika former av samverkan. För att undvika dubbla lösningar är det angeläget att leverantörer och skolhuvudmän som redan etablerat sin skolfederationslösning driver hjälps för att se till att andra också kommer igång.

Rekommendationen är att för webbaserade resurser efterfråga och använda WCAG 2.0 på ett sätt som är anpassad till resursens innehåll. Det är önskvärt att alltid använda den högsta nivån av tillgänglighet – AAA – men när det gäller resurser för lärande kan alla nivåerna vara aktuella i olika situationer. Det är därför viktigt är att tydligt ange vilken tillgänglighetsnivå som resursen klarar, dels för olika delar, dels för resursen som helhet. Utöver att ange nivå är det viktigt att ange varför det inte är möjligt eller relevant att använda en högre nivå.

Version	Publicerad	Ansvarig
Utgåva 1.0	2013-01-31	SIS/TK450 AG6
Utgåva 2.0	Under uppdatering	

Innehåll	
1. Inledning .....	4
1.1 Bakgrund .....	4
1.2 Internationella trender .....	5
1.3 Nationella trender .....	6
1.4 Utvecklingen av it i lärandet .....	7
En-till-en .....	7
Centralisering .....	7
Olika typer av utrustning och BYOD .....	7
Sammanfattning .....	7
2. Vägledningens fyra perspektiv .....	8
2.1 Presentationen av digitala resurser för användarna .....	8
2.2 Integrationen med befintliga plattformar och system .....	8
2.3 Identifiering och inloggning på ett sammanhållet sätt .....	8
2.4 Tillgänglighet för alla användare .....	8
3. Svensk applikationsprofil för metadata .....	9
4. Distribution och paketering .....	11
5. Skolfederationen .....	13
6. Tillgänglighet .....	15

## 1. Inledning

*En effektiv skolutveckling med digitala verktyg förutsätter en ökad tillgång till och användning av nätbaserade resurser för lärande.*

Med den snabba och positiva utveckling som just nu sker på skolområdet, med kraftigt ökad tillgång till datorer, surfplattor och trådlösa nät, ökar möjligheterna att använda digitala och nätbaserade resurser. För att det ska ge önskad effekt i lärandet ställs ökade krav på hur resurser och plattformar utformas, fungerar och samspelar med varandra. Med ett mer medvetet och strategiskt arbete kring standarder kan vardagen för barn, elever och pedagoger bli både enklare och effektivare. I syfte att underlätta för utvecklare, leverantörer, beställare, strateger och andra som arbetar med digitala läresurser startade SIS tekniska kommitté 450 våren 2011 arbetet med denna vägledning, som nu uppdaterats.

Utgångspunkten för arbetet är följande perspektiv:

- Det ska vara enkelt att hitta resurser och de ska kunna presenteras för pedagoger och elever på ett funktionellt sätt
- Det ska vara enkelt att använda digitala resurser tillsammans med de plattformar och verktyg som skolorna använder
- Det ska vara enkelt att komma åt resurserna på nätet utan extra inloggningar
- Resurser, plattformar och verktyg ska vara tillgängliga för alla användare
- Varje område innehåller en översikt och beskrivning av standarder och rekommendationer.

### 1.1 Bakgrund

Den tekniska utvecklingen påverkar alla delar av vårt dagliga liv på ett genomgripande sätt. Digitala verktyg och digitalt innehåll som e-böcker, musik, play-tv och video, sociala medier och andra former av kommunikation genomgår en snabb utveckling, något som inte har varit riktigt lika påtagligt när det gäller skolan. Tekniska begränsningar, inläsningar och svårigheter att få ihop systempusslet har också medverkat till att alltför få skolor har utnyttjat dem möjligheter som digitala verktyg, resurser och läromedel ger.

Arbetet med standarder för digitala resurser och plattformar syftar till att minska de tekniska svårigheterna och inläsningarna och därmed underlätta användningen av digitalt innehåll i skolarbetet, oavsett var detta bedrivs. Utvecklingen när det gäller tillgång till internet och olika former av it-utrustning innebär att allt fler barn och elever har allt bättre förutsättningar. Satsningar på en dator eller surfplatta till varje elev, utbyggnad av trådlösa nätverk och möjligheten att kunna använda egen utrustning i skolan är idag självklarheter på många håll i landet och ny teknik kommer snabbt till användning. Samtidigt finns det stora olikheter mellan skolor och kommuner, standarder löser inte detta men kan bidra till att minska svårigheterna.

Digitalt innehåll kan enkelt hållas uppdaterat och aktuellt. Det kan bli tillgängligt på ett helt nytt sätt – oberoende av plats, utrustning och tid – och därmed möjligt att använda där det behövs och när det behövs. Individuell anpassning till olika arbetsätt och behov, ett rikare innehåll jämfört med tryckta

läromedel, video, 3D-bilder, animationer, simulationer, interaktivitet och olika former av test och självvärderingar gör att pedagoger bättre kan anpassa innehållet efter både grupper och individer. För vårdnadshavare tillför innehåll som används över internet en helt ny dimension när det gäller möjligheten till delaktighet i det egna barnets skolarbete.

De kanske viktigaste framgångsfaktorerna för en ökad användning av digitalt innehåll är flexibilitet och mångfald. Att kunna kombinera förlagsproducerat innehåll, öppna lärresurser och användargenererat innehåll med det material som jag själv skapar som pedagog är både nödvändigt och utvecklande. Delning och utbyte är idag allt mer naturliga inslag i såväl vardagsarbete som kompetensutveckling och att detta också ska omfatta digitala resurser är självklart.

Kommuner har tillsammans med andra skolhuvudmän en nyckelroll i att skapa en marknad och arena för digitala resurser. Det handlar dels om förändringar av hur läromedel anskaffas och hur upphandlingar utformas dels om en ökad medvetenhet bland pedagoger och skollära om vikten av att digitalisera skolan.

## 1.2 Internationella trender

Ur ett internationellt perspektiv finns det strategier och aktiviteter som kan ge underlag för ett utvecklingsarbete i Sverige.

I en rapport från [SETDA, Out of Print: Reimagining the K-12 Textbook in a Digital Age](#), beskrivs ett antal nödvändiga insatser för att digitalisera skolan, bland annat:

- Uppdaterade policies och moderna undervisningsmetoder. Skolhuvudmän behöver identifiera hinder för användning av digitala resurser och medverka i de initiativ som finns.
- Medvetna pedagoger, med tillgång till professionell utveckling och metoder för delning av erfarenheter.
- Licensformer och intellektuella rättigheter med möjlighet till delning och återanvändning.
- Granskning av kvalitet och användbarhet samt med relevant märkning av innehåll.

SETDA ger dessutom tre rekommendationer för den nödvändiga förändringen:

- Genomför en övergång från tryckta läromedel till digitala resurser inom fem år.
- Utveckla en vision och handlingsplan för att genomföra förändringen. Visionen behöver ta hänsyn till flexibilitet, kvalitet och effektivitet när det gäller allt digitalt innehåll.
- Medverka till att det skapas en aktiv och växande marknad för digitalt innehåll, med alternativa, flexibla modeller för att skapa, anskaffa, distribuera och använda digitalt innehåll.

Den danska regeringens nationella strategi för it i skolan - En digital folkeskole - betonar behovet av digitala resurser. Detta syns i strategin genom:

- Stöd till inköp av digitala läromedel och lärresurser.
- Förbättra distributionen av digitala läromedel.
- Stöd åt utveckling och distribution av lärarskapade lärresurser som skapas och delas.
- Ställa upp klara och tydliga mål för användningen av digitala läromedel.
- Forskning kring och utveckling av it-baserade lärandeformer.

Flera av de internationella exempel som finns fokuserar på att via nya arbetsmetoder och samarbetsformer öka användningen och därigenom utveckla kompetensen i och genom arbetet. Bristande kunskap och kännedom om möjligheter med nya digitala verktyg åtgärdas via praktiken i skolan – att lära genom att göra. Ur ett sådant perspektiv blir en av de viktigaste framgångsfaktorerna att förenkla tillgången till digitalt innehåll och digitala resurser.

Andra intressanta utvecklingsområden är EU:s digitala agenda med dess betoning på interoperabilitet och arbetet med att öka tillgången till olika arkiv och andra digitala resurser. I den svenska nationella [digitala agendan](#) pekas skolområdet ut som ett av flera områden. Det nya it-politiska målet är att ”Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter”. Även PSI-direktivet, med dess krav på att offentlig information ska göras tillgänglig, är en del i arbetet med att genom standardisering öka tillgången till digitala resurser.

### 1.3 Nationella trender

I ett uppdrag Skolverket fick sommaren 2015 angående nationella skolutvecklingsprogram pekas just området ut och regeringen beskriver uppgiften på följande sätt:  
- *it som såväl pedagogiskt som administrativt verktyg.*

När det gäller den ovan nämnda punkten i det nationella skolutvecklingsprogrammet så ska Skolverket ta fram förslag till nödvändiga kompetensutvecklingsinsatser avseende digitala läresurser och verktyg för att stärka den digitala kompetensen i undervisningssituationen samt för en effektivare administration med syftet att minska lärares och rektorers administrativa arbete. Dessa insatser ska ingå i de nationella skolutvecklingsprogrammen från 2016.

Antalet kommuner och skolor som satsar på att varje elev ska ha tillgång till en egen surfplatta eller dator ökar starkt, samtidigt som mobil utrustning och tillhörande appar förändrar synen på användning av it i lärandet. Framväxten av sociala medier, utveckling av nya läresurser och den ständigt ökande informationsmängden ställer krav på skolan att kunna erbjuda barn och elever verktyg och resurser på nya sätt och i nya former – flexibelt, individuellt, omfattande och innehållsrikt men ändå sammanhållet och sammanhängande. Den nuvarande strukturen, ofta uppbyggd med ett antal fristående produkter och tjänster, med flera olika inloggningsfunktioner och utan någon egentlig informationsöverföring till elevens egen portfolio är svår att hantera utifrån dagens krav. Varken upphandlare eller beställare har lagt vikt vid standarder för information och integration och därmed inte ställt krav på eller gett leverantörerna riktlinjer och stöd i utvecklingen av nya system, tjänster och resurser baserat på gemensamma standarder. Med en ökad användning av standarder för digitala läresurser kan utvecklingen av nya tjänster underlättas, befintliga system utnyttjas bättre och lärandet flyttas från inlåsta datormiljöer till en mer öppen och nätbaserad struktur.

En ökad standardisering av digitala resurser borde alltså vara ett prioriterat område. Det finns ett stort antal aktörer som producerar innehåll och resurser - förlag och andra leverantörer av innehåll, intresseorganisationer, myndigheter och inte minst pedagogerna själva – men trösklarna är ibland för höga. För att kunna tillhandahålla effektiva resurser ställs krav på kopplingar till kursplaner och möjlighet för skolan att integrera dessa resurser med sin lokala planering. När mängden resurser vartefter ökar kan det bli svårt att överblicka och anskaffa det som erbjuds. Bra märkning och sökmöjligheter behöver därför kombineras med bra modeller för upphandling och anskaffning.

För att skapa en rik och mångsidig marknad för digitala resurser behövs det också exempelspredning och metodutveckling när det gäller användning av digitala resurser och bra verktyg för erfarenhetsutbyte och kunskapsutbyggnad.

#### 1.4 Utvecklingen av it i lärandet

Det finns idag några tydliga trender när det gäller användning och utveckling av it i skolan och lärandet som ställer krav på ett nytt sätt att tillhandahålla digitala resurser.

##### En-till-en

I många kommuner och skolor pågår initiativ för att ge alla elever tillgång till en egen surfplatta eller dator. Det bygger på att eleverna själva får ett stort ansvar för sitt verktyg och skälen för en central it-funktion att styra och hantera dessa datorer minskar eller har helt försvunnit. Installation av program, verktyg och andra resurser sköts av användaren själv. Digitala resurser måste därför vara tillgängliga över internet, oavsett om de tillhandahålls av skolan eller är fritt tillgängliga. De plattformar som skolan använder för kommunikation och för att organisera skolarbetet blir viktiga för att hålla ihop verksamheten och ge tillgång till olika typer av nätbaserade resurser och verktyg. Standarder är en viktig förutsättning för att kunna erbjuda ett kvalitativt, rikt och sammanhållet utbud av digitala resurser.

##### Centralisering

I en del kommuner förekommer fortfarande en central hantering av hela it-miljön, något som också omfattar skolans verksamhet. Denna centralisering innebär begränsningar av vad elever och pedagoger kan göra med datorerna, all installation av program och andra förändringar kan endast göras centralt. För att ge elever och pedagoger möjlighet till en rimlig flexibilitet i arbetet är det därför viktigt att inte begränsa utbudet av pedagogiska resurser till dem som paketeras och distribueras i kommunens eget nät. Stor vikt måste läggas på att i stället använda digitala resurser på internet, kombinerat med bra verktyg för kommunikation och samarbete. Standarder behövs för att skapa en tillfredsställande sammanhållen och utvecklande miljö.

##### Olika typer av utrustning och BYOD

Mångfalden av it-utrustning som används i skolarbetet ställer nya krav på leverantörer och skolhuvudmän. Datorer som PC, Mac och Chromebooks kombineras med smarta telefoner och surfplattor, något som förändrar förutsättningarna för användningen av digitala resurser. Det mobila arbetssättet driver fram utvecklingen av fler nätbaserade tjänster. På många håll är det möjligt för elever och pedagoger att ta med och använda egen utrustning – smarta telefoner, surfplattor och bärbara datorer - i skolarbetet, det som ibland kallas BYOD – Bring Your Own Device. Variationen och tillgången till olika typer av utrustning kommer att öka kraftigt, men med ökad användning av standarder kan helhetsupplevelsen för användarna ändå förbättras. Oavsett var du är och vad du använder ska du komma åt ditt material.

##### Sammanfattning

I Sverige betonas ofta behovet av kompetens bland pedagoger och skolledare, men behovet av stöd för det dagliga it-användandet kopplat till kursplaner och annan planering är fortfarande stort. Den tekniska utbyggnaden av trådlösa nät och en omfattande ökning av antalet personliga verktyg ger en

bra grund för en utveckling av skolan, men bristerna när det gäller tillgången till digitala resurser och digitalt innehåll hämmar arbetet.

Trenderna i vår omvärld pekar tydligt ut just digitalt innehåll som centralt, antingen genom att som i Danmark ställa upp långtgående mål för att öka tillgång och användning, eller som andra länder betona arbetssätt och arbetsformer som förutsätter tillgång till ett rikt och varierat utbud av resurser. Individuell anpassning, flexibilitet och föräldrars delaktighet bygger på att det finns ett bra innehåll att arbeta med. Möjligheten för aktiva pedagoger att fortbilda sig inom detta område och därmed vara en kraft i utvecklingen av både resurser och marknaden kan ge ett lyft till hela skolan.

## 2. Vägledningens fyra perspektiv

### 2.1 Presentationen av digitala resurser för användarna

Med ett ökat utbud av digitala resurser som samlas i en plattform är det viktigt att dessa kan presenteras för användarna på ett tydligt och överskådligt sätt. Denna presentation är dels viktig för pedagogerna för att kunna planera användningen, dels för eleverna för att lätt hitta det de behöver. Märkning av innehåll och sätt att presentera detta innehåll är ett viktigt område för vägledningen liksom hur detta relaterar till skolans styrdokument.

- [Svensk applikationsprofil för metadata](#)

### 2.2 Integrationen med befintliga plattformar och system

Efter urval av lämpliga resurser ska dessa kunna användas i olika plattformar och webbtjänster. Integration och användning tillsammans med befintliga system är ett område som ingår i vägledningen.

- [Distribution och paketering](#)

### 2.3 Identifiering och inloggning på ett sammanhållet sätt

En viktig del för att underlätta för användare är att ta fram en infrastruktur för identifiering och inloggning. För eleven är det viktigt att kunna komma åt resurser och verktyg, spara sitt arbete och redovisa för sin lärare. För pedagogen är det centralt att kunna se vad elever har presterat och för skolhuvudmän och leverantörer är det nödvändigt att vara säkra på att rätt personer kommer åt rätt resurser med tillräcklig säkerhet. Skolfederationen är resultatet av detta arbete.

- [Skolfederationen](#)

### 2.4 Tillgänglighet för alla användare

Innehållet och verktyg har inget värde om användarna inte kan använda dessa. Det kan handla om att förstå hur något ska användas och att det inte ska finnas tekniska svårigheter beroende på den egna funktionsförmågan. Det är därför självklart att de digitala resurserna ska vara utformade på ett sätt som gör dem tillgängliga för alla. Om detta inte är möjligt på kort sikt ska det framgå vilka begränsningarna är. Utgångspunkten är WCAG 2.0 men också andra faktorer är viktiga.

- [Tillgänglighet](#)



### 3. Svensk applikationsprofil för metadata

#### Bakgrund

För att enklare kunna hitta lämpliga läresurser behöver dessa vara beskrivna på ett enhetligt sätt. Beskrivningen görs rent tekniskt med hjälp av metadata, t.ex. information om vad resurserna innehåller, vad den är tänkt att användas till och vem som har gjort den. Metadata kan se ut på många olika sätt och genom att skapa en svensk profil går det att söka och sortera digitala läresurser utifrån svenska förhållanden och styrdokument.

#### Applikationsprofil

Applikationsprofiler innebär att man använder sig av befintliga fält från olika metadataformat i en ny kombination för att tillgodose behovet av en bra beskrivning. Till profilen hör riktlinjer och handledning för användning. Genom att skapa en svensk applikationsprofil blir det möjligt att beskriva digitala läresurser på ett konsekvent sätt, anpassat till svenska förhållanden. Många metadataelement i den svenska profilen har en motsvarighet i internationella standarder.

Syftet med denna applikationsprofil är att skapa en svensk standard och konsensus för beskrivning av digitala läresurser. Applikationsprofilen bygger på flera olika existerande standarder och scheman för metadata, bland annat ISO standarden Metadata for Learning Resources (MLR) - ISO/IEC 19788-X och applikationsprofilen är kompatibel med ISO/IEC 19788-3: Part 3: Basic Application Profile

Det är också möjligt att ”byta ut” delar av MLR schemat mot DCMI (Dublin Core Metadata Initiative) och fortfarande vara kompatibel med den svenska applikationsprofilen.

Detta är en av förändringarna sedan version 1.0 av applikationsprofilen.

För att kunna använda applikationsprofilen krävs tillgång till de originalspecifikationer som applikationsprofilen bygger på. Applikationsprofilen beskriver i första hand de aspekter som är specifika för svensk användning och vilken status olika dataelement ska ges. Originalspecifikationerna är framförallt viktiga för att kunna förstå och använda de datatyper och dataelement som ingår i applikationsprofilen och för många av dessa innehåller originalspecifikationerna detaljerade förklaringar och exempel. De exempel och förklaringar som finns i applikationsprofilen är framförallt avsedda att underlätta förståelsen av hur olika dataelement kan användas för svenska förhållanden.

Applikationsprofilen är dels tänkt att användas som den är, dels tänkt att användas som bas för att skapa applikationsprofiler för den egna organisationen eller för att möta andra specifika behov. På så sätt kan kompatibilitet säkerställas samtidigt som de egna behoven möts.

Applikationsprofilen medger i stora delar kompatibilitet med såväl LOM som DCMI. För mer information om LOM-kompatibilitet hänvisas till ISO/IEC19788-X.

#### Referenser

I applikationsprofilen anges ett antal referenser, flertalet av dessa dokument är på engelska. I dokumenten kan det i många fall finnas ytterligare referenser till dokument och specifikationer.

### Definitioner och begrepp

I MLR definieras en läresurs som:

En resurs (entitet) som kan användas för utbildning och lärande. Notera att en läresurs typiskt är digital och tillgänglig via internet. [ISO/IEC19788-1:2007]

Ovanstående definition används även i den svenska applikationsprofilen av MLR.

### Dataelement

De grundläggande metadatafälten i den svenska applikationsprofilen av MLR motsvarar och bygger på de metadatafält som beskrivits i ISO/IEC 19788-2 Metadata for Learning Resources - Part 2: Dublin Core Elements.

Applikationsprofilen innehåller fyra kategorier av dataelement – grundläggande, pedagogiska, tekniska och element för att beskriva tillgänglighetsaspekter.

Några exempel på vad detta kan vara:

- Grundläggande - Title, Creator, Publisher, Language
- Pedagogiska - Curriculum Topic, Minimum Age, Pedagogical Relation
- Tekniska - Size, Technical Requirement, Media Format Information, IT-platform requirement
- Tillgänglighetsaspekter: accessMode, controlFlexibility, educationalComplexityOfAdaptation

För varje dataelement anges om den är obligatorisk, rekommenderad eller valfri.

### Rekommendation

För att dra nytta av en svensk applikationsprofil är det viktigt att så många leverantörer som använder denna. Rekommendationen är därför att alla leverantörer som producerar digitala läresurser för skolan tillämpar profilen i sitt utvecklingsarbete.

### Vägledning för beställare/skolhuvudmän

För skolhuvudmän är det nödvändigt att underlätta sökning och urval av resurser, dels för att effektivisera pedagogers arbete dels för att ge olika elever tillgång till anpassade resurser. Genom att leverantörer använder applikationsprofilen underlättas detta.

### Vägledning för leverantörer

För leverantörer av olika typer av tjänster och resurser är det viktigt att kunna erbjuda bra och effektiva sökmöjligheter och funktioner för ett anpassat utbud. Genom att använda applikationsprofilen i utvecklingsarbetet skapas möjligheter att erbjuda elever och pedagoger en bättre lärmiljö och en effektivare arbetssituation. Leverantören behöver tekniskt kunna hantera applikationsprofilen och öka medvetenheten bland författare och redaktörer om såväl behovet av metadata som ett strukturerat arbetssätt för att skapa metadata under produktionen.

### Utvecklingen

Genom att använda applikationsprofilen kan flera aktörer bygga tjänster i vilka läresurser kan sökas. Det kan gälla traditionella distributörer likväl som mediecentraler och andra aktörer. Sedan

några år har Skolverket tillhandahållit en söktjänst som bygger på standardiserat uppmärkta lärresurser kallad Spindeln och är ett exempel som illustrerar möjligheterna. I Spindeln går det också att referera till relevanta styrdokument (med hjälp av s.k. länkad data) eller delar av dessa. Detta illustreras i Lärarspindeln.

## 4. Distribution och paketering

### Översikt av området

Målsättningen inom detta område är att olika typer av digitala resurser, såväl tjänster som utbildningsinnehåll, kan användas på ett smidigt och standardiserat sätt i olika plattformar utan några större anpassningar. En naturlig del av detta är även att information och elevresultat kan flyttas mellan lärresurser och plattformen eller mellan olika plattformar.

### Learning analytics

...

De centrala aktörerna inom området är IMS Global och ADL (SCORM). Även inom ISO finns det en del aktiviteter, bland annat har SCORM 2004 3rd edition godkänts som en teknisk rapport, ISO/IEC TR 2916. Standarden ISO/IEC 12785-1 är baserad på IMS Content Packaging specifikationen. Standardiseringsarbetet inom området har varit industridrivet, med IMS och ADL som delvis konkurrerande aktörer.

För distributionsdelen finns det en naturlig koppling till skolfederationen, då leverantörer av digitala resurser kan agera som tjänsteleverantörer inom federationen. Därmed blir problematiken kring tillgång och identifiering av användare löst för de parter som är med i federationen. Behovet för resultatrapportering blir dock inte löst.

I den här vägledningen begränsar vi oss till resurser som kräver autentisering eller identifiering av användare, eller där det är frågan om någon typ av interaktion mellan lärresursen och plattformen. Specifikationer som IMS Content packaging eller Common Cartridge hamnar därmed till stor del utanför diskussionen.

### Beskrivning av det som är aktuellt inom skolområdet

Den mest använda standarden inom distribution och paketering är SCORM. SCORM har utvecklats sedan 1997, med US Department of Defence i spetsen, och uppnådde en relativt stabil version 2004. SCORM har huvudsakligen två komponenter:

- paketering av resurser så dessa enkelt kan användas i plattformar som stöder SCORM
- beskrivning av hur interaktionen mellan resursen och plattformen skall fungera

Det är interaktionen som ansvarar för lagring av olika typer av resultat i plattformen.

Till nackdelarna med SCORM hör den något föråldrade synen på vad en digital läresurs kan vara, vilket har gjort att ADL startat arbetet med nästa generations SCORM. Detta arbete är för närvarande tillgängligt som "Tin Can API", i väntan på nästa officiella SCORM version. Tin Can API kommer att förenkla det tekniska gränssnitt SCORM är baserat på, samtidigt som möjliga användningsmöjligheterna utvidgas och moderniseras. Tin Can är under kontinuerlig utveckling, men SCORM har inte uppdaterats sedan 2009 då det blev lanserat som "SCORM 2004, 4th edition".

En helt ny specifikation, IMS Learning Tools Interoperability, utvidgar synen på vilka resurser som kan kopplas ihop med en plattform. För IMS LTI är det tools eller verktyg, som ska göras tillgängliga för användare inom en plattform och IMS LTI eftersträvar en betydligt enklare implementeringsmodell än SCORM. En nackdel med denna enkelhet var länge ett väldigt begränsat stöd för vad som kan rapporteras till plattformen från resursen. IMS LTI är dock under kontinuerlig utveckling, och en separat Outcomes Management Service specifikation blev lanserat i januari 2015 för att komplettera IMS LTI.

En del andra specifikationer finns för framför allt paketering av resurser, till exempel för export/import syften. IMS Content Packaging och IMS Common Cartridge är ofta använda exempel.

#### **Rekommendationer för området**

Rekommendationerna utgår från de olika behov standarden eller tekniken är tänkt att lösa.

Där det är fråga om klart begränsade utbildningsinnehåll ("paket" av läromedel) med behov av en mer mångsidig resultatrapportering, är SCORM ett naturligt alternativ. SCORM ser dock ut att förlora mark medan IMS LTI blir mer och mer brett implementerat.

Då man i stället ska koppla ihop olika typer av mer statiska "verktyg", eller utbildningsinnehåll med begränsade behov av resultatrapportering, blir IMS Learning Tools Interoperability ett enkelt sätt att lösa detta på. Tekniskt sett är IMS LTI också allt mer implementerat i lärplattformar och andra tjänster.

Oberoende av detaljnivån inom resultatrapportering är det naturligt att använda skolfederationen för autentisering och identifiering av användare. Detta gäller även i de fall där man inte har behov för resultatrapportering, eller för att flytta resultatdata mellan resursen och plattformen.

Det är viktigt att påpeka att de centrala specifikationerna inom området är under konstant bearbetning. Detta gäller både eventuella ersättare av SCORM så väl som IMS LTI. Då de tekniska alternativen inte är helt klara är det för tidigt att tydligt välja standard, men förstahandsvalet på sikt är IMS LTI.

#### **Vägledning för beställare/skolhuvudmän**

SCORM och skolfederationen är två viktiga områden som en eventuell leverantör bör ha stöd för. Stöd för, eller planer på att lägga till stöd för IMS LTI är viktigt att efterfråga vid en upphandling.

Det är också bra att beskriva, på en översiktlig nivå, vad slags information en eventuell leverantör förväntas kunna lagra och skicka till/ta emot från andra system, t.ex. enkätsvar, inlämningar, anteckningar eller andra typer av interaktioner.

### Vägledning för leverantörer

Leverantörer rekommenderas att implementera stöd för SCORM 2004, och IMS LTI 1.2 och 2.0, samt självklart att gå med i skolfederationen (se eget avsnitt för federationen).

SCORM lämnar en del frihet i vad en leverantör bör implementera, men stöd för interaktionsdata som kan lagras i skolans lärplattform är en stark rekommendation.

### Utveckling inom området framöver

Det är viktigt att följa framtida utvecklingar av speciellt IMS LTI.

## 5. Skolfederationen

En viktig del för att utveckla användningen av digitala resurser i det pedagogiska arbetet är att ge pedagoger, barn och elever tillgång till fler och bättre digitala resurser via Internet. De behöver en pålitlig och säker tillgång till pedagogiska tjänster och resurser. Dessa måste vara lätta att komma åt och kräva ett minimum av administration. Genom att etablera en identitetsfederation underlättar det för användare att komma åt resurser hos de olika organisationer och leverantörer som ingår i federationen. Användarna identifierar sig och loggar in som vanligt på sin dator eller sin plattform och kan därefter komma åt resurser utan att behöva logga in igen. Federationen bygger på att olika organisationer litar på varandra, så att en inloggning hos en organisation anses tillförlitlig av en annan organisation inom federationen.

### Identitetsfederation

En identitetsfederation är en sammanslutning av organisationer, i det här fallet kommuner, andra skolhuvudmän och leverantörer, som har kommit överens om att lita på varandras elektroniska identiteter. Det innebär att när en användare identifierar sig vid inloggning, ofta på datorn i skolan eller i skolans lärplattform, så ska de andra organisationerna som är medlemmar i federationen kunna lita på att personen är den han eller hon utger sig för att vara. Det innebär att den som känner eleven garanterar identiteten.

En identitetsfederation underlättar användarnas åtkomst till elektroniska tjänster samtidigt som den personliga integriteten skyddas.

I federationen ingår dels tekniska lösningar för att utfärda ett identitetsintyg, dels standarder för vilka attribut – uppgifter – som behövs för att beskriva en användare. Det elektroniska intyg säger att "den här användaren är känd och accepterad av oss" och intyget skickas sedan till den tjänst som användaren vill logga in till. I intyget finns de uppgifter som behövs för att ge användaren tillgång till rätt resurs, det kan vara skolans namn, ålder, klass etc.

### En identitetsfederation inom skolområdet

En identitetsfederation för skolan är en infrastruktur som gör det möjligt att ge elever och pedagoger vid en skola tillgång till IT-tjänster som levereras av andra organisationer eller företag.

En viktig poäng är att känsliga uppgifter som användarnamn och lösenord aldrig behöver skickas över Internet. De finns inte heller lagrade hos tjänsteleverantören, vilket ytterligare minskar risken

att de ska hamna i orätta händer. Många skolor och kommuner har redan den tekniska miljö som krävs för att ansluta sig till en identitetsfederations. Det enda som krävs är att funktionen aktiveras och ansluts till [skolfederation.se](http://skolfederation.se).

Gemensamt för de nätbaserade tjänster som vänder sig till skolan är att de ofta kräver att användarna identifierar sig genom att logga in. För en betaltjänst är inloggningen ett måste, men även kostnadsfria tjänster kan dra nytta av inloggning för att till exempel presentera ett urval av sitt material som är anpassat till respektive användare.

Skolfederation.se erbjuder en lösning på konto- och lösenordshanteringen som förenklar för både elever, lärare och tjänsteleverantörer. Det förenklar för eleverna genom att de får en enda inloggning till alla tjänster, pedagogerna slipper arbetet med att hantera sina elevers konton och lösenord och leverantörer behöver inte bygga upp egna system för att identifiera användare.

På sikt kan en enklare tillgång och en enklare administration leda till att utbudet av resurser och tjänster ökar.

#### **Rekommendation**

För att dra nytta av en skolfederation är det viktigt att så många leverantörer och skolhuvudmän som möjligt är medlemmar. Rekommendationen är därför dels att som skolhuvudman själv ansluta sig till federationen, dels att uppmana sina olika leverantörer och andra organisationer som erbjuder digitala resurser för lärandet att ansluta sig. För leverantörer gäller motsvarande, d.v.s. att först själv ansluta sig och att sedan driva på att kunderna också gör det.

#### **Vägledning för beställare/skolhuvudmän**

För skolhuvudmän är det nödvändigt att underlätta tillgången till digitala resurser för lärandet. Genom att ansluta sig till federationen kan samtliga användare få tillgång till resurser på Internet utan extra inloggning. Det finns ibland skäl att se över hur användaruppgifter hanteras i den egna organisationen, vilket ofta leder till en kvalitetshöjning av det egna elevregistret.

Rent tekniskt är det en ganska okomplicerad funktion som följer en väl etablerad standard för internet. Många kommuner har redan funktion i sin infrastruktur utan att den är aktiverad. Den del som är ny i relationen till en leverantör är att man behöver komma överens om vilka uppgifter som behöver skickas med eleven och pedagogen i intyget, de s.k. attributen. Detta bör alltså ingå i själva inköpsprocessen.

Anmälan sker till .SE via [skolfederation.se](http://skolfederation.se). Där finns beskrivningar, information och avtal. Som bilagor till vägledningen finns ett antal dokument som beskriver både teknik och avtal. Det som kan ta tid är att det är flera olika delar inom kommunen som behöver samverka – skolförvaltningen, IT, upphandling, PUL. Det är sällan de tekniska insatserna som tar tid. Utöver att själv bli medlem är det viktigt att ställa krav på skolfederationen i olika upphandlingar för att dra nytta av sin investering.

#### **Vägledning för leverantörer**

För leverantörer av olika typer av tjänster och resurser är det viktigt att kunna erbjuda bra och lätt tillgängliga digitala resurser för lärandet. Genom att ansluta sig till federationen kan skolans användare få tillgång till leverantörens resurser över Internet via sin vanliga inloggning. Leverantören behöver tekniskt kunna hantera de identitetsintyg som utfärdas av skolhuvudmannen och kunna garantera att personuppgifter hanteras på ett korrekt sätt. Det kan därför finnas skäl att se över hur identiteter och användaruppgifter hanteras idag, och i vissa fall behöva göra tekniska justeringar för att kunna ta emot användare inom federationen.

Leverantören behöver också tydligt ange vilka uppgifter (attribut) om en användare som absolut behövs för att kunna erbjuda en bra tjänst, här gäller principen om så få personuppgifter som möjligt.

Som bilagor till vägledningen finns ett antal dokument som beskriver både teknik och avtal. För att undvika dubbla lösningar är det angeläget att leverantörer som redan etablerat sin skolfederationslösning driver på och hjälper sina kunder med att också komma igång.

#### Utvecklingen

Skolfederationen är idag etablerad och har övergått från pilot till en fullt fungerande och reguljär drift. Arbetet idag handlar om att öka antalet medlemmar, det är med volym som fördelarna blir tydliga. Skolfederationen är den enda nationella infrastrukturen för pedagogisk verksamhet idag och borde vara en självklar kravställning i alla upphandlingar av resurser och plattformar. Ett uppenbart utvecklingsområde är kopplingen mellan grundskolor/gymnasieskolor och högskolor/universitet. Det kan gälla lärarutbildning, lärarstuderande och praktikskolor, pedagoger som studerar på högskola eller gymnasieelever som går universitetsutbildningar. Det pågår arbete med att synkronisera Skolfederationen med Eduroam för att öka tillgången till trådlösa nät för elever och studenter, såväl i Sverige som utomlands.

## 6. Tillgänglighet

#### Inkludera alla

Kraven på att alla ska kunna vara delaktiga i samhällslivet ökar och ambitiösa mål sätts både nationellt och internationellt för att inkludera alla oavsett funktionsförmåga. Sådana mål uttrycks specifikt när det gäller offentliga digitala tjänster som ska vara tillgängliga för alla, till exempel inom EU. Sverige står bakom [EU:s handlingsplan i 2010](#), som anger att it ska komma alla medborgare till nytta genom att de offentliga tjänsterna förbättras och görs mer kostnadseffektiva och tillgängliga. Inom UNESCO pågår ett arbete som bland annat redovisats i rapporten [Accessible ICTs and Personalized Learning for Students with Disabilities](#). I den digitala agendan ”[It i människans tjänst](#)” framgår att tillgänglighet till och användbarhet av offentliga e-tjänster ska öka. En standard för att beskriva tillgänglighet i digitala läresurser, Access for All (AFA) version 2.0, finns hos IMS Global Learning Consortium. Version 3.0 är snart färdig och ett utkast finns på deras [webbsida](#). AFA 2.0 är en ISO standard i form av ISO/IEC 24751-1, ISO/IEC 24751-2 och ISO/IEC 24751-3.

För skolans del betyder det att de tjänster som används ska uppfylla dessa krav på tillgänglighet på samma sätt som man har skyldighet att se till att den fysiska miljön gör det. Skolans uppgift är att ge alla elever möjlighet att nå målen. Därför måste också alla elever ha likvärdig tillgång till de lärresurser och verktyg som används i skolan.

Digitala resurser skapar nya förutsättningar att kunna tillgodose barn och elevers olika behov. Det gäller alla elever men särskilt de som är i behov av särskilt stöd och de som har någon form av nedsatt funktionsförmåga. Genom att använda informationsteknik har förskolan och skolan större möjligheter att tillgodose alla elevers behov.

Vägledningen fokuserar på hur användning av digital teknik kan öka tillgången till resurser och verktyg för elever som behöver någon form av kompensatoriska verktyg eller särskilt stöd.

#### Översikt av standarder inom området

Standarder som syftar till att öka tillgängligheten till digitala resurser i generella termer utvecklas främst inom W3C. Konsortiet är den ledande organisationen när det gäller rekommendationer för webben och dess arbete avseende tillgänglighet går under beteckningen WCAG, som nu finns i version 2.0. WCAG innehåller ett stort antal rekommendationer för att göra webbinnehåll mer tillgängligt. Genom att följa dessa rekommendationer görs innehållet tillgängligt för en bredare skara människor med olika typer av nedsatt funktionsförmåga som synnedsättning, hörselnedsättning, inlärningssvårigheter, kognitiva funktionsnedsättningar, begränsad rörlighet, talsvårigheter, ljuskänslighet och olika kombinationer av dessa. Webbinnehållet blir för det mesta därmed också mer användbart för alla användare.

WCAG riktar sig till såväl webbdesigners som webbutvecklare, beslutsfattare, inköpare, lärare och studenter. För att tillgodose gruppernas olika behov finns flera nivåer av vägledning; övergripande principer, generella riktlinjer, mätbara framgångskriterier och en omfattande samling med exempel på tekniker och vanliga misstag.

Principerna och riktlinjerna anger hur arbetet ska bedrivas och till varje riktlinje finns det mätbara framgångskriterier (krav) i tre nivåer att förhålla sig till: A (lägsta nivån), AA och AAA (högsta nivån).

#### Principer

Möjlig att uppfatta	(t.ex. alternativ text)
Hanterbar	(t.ex. tangentbord)
Begriplig	(t.ex. textinnehåll läsbart och begripligt)
Robust	(maximera kompatibiliteten med nuvarande och framtida användarprogram)



#### Riktlinjer

1.1	Tillhandahåll alternativ i form av text till allt icke-textbaserat innehåll så att det kan konverteras till format som användarna behöver, till exempel stor stil, punktskrift, tal, symboler eller enklare språk.
1.2	Tillhandahåll alternativ till tidsberoende media.
1.3	Skapa innehåll som kan presenteras på olika sätt (exempelvis med enklare layout) utan att information eller struktur går förlorad.
1.4	Gör det enklare för användare att se och höra innehåll, bland annat genom att skilja förgrund från bakgrund.
2.1	All funktionalitet ska vara åtkomlig med ett tangentbord.
2.2	Ge användaren tillräckligt med tid för att läsa och använda innehållet.
2.3	Designa inte innehåll på ett sätt som kan orsaka krampanfall.
2.4	Tillhandahåll sätt att hjälpa användarna att navigera, hitta innehåll och avgöra var de är.
3.1	Gör textinnehåll läsbart och begripligt.
3.2	Säkerställ att webbsidor presenteras och fungerar på ett förutsägbart sätt.
3.3	Hjälp användare att undvika misstag och rätta till misstag.
4.1	Maximera kompatibiliteten med nuvarande och framtida användarprogram, inklusive hjälpmedel.

Inom CEN pågår också arbete med en europeisk standard som specificerar tillgänglighetskrav för IT-produkter och tjänster i samband med upphandlingar.

I applikationsprofilen för metadata finns ett antal element som gäller funktionsnedsättning.

#### Beskrivning av standarder inom skolområdet

Utöver de mer generella rekommendationerna som självfallet också är tillämpliga inom utbildningsområdet pågår arbete som är mer specifikt inriktat på läresurser inom ISO/IEC JTC1s kommitté SC36 och inom det europeiska standardiseringsarbetet organiserat inom CEN.

#### Rekommendation av standarder

Rekommendationen är att använda WCAG 2.0 på ett sätt som är anpassad till resursens innehåll. Det är önskvärt att alltid använda den högsta nivån av tillgänglighet – AAA. Liksom för offentliga webbplatser kommer AA att vara rekommendationen. När det gäller resurser för lärande kan däremot alla nivåerna att vara aktuella i olika situationer. I vissa fall kan resursen bara användas av seende personer (t.ex. en film), i andra fall gör en ljudfil att kraven på andra användningssätt än hörsel inte är möjliga. Det som är viktigt är att tydligt ange vilken tillgänglighetsnivå som resursen klarar, dels för de olika delar som resursen består av, dels för resursen som helhet. Utöver att ange nivå är det viktigt att ange varför det inte är möjligt att använda en högre nivå.

En faktor som är viktig att ta hänsyn till är att krav på WCAG 2.0 kan komma att inkluderas i lagstiftning och upphandlingskrav. Detta bör beställare och leverantörer ta hänsyn till redan idag, så att framtida krav inte blir hindrande. En annan faktor är att WCAG 2.0 inte täcker alla tillgänglighetsaspekter, det kan finnas andra behov och krav som inte rör digitala resurser att ta hänsyn till.

#### **Vägledning för beställare/inköpare**

Eftersom det inte alltid är möjligt att ange en generell nivå som resurserna ska uppfylla är det viktigt att dels ange en hög ambitionsnivå, dels tydligt beskriva vilka användarna är och vilka behov de har. På samma sätt som med andra verktyg kan man som beställare arbeta med dels generella lärresurser, dels med kompensatoriska resurser. Det innebär att vid anskaffning av digitala resurser kan det behövas flera olika resurser för att möta ett och samma utbildningsbehov – det är kanske inte möjligt att få önskad tillgänglighet i en och samma resurs. En analys av marknaden och tillgänglighetskrav ska alltid göras.

Att endast ställa krav på WCAG 2.0 är inte optimalt – det är bättre att beskriva behov och kräva att leverantören anger på vilket sätt de uppfyller kraven, om de är relevanta och hur alternativen ser ut.

#### **Vägledning för leverantörer**

Rekommendationen är att alltid ange nivån på uppfyllande av tillgängligheten för varje resurs och även för de ingående komponenterna. Detta görs i möjligaste mån i anslutning till annan metadatumärkning. Det är ur beställarens perspektiv ibland lika viktigt att veta på vilket sätt en resurs är mindre tillgänglig för några individer/grupper. Var alltså tydlig både med hur resursen uppfyller tillgänglighetskrav som på vilket sätt den inte gör det. Allmänna beskrivningar leder bara till besvikna användare.

#### **Utveckling inom området framöver**

Arbetet med tillgänglighet och inkludering kommer att bli allt viktigare. Inom EU och i Sverige pågår arbete med att skapa tydliga rekommendationer och standarder. Det är därför viktigt att följa utvecklingen och kontinuerligt uppdatera kraven på hur tillgänglighetsgraden ska anges och uppfyllas.