



# Lärandeanalytik som en superkraft i yrkesutbildningen

En helhetsutredning  
av lärandeanalytikens möjligheter  
inom yrkesutbildningen



# **Lärandeanalytik som en superkraft i yrkesutbildningen**

En helhetsutredning  
av lärandeanalytikens möjligheter  
inom yrkesutbildningen

ISBN 978-952-386-386-6

OA-hankeverkosto: Lärandeanalytik som en superkraft i yrkesutbildningen.  
En helhetsutredning av lärandeanalytikens möjligheter,  
Kasvatus ja koulutus -toimialan julkaisuja, ruotsinkielinen verkkoversio pdf

# Innehåll

<b>1 Inledning</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Gemensam vision och nationella mål för användning av lärandeanalytik i yrkesutbildningen</b> .....	<b>8</b>
2.1 Lärandeanalytik är yrkesutbildningens superkraft .....	8
2.2 Mångsidig information är en förutsättning för lärandeanalytik .....	9
2.3 Lärandeanalytik gynnar alla.....	10
<b>3 Användningsområden och behov av lärandeanalytik i yrkesutbildning och kontinuerligt lärande</b> .....	<b>13</b>
3.1 Särdrag i yrkesutbildningen .....	13
3.2 Perspektiv för granskning av lärandeanalytik .....	14
3.3 Olika former av lärandeanalytik .....	15
3.4 Användningsområden och behov av lärandeanalytik i yrkesutbildningen .....	16
3.4.1 Till vad använder den studerande lärandeanalytik?.....	17
3.4.2 Till vad använder läraren lärandeanalytik?.....	18
3.4.3 Till vad använder PUK-handledaren lärandeanalytik? .....	19
3.4.4 Till vad använder arbetsplatshandledaren lärandeanalytik? ..20	
3.4.5 Till vad använder utbildningsanordnarens ledning lärandeanalytik? .....	21
3.4.6 Till vad används lärandeanalytik på en nationell nivå? .....	21
<b>4 Kunskapsbas för lärandeanalytik</b> .....	<b>24</b>
4.1 Centrala datakällor, informationsresurser och datapunkter för yrkesutbildningen.....	24
4.2 Framtidens datapunkter och datakällor samt informationsresurser för yrkesutbildningen .....	27
4.3 Centrala indikatorer för lärandeanalytik i yrkesutbildningen .....	29
4.4 Nationell informationsresurs för lärandeanalytik.....	31
<b>5 Pedagogisk informationsledning och datadriven organisation</b> .....	<b>34</b>
5.1 Nuläget för pedagogisk informationsledning.....	34
5.2 Processen för att framställa och modellera information.....	36
5.3 Vyer för informationsskrivbord i yrkesutbildningen .....	37
5.3.1 Informationsskrivbord för utbildningsorganisationens ledning .....	38
5.3.2 Informationsskrivbord för utbildningschefen.....	39
5.3.3 Informationsskrivbord för läraren .....	40
5.3.4 Informationsskrivbord för den studerande.....	41
5.4 Framtidsscenarioer för pedagogisk informationsledning i yrkesutbildningen .....	42

<b>6</b>	<b>Lärandeanalytik och egendata som stöd</b>	
	<b>vid personlig tillämpning och individualisering .....</b>	<b>45</b>
6.1	Personlig tillämpning, individualisering och egendata .....	45
6.2	Mot en personanpassad studieväg med hjälp av data .....	46
6.3	Ett koncept för egendata (MyData) inom yrkesutbildningen .....	48
6.3.1	Fördelarna med egendata i lärandeanalytik.....	50
6.3.2	Möjligheter att tillämpa konceptet för egendata .....	52
<b>7</b>	<b>Frågor kring etik och lagstiftning</b>	
	<b>inom yrkesutbildningens lärandeanalytik.....</b>	<b>56</b>
7.1	Utgångspunkter för etik inom lärandeanalytik.....	56
7.2	Att beakta etisk användning av lärandeanalytik.....	57
7.3	Central lagstiftning som styr användningen av lärandeanalytik.....	58
7.4	Etiska principer vid användning av lärandeanalytik .....	62
<b>8</b>	<b>Användning och utveckling av lärandeanalytik kräver kunnande.....</b>	<b>66</b>
8.1	Perspektiv på det kunnande som behövs i lärandeanalytiken.....	66
8.2	Krav på lärarnas kunnande baserat på lärandeanalytik .....	68
8.3	Krav på ledningens kunnande baserat på lärandeanalytik .....	71
8.4	Vilket kunnande förutsätter lärandeanalytik i en organisation? .....	74
<b>9</b>	<b>Ekosystem och plattformsekonomi för lärandeanalytik</b>	
	<b>inom yrkesutbildning .....</b>	<b>79</b>
9.1	Nytt kunnande genom samarbete.....	79
9.2	Att beakta i lösningar för lärandeanalytik.....	81
9.2.1	Användningsområden .....	82
9.2.2	Datagrupper .....	82
9.2.3	Dataöverföring.....	83
9.2.4	Etik .....	83
9.3	Rekommendationer till företag inom lärandeteknologi.....	73
	<b>Ordlista för lärandeanalytik inom yrkesutbildningen .....</b>	<b>86</b>
	<b>Källor .....</b>	<b>90</b>
	<b>Bilagor och material producerade inom projektet .....</b>	<b>92</b>
	<b>Bilagor .....</b>	<b>93</b>

# 1 Inledning

---

Projektet Lärandeanalytik är ett tvåårigt (2022–2023) utvecklingsprojekt finansierat av Undervisnings- och kulturministeriet. Projektet täcker målen i UKM:s (Utbildnings- och kulturministeriets) utvecklingsprogram Rätt att kunna.

Utvecklingen av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen, det vill säga projektet Lärandeanalytik, fick sin början i ett behov av att utveckla och stärka användningen av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen. I arbetet deltog 30 utbildningsanordnare från olika delar av Finland.

Som ett slutresultat av projektet har denna helhetsutredning gjorts för att beskriva möjligheterna i att använda lärandeanalytik som en del i utvecklingen av yrkesutbildningen. I utredningen har man dragit nytta av resultat från studier som genomförts inom projektet samt resultat från tidigare projekt inom lärandeanalytik. Utredningen innehåller rekommendationer och modeller för att använda lärandeanalytik inom yrkesutbildningen.

Under projektets gång skapades ett nätverk för utveckling av yrkesutbildningen, i vilket man delar och stärker kunnandet om lärandeanalytik. Det är viktigt att fortsätta samarbetet och utvecklingen för att man ska kunna dra nytta av möjligheterna med lärandeanalytik på ett jämlikt sätt hos alla utbildningsanordnare. Dessutom behövs ett välplanerat nationellt stöd för att utveckla lärandeanalytiken.

## 2 Gemensam vision och nationella mål för användning av lärandeanalytik i yrkesutbildningen

---

*Lärandeanalytik inom yrkesutbildningen och olika teknologiska lösningar har utvecklats inom utbildningsanordnarnas samarbetsnätverk, samt på nationell nivå. En gemensam, nationell vision för användningen av lärandeanalytik stärker den gemensamma förståelsen för digitaliseringens och lärandeanalytikens möjligheter. En gemensam vision visar också på vilken riktningen utvecklingen behöver ta.*

*Visionen och de gemensamma målen för användning av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen beskrivs i denna utredning från perspektiven av studerande, undervisande och handledande personal, utbildningsanordnarens ledning, arbetslivet samt den nationella nivån. I framtidsanalysen av användningen av lärandeanalytik har man särskilt beaktat den personliga tillämpningen, undervisning och handledning samt hur utbildning organiseras. Dessutom har åtgärder som möjliggör visionen beskrivits för olika aktörer. Perspektiven på framtidsscenariet för användningen av lärandeanalytik preciseras i utredningens övriga kapitel.*

*Då visionen och de gemensamma målen formulerats har sakkunniga i olika uppgifter inom yrkesutbildningen, representanter för studerande, yrkes- och näringslivets professionella, experter på teknologi, datavetenskap och artificiell intelligens deltagit. Också representanter för administration, beslutsfattande och forskning har medverkat.*

### 2.1 Lärandeanalytik är yrkesutbildningens superkraft

År 2030 är Finland en internationell föregångare i utveckling och användning av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen. Alla aktörer inom yrkesutbildningen använder tillgängliga, användarcentrerade och etiska lösningar för lärandeanalytik som en del av den dagliga verksamheten. Lärandeanalytik är yrkesutbildningens superkraft som stärker studerande- och arbetslivsorienteringen, ansvarstagandet och effektiviteten.

Användningen och utvecklingen av lärandeanalytik styrs av det som är bäst för de studerande. Med hjälp av analytiken stöds den studerandes personliga tillämpning och förvärvande av kunnande. Yrkesutbildningen samt dess verksamhetsmodeller förnyas och effektiviseras.

Varje person som är verksam inom yrkesutbildningen kan använda lärandeanalytik på ett etiskt och lagenligt sätt. De etiska principerna för användning av lärandeanalytik följs på alla nivåer av verksamheten. Alla aktörer, från studeranden till beslutsfattare inom utbildningsadministrationen, deltar i utvecklingen av kunnandet.

Lärandeanalytik är effektivt och dess fördelar kan påvisas genom forskning. Lösningar för lärandeanalytik utvecklas på ett forskningsbaserat och tvärvetenskapligt sätt med hjälp ekosystemet för lärandeanalytik inom yrkesutbildningen. Smidiga och skalbara metoder används.



# Lärandeanalytik – yrkesutbildningens superkraft

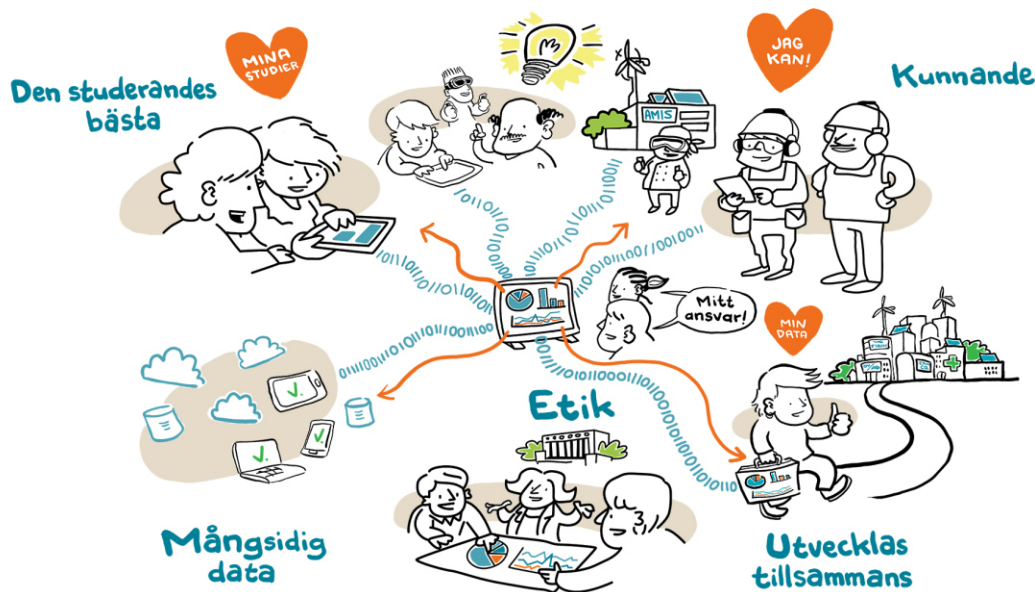


Bild 1. Visionen för användning av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen från olika perspektiv.

## 2.2 Mångsidig information är en förutsättning för lärandeanalytik

Lärandeanalytik bygger på användningen av teknologi, datavetenskap, informationsteknologi och artificiell intelligens, samt insamlingen av mångsidiga, ändamålsenliga och tillförlitliga data från olika lärmiljöer och informationssystem.

Inom yrkesutbildningens ekosystem används informationen som produceras av lärandeanalytik i realtid; brett och effektivt. Vid insamling och användning av data följs lagstiftningen och gemensamt överenskomna etiska principer. Lärdatan är interoperabel, det vill säga gemensamt användbar och tillförlitlig, och den kopplas samman genom gränssnitt från offentliga och privata dataresurser i alla faser av kontinuerligt lärande. Individuella data som är relaterad till lärande samlas in från utbildningsanordnarens olika lärmiljöer, också gällande lärande som sker i arbetslivet. Olika typer av lärdata samlas och görs synlig på ett och samma ställe, till exempel på olika informationsskrivbord (dashboards).

Utbildningsanordnaren kommunicerar med den studerande om vilken information som samlas in, hur informationen används och vem som kan se den. Utbildningsanordnarna säkerställer att datalagren är tillgängliga när den studerande flyttar över till olika tjänster i olika livsskederna. Om den studerande så önskar kan hen dela med sig av sin egendata (My Data) för användning av utbildningsanordnaren och andra aktörer enligt sina individuella servicebehov. Genom att ge sitt samtycke till användningen av sin egendata får den studerande en personlig tillämpning med fokuserade utbildningstjänster. Anonymiserad massdata (Big Data) och nationella datalager används för att utveckla yrkesutbildningen.

## 2.3 Lärandeanalytik gynnar alla

Användningen av lärandeanalytik ökar effektiviteten och kvaliteten på yrkesutbildningen och gynnar alla aktörer i yrkesutbildningens ekosystem.

Den studerande kan utveckla sina studiefärdigheter och förvärva kunnande genom att använda respons i realtid samt med hjälp av den information om förvärvande av kunnande som lärandeanalytiken tillhandahåller. Lärandeanalytiken är en outtröttlig sparringpartner för den studerande. Lärandeanalytiken stöder den personliga tillämpningen med handledning i rätt skede genom hela studietiden. Lärandeanalytiken gör det möjligt för den studerande att se sin studieframgång och utvecklingen av kunnande och den studerande kan använda den information som analytiken skapar vid olika val som rör studier och karriär.

Med hjälp av analytik anpassas lärprocessen och olika lärmiljöer efter den studerandes behov. Detta stöder den studerandes motivation och engagemang för studierna och den egna personliga utvecklingsplanen för kunnande.Handledning och stöd för lärandet vid rätt tidpunkt, vilket lärandeanalytiken möjliggör, stärker den studerandes välmående samt känsla av en trygg och förutsägbar studiemiljö som är utformad just för hen.

Genom lärandeanalytik får undervisande och handledande personal information om hur studerandes kunnande utvecklas och hur studierna framskrider, liksom den studerandes styrkor samt behov av lärande och handledning. Lärandeanalytik gör det möjligt att anpassa undervisning, handledning, lärandeprocess och lärmiljöer för att möta varje studerandes personliga mål och behov. Undervisande och handledande personal kan med hjälp av analytik erbjuda individuellt stöd för lärandet, göra pedagogiskt meningsfulla val och utveckla pedagogiken. Lärandeanalytik underlättar den undervisande och handledande personalens dagliga arbete och ger dem mer tid för att bemöta sina studerande.

Ledningen drar nytta av lärandeanalytik för pedagogiskt beslutsfattande, prognostisering, riktade utbildningstjänster och resurser samt för att möjliggöra kontinuerligt lärande. Förnyade, datastyrda organisationer får med hjälp av lärandeanalytik information som grund för verksamhets- och kompetensutveckling.

I arbetslivet belyser lärandeanalytik den studerandes kunnande och arbetslivets kompetensbehov. Lärandeanalytiken stöder också arbetslivet vad gäller koordinering och prognostisering av kompetensbehov, samt i utveckling av verksamheten. Analytiken anpassar arbetsuppgifterna efter den studerandes och arbetslivets behov, främjar den studerandes placering i arbetslivet och stöder individuell introduktion till nya uppgifter. Den studerande kan med hjälp av analytik upprätthålla och utveckla sitt yrkeskunnande kontinuerligt.

Lärandeanalytik främjar de nationella målen för yrkesutbildningen och underlättar prognostisering av arbetskraftsbehov och -tillgänglighet. Med hjälp av analytik svarar utbildningstjänsterna allt bättre mot arbetslivets kompetensbehov. Lärandeanalytik främjar samarbetet mellan utbildningsanordnare och verksamhet i nätverk samt leder den nationella utvecklingen och riktningen av resurser på ett sätt som gynnar alla.

## Centrala punkter från kapitel 2

- År 2030 är Finland en internationell föregångare i utveckling och användning av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen.
- Inom yrkesutbildningen används tillgängliga, användarcentrerade och etiska lösningar för lärandeanalytik.
- Studerandens bästa är utgångspunkten för utveckling och användning av lärandeanalytik.
- Lärandeanalytik använder mångsidig lärdata från olika lärmiljöer, informationssystem och nationella datalager.
- Lärdata är interoperabel, gemensamt användbar och tillförlitlig och den samlas in och kopplas samman via gränssnitt från offentliga och privata datalager.
- Lärandeanalytik gynnar alla aktörer inom yrkesutbildningen och dess effektivitet kan verifieras genom forskning.
- Lärandeanalytik utvecklas gemensamt på forskningsbaserat och tvärvetenskapligt sätt med hjälp av ekosystemet för lärandeanalytik i yrkesutbildningen.

## Målsättningarna och visionen har uppnåtts då

- Analytiklösningar stödjer den studerandes utveckling av kunnande och välmående samt personalens arbete.
- Utbildningsanordnarna använder yrkesutbildningens referensarkitektur, en gemensam informationsmodell, enhetliga begrepp och andra gemensamma element.
- Användningen av öppna gränssnitt enligt allmänna standarder, interoperabilitet mellan information och informationssystem samt nyttjande av anonymiserade massdata främjas på nationell nivå.
- Lär- och kompetensdata utvecklas så att den är nationellt interoperabel.
- Alla utbildningsanordnare använder informationen som genereras av lärandeanalytiken som en del i utvecklingen av yrkesutbildning.
- Nationella överenskommelser görs gällande användningen av egendata och licensieringstjänster för utbildningsaktörer.
- Etiska principer och lagstiftning följs i planering, utveckling och användning av lärandeanalytik.
- Studerandes, undervisande och handledande personalens, ledningens och hela organisationens kompetens gällande lärandeanalytik utvecklas systematiskt.
- I yrkesutbildningens ekosystem för lärandeanalytik drar man redan nytta av lärandeanalytik och teknologilösningar som utvecklats globalt, vidareutvecklar de bästa teknologierna samt delar kunnande, information och idéer.
- Det finns tillgång till forskningsinformation för att stödja utvecklingen och utvärderingen av effektiviteten inom lärandeanalytik för yrkesutbildning.
- Utveckling av gemensamma lösningar för lärandeanalytik stöds med nationell finansiering.
- Inom yrkesutbildningen formuleras en gemensam digital vision och datastrategi.

### 3 Användningsområden och behov av lärandeanalytik i yrkesutbildning och kontinuerligt lärande

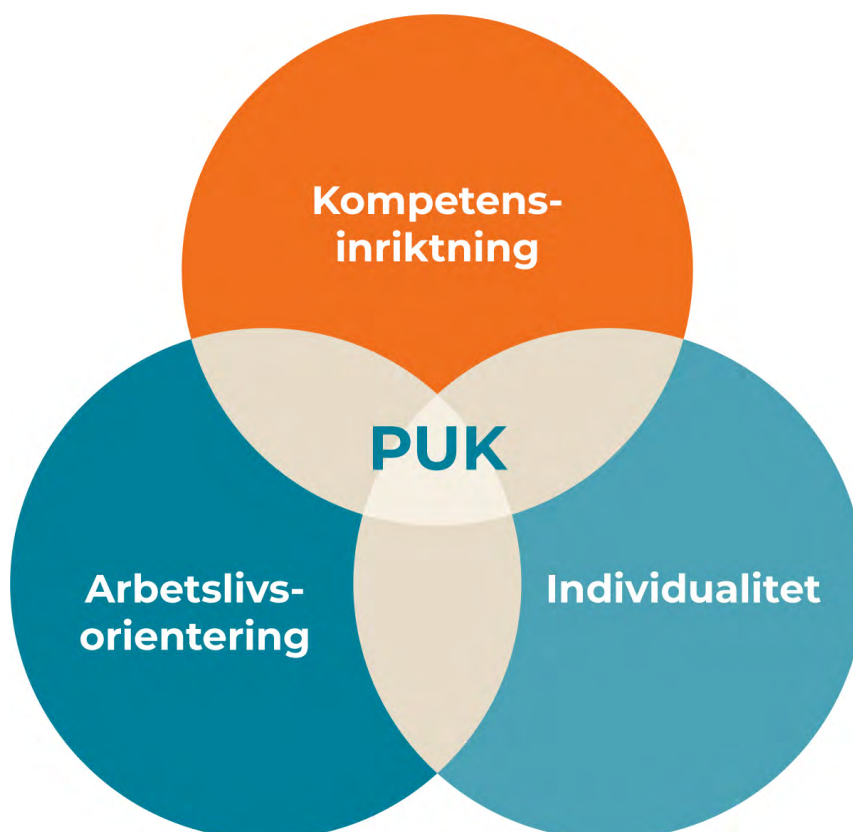
---

*Målet med lärandeanalytik är att göra lärandet mer effektivt och ännu mer individanpassat samt att bättre motsvara de studerandes behov och förväntningar.*

*Detta kapitel fokuserar på att beskriva användningsområden och behov av lärandeanalytik ur yrkesutbildningens perspektiv. I yrkesutbildningen är lärandeanalytikens centrala uppgift att övervaka, stödja och utveckla genomförandet av de studerandes personliga utvecklingsplaner för kunnande.*

#### 3.1 Särdrag i yrkesutbildningen

Inom yrkesutbildningen betonas kunnande, studerande- och arbetslivsorientering samt kontinuerligt lärande genom personlig tillämpning (Bild 2). Yrkesutbildningens viktigaste uppgift är att producera kunnande för studerandes och arbetslivets behov.



*Bild 2. Yrkesutbildningens särdrag.*

Studerandes individuella behov av kunnande möts flexibelt genom examen, delexamen, förberedande utbildningar och utbildningar som inte leder till examen. För varje studerande som avlägger en examen eller en delexamen upprättas en personlig

utvecklingsplan för kunnande (PUK), där man kommer överens om hur och vilket kunnande studerande ska förvärva och uppnå, samt vilken undervisning, handledning och stöd den studerande behöver. Den studerande får sitt tidigare kunnande erkänt och förvärvar endast det kunnande som saknas. Den studerande kan förvärva det kunnande som krävs enligt examensgrunderna på vilken plats och på vilket sätt som helst, samt visa sitt kunnande oberoende av hur det har förvärvats. Processen för studerandes personliga tillämpning beskrivs i bild 3.



Bild 3. Processen för personlig tillämpning.

Yrkesexamina bygger på examensgrunderna. Särskilt i grundexamen finns det mycket valfrihet. I grundexamen kan också delar från andra yrkesexamina, högskolestudier eller gymnasieutbildning ingå. Genom de mångsidiga valmöjligheterna säkerställs att den studerande kan bygga sin personliga studieväg utifrån sina egna mål och behov.

Kraven på yrkesskicklighet i examensgrunderna stöder arbetslivets processer och den studerande förvärvar kunnande också i arbetslivet. Genom att lära sig i arbetslivet tillämpar den studerande sitt kunnande i praktiken och utvecklar sina arbetslivsfärdigheter i en autentisk arbetsmiljö. Det förvärvade kunnandet visas huvudsakligen i arbetslivet genom att utföra praktiska arbetsuppgifter. Förvärvande av kunnande styrs och stöds under lärande i arbetslivet enligt vad som överenskommits i PUK. Lärare och representanter från arbetslivet ansvarar gemensamt för bedömningen av kunnande.

Kompetensinriktning, personlig tillämpning och studerande- och arbetslivsorientering gör lärandeanalytik till ett särskilt användbart verktyg för studerande, undervisande och handledande personal, samt för ledningen inom yrkesutbildningen. Yrkesutbildningens särdrag medför dock utmaningar för användningen av lärandeanalytik. Till exempel måste lösningar för lärandeanalytik ta hänsyn till helhetsstrukturen i en examen och de olika valens effekter på den studerandes väg för att förvärva kunnande, sätten att förvärva kunnande och uppföljning på utvecklingen av kunnande i olika lärmiljöer. Användningsområdena och behoven av lärandeanalytik beskrivs mer detaljerat i avsnitt 3.3.

## 3.2 Perspektiv för granskning av lärandeanalytik

Lärandeanalytik kan, utöver analytik relaterad till framgång i lärandet, även betraktas ur ett perspektiv som beaktar utbildningsanordnarens ledning och undervisningsanalytik. Utbildningsanordnarens ledning använder lärandeanalytik som stöd för datadriven ledning. Den grundläggande uppgiften för undervisningsanalytik är att samla information om undervisningen övergripande på organisationsnivå (makroni-

vå), examensnivå (mesonivå) och studerandenivå (mikronivå). Lärandeanalytik beskriver den studerandes framgång i lärandet, engagemang i studier samt välmående. Alla dessa nivåer stöder varandra och en framgångsrik lärprocess är ett gemensamt mål i alla perspektiv.

Lärandeanalytikens granskningsnivåer illustreras från den studerandes perspektiv i Bild 4. Ju mer information som samlas om lärandet, desto bättre kan den studerande använda analytiken för att stödja utvecklingen av sitt eget kunnande.

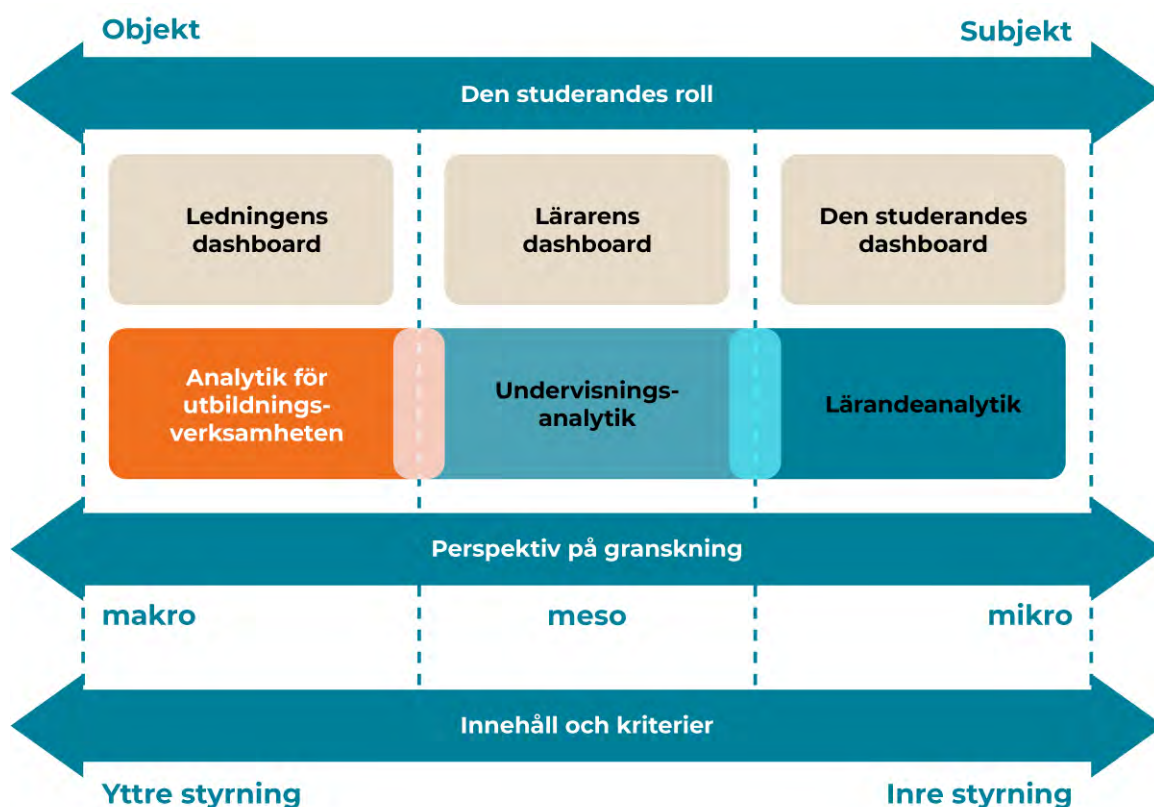


Bild 4. Olika former och perspektiv på granskning av lärandeanalytik

Användningen av lärandeanalytik hos utbildningsanordnarna har vanligtvis startat med att utveckla lösningar för ledningens administrativa behov och uppföljning av studieframgång. För närvarande används lärandeanalytik framför allt av utbildningsanordnarnas ledning, utbildningschefer, PUK-handledare och lärare. Dessutom används utbildningsanordnarnas information på nationell nivå. Inom yrkesutbildningen vill man särskilt stärka den studerandes möjligheter att dra nytta av lärandeanalytik.

### 3.3 Olika former av lärandeanalytik

I denna utredning är de olika formerna av lärandeanalytik indelade i *beskrivande och förklarande*, *prognostiserande* samt *lösningsorienterad* lärandeanalytik (bild 5). Mängden data och lärandeanalytik ökar när man går från beskrivande och förklarande analytik till prognostisering och slutligen till lösningsorienterad lärandeanalytik. Lösningsorienterad lärandeanalytik kräver bakomliggande system som nyttjar olika former av artificiell intelligens. Ju mer mångfacetterad lärandeanalytik som används, desto viktigare blir etisk användning av och kunnande inom analytik.

Informationen i PUK ger för närvarande möjligheter till att dra nytta av lärandeanalytik på en beskrivande och förklarande nivå, medan användning av lösningsorienterad analytik skulle kräva mer mångsidiga data från olika datakällor, till exempel från nationella datalager eller olika lärmiljöer. Mångsidiga och tillgängliga data är en förutsättning för att kunna nyttja lärandeanalytik på det mest ändamålsenliga sättet. Tillgången till information kan stärkas genom att skapa ekosystem för data, vilka beskrivs mer i detalj i kapitel 9.

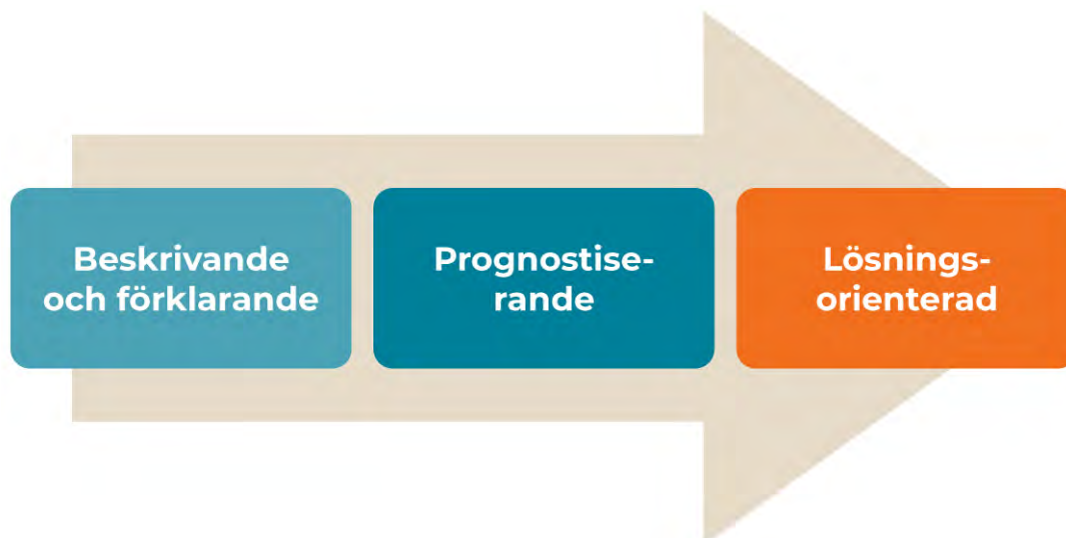


Bild 5. Olika former av lärandeanalytik. Pilens riktning visar hur mängden data och lärandeanalytik ökar då man går från beskrivande och förklarande analytik till prognostisering och slutligen till lösningsorienterad lärandeanalytik.

### 3.4 Användningsområden och behov av lärandeanalytik i yrkesutbildningen

Användningsområden och behov av lärandeanalytik har kartlagts med hjälp av olika användarroller. Inom nätverket för yrkesutbildningen har sex olika användarroller för lärandeanalytik identifierats. Dessa drar nytta av lärandeanalytik för olika behov. Användningsområdena för lärandeanalytik har beskrivits som verktyg som beskriver och förklarar, prognostiserar och föreslår lösningar (bild 6).

	Studerande	Lärare	PUK-handledare	Arbetsplats-handledare	Ledning	UBS / UKM
Lösningorienterad	Stöd för studier, lärande och studievardag	Individualisera lärandet och utveckla undervisningen	Individualisera och utveckla handledningen	Individualisera och utveckla handledning	Utveckla utbildningstjänster och kompetens	Fokus på utbildning och kompetens
Prognostiserande	Prognostisera studieframgång	Prognostisera behovet av kompetensutveckling, handledning och stöd	Prognostisera behovet av kompetensutveckling, handledning och stöd	Förutse behovet av kompetensutveckling, handledning och stöd	Prognostisera utbildnings- och kompetensbehov	Prognostisera nationella utbildnings- och kompetensbehov
Beskrivande och förklarande	Följa upp och planera studier	Följa upp och planera kompetensutveckling	Följa upp och planera den studerandes helhetsituation	Följa upp och planera lärande i arbetslivet	Översikt över organisationens situation samt uppföljning och planering av verksamheten	Nationell översikt samt uppföljning och planering av verksamheten

Bild 6. Användningsområden för lärandeanalytik enligt olika målgrupper och typer.



De olika användargrupperna har olika behov av lärandeanalytik. Användningsområdena för lärandeanalytik har i denna utredning delats in enligt de användarroller som identifierats inom yrkesutbildningen: *den studerande, läraren, PUK-handledaren, arbetsplatshandledaren, utbildningsanordnarens ledning och de nationella aktörerna.*

Den studerandes roll är central inom yrkesutbildningen. PUK-handledaren och annan undervisande och handledande personal handleder och följer upp studieframgången. Arbetslivet, som en nära samarbetspartner, fungerar som handledare och bedömare av lärandet. Utbildningsanordnarens ledning och aktörer på nationell nivå styr och följer utbildningsverksamheten enligt sina uppgifter. Lärandeanalytik stöder varje användarrolls uppgift.

### 3.4.1 Till vad använder den studerande lärandeanalytik?

*Den studerande använder lärandeanalytik för att följa framgången i sina studier, planera sina studier och utveckla sina färdigheter för lärare (bild 7).*

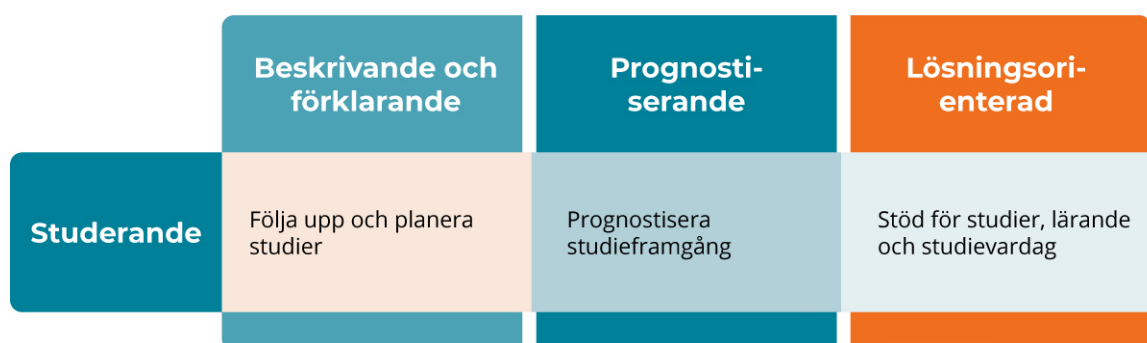


Bild 7. Till vad använder den studerande lärandeanalytik?

Den lärande är en person som söker eller har sökt till studier eller som genomför kontinuerligt lärande i arbetslivet och på fritiden.

Med hjälp av beskrivande och förklarande analytik kan den studerande se sin plan för att förvärva kunskap längs en tidslinje. Hen kan också se hur kunnandet utvecklas i förhållande till kraven på yrkesskicklighet och kunskapsmålen samt den studerandes egna mål. Hen ser även vilka kunskaper som fortfarande behöver stärkas innan påvisande av kunnande.

Prognostiserande analytik stöder den studerandes utveckling av kunnandet. Analysen använder beskrivande och förklarande data som samlats in från studierna samt den studerandes egendata. Med hjälp av analytiken kan den studerande utvärdera hur hens eget agerande påverkar utvecklingen av kunnandet och hen får triggers om det sker förändringar i studieframgången.

Lösningsorienterad analytik hjälper den studerande i karriär- och studieplanering samt i att identifiera egna styrkor och eget kunnande. Analytiken använder en mångsidig uppsättning data som samlats från studier och lärande, den studerandes egendata samt från nationell och regional utbildnings- och kompetensdata samt prognostiserande information, vilka kombineras och analyseras med hjälp av artificiell intelligens. Analytiken föreslår olika alternativ för den studerande som motsvarar arbetslivets kompetensbehov och de egna intresseområdena. Analytiken fungerar

som den studerandes coach och föreslår åtgärder som stöder den studerande i att förvärva kunnande och hantera studielivet.

### 3.4.2 Till vad använder läraren lärandeanalytik?

*Med hjälp av lärandeanalytik följer läraren studerandes framgång i lärandet. Dessutom använder läraren lärandeanalytik för att personanpassa lärandet och utveckla undervisningen, samt för att fokusera handledning och stöd i rätt skede av studierna (bild 8)*

	Beskrivande och förklarande	Prognostiserande	Lösningsorienterad
Lärare	Följa upp och planera kompetensutveckling	Prognostisera behovet av kompetensutveckling, handledning och stöd	Individualisera lärandet och utveckla undervisningen

Bild 8. Till vad använder läraren lärandeanalytik?

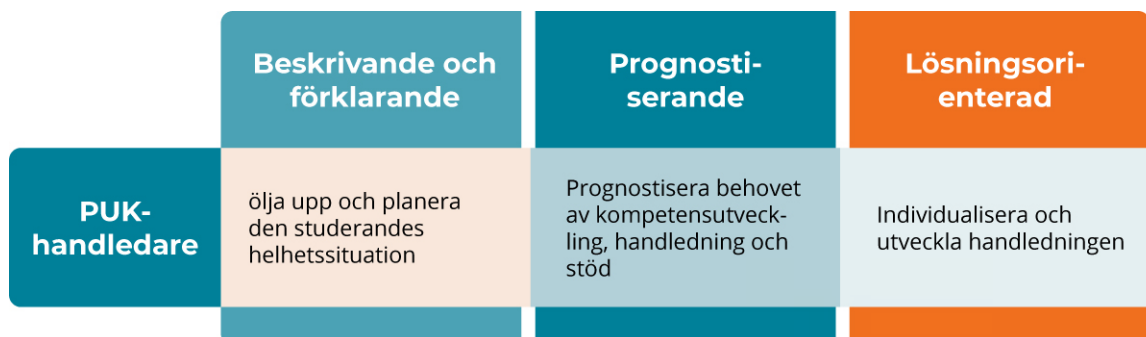
Med hjälp av beskrivande och förklarande analytik följer läraren utbildningshelheter och den studerandes framgång i studierna. Analytiken ger information om den studerandes lärfärdigheter, engagemang och motivation både i utbildningshelheter och i uppgifter som utvecklar lärandet. Analytiken hjälper läraren att utveckla innehållet och den pedagogiska effekten av utbildningshelheterna baserat på studerandes respons, data bildat i lärmiljön och utgående från påvisande av kunnande.

Prognostiserande analytik identifierar den studerandes behov av handledning och stöd och hjälper läraren att reagera proaktivt. Analytiken skapar övningar som passar för den studerandes specifika färdighetsnivå och behov och läraren kan fokusera på att handleda och bedöma den studerande.

Lösningsorienterad analytik bildar anpassningsbara utbildningshelheter som beaktar examensgrunderna och arbetslivets föränderliga kompetensbehov. Analytiken föreslår pedagogiska lösningar för läraren, som hen kan använda för att personanpassa lärandet och utveckla undervisningen för att bättre möta den studerandes behov.

### 3.4.3 Till vad använder PUK-handledaren lärandeanalytik?

*PUK-handledaren använder lärandeanalytik för att följa studieframgången, planera den personliga utvecklingsplanen för kunnande samt som hjälp i PUK-handledningen (bild 9).*



*Bild 9. Till vad använder PUK-handledaren lärandeanalytik?*

PUK-handledaren är den person som ansvarar för planeringen och förverkligandet av studerandes studier. Inom yrkesutbildningen används också andra benämningar för PUK-handledaren, som tex PUK-ansvarig, egenlärare och ansvarig lärare. PUK-handledaren gör PUK:en tillsammans med den studerande och samarbetar mångprofessionellt med övrig undervisande och handledande personal, samt arbetslivet.

Med hjälp av beskrivande och förklarande analytik följer PUK-handledaren den studerandes framgång i PUK. Hen ser de delar av examen som studierna består av och de lärmiljöer som valts för lärandet. PUK-handledaren får hjälp med erkännande av kunnande genom beskrivningar av genomförandeplanerna för den studerandes tidigare studier. Det kunnande som förvärvats tidigare identifieras med hjälp av analytiken.

Analytiken pekar på likheter mellan planerade studier och tidigare förvärvat kunnande. PUK-handledaren kan identifiera den studerandes behov av stöd med hjälp av tidigare information från lärandet. Den studerandes aktivitet, framgång och stödets effektivitet följs i realtid genom visualisering av användaruppgifter från olika digitala och virtuella lärmiljöer. PUK-handledaren får även signaler för uppdatering av PUK eller för behov av tidigt stöd. För karriärhandledning får PUK-handledaren tillgång till information om den studerandes val och karriärplaner, arbetsmarknadsläget inom branschen, framtida kompetensbehov samt möjligheter till vidareutbildning.

Prognostiserande analytik använder data från olika lärmiljöer, den studerandes egendata, prognosenkäter och andra studierelaterade enkäter, respons och data från den nationella utbildningsförvaltningen. Med hjälp av prognostiserande analytik kan PUK-handledaren upptäcka förändringar i den studerandes behov av handledning och stöd, motivation och engagemang i studierna. Dessutom kan man med hjälp av analytiken vara uppmärksam på den studerandes välmående.

Lösningsorienterad analytik fungerar som PUK-handledarens högra hand. Den observerar den studerandes egendata samt kompetens- och lärdata och ger PUK-handledaren rekommendationer och lösningförslag för handledning. Lösning-

orienterad analytik analyserar information som skapas av olika datakällor i enlighet med den studerandes karriärplaner.

### 3.4.4 Till vad använder arbetsplatshandledaren lärandeanalytik?

*Arbetsplatshandledaren har möjlighet att granska framgången i lärande på arbetsplatsen genom visualiserad information. Handledaren använder också lärandeanalytik som hjälpmedel för identifiering av kunnande och som hjälp vid bedömning (bild 10).*

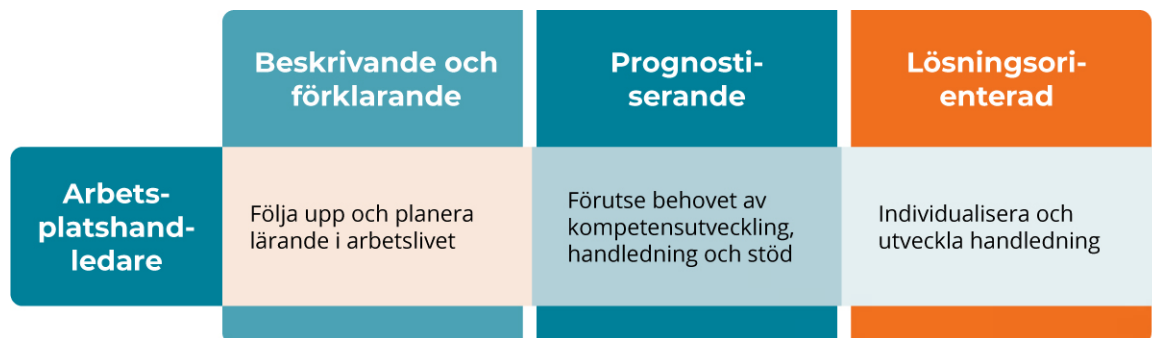


Bild 10. Till vad använder arbetsplatshandledaren lärandeanalytik?

Arbetsplatshandledaren är en person som handleder och stöder den studerande under lärande i arbetslivet. Arbetsplatshandledaren handleder den studerande enligt målen i PUK och enligt målen i utbildnings- eller läroavtalet.

Med hjälp av beskrivande och förklarande analytik kan arbetsplatshandledaren se de mål som noterats i den studerandes PUK och de arbetsuppgifter och mål för kunnande som skrivits in i utbildnings- eller läroavtalet. Arbetsplatshandledaren kan tillsammans med den handledande läraren och den studerande planera arbetsuppgifter och tidpunkter för att uppnå det eftersträvade kunnandet. Arbetsplatshandledaren kan följa den studerandes utveckling av kunnande med hjälp av information som genereras av lärandeanalytiken och kan reagera på eventuella behov av stöd. Vid bedömning av kunnandet har arbetsplatshandledaren hjälp av information som skapats under uppföljningen av studiernas framgång. Analytiken hjälper också arbetsplatshandledaren att positionera nivån för kunnandet i förhållande till kraven på yrkesskicklighet.

Prognostiserande analytik ger information om den studerandes möjliga behov av handledning eller stöd samt information om hur kunnandet utvecklas med tanke på yrkesprov. Analytiken visar arbetsplatshandledaren hur mycket arbetstid hen har använt för att handleda den studerande. Analytiken föreslår också lärmaterial som ska stöda arbetsplatshandledaren i handledningsprocessen.

Lösningsorienterad analytik hjälper till att fokusera arbetskraften och identifiera behoven av kontinuerligt lärande. Med hjälp av analytiken kan man identifiera vilka individer som har det kunnande som arbetslivets behov kräver. Å andra sidan kan analytiken även handleda individer att utveckla det nödvändiga kunnandet.

### 3.4.5 Till vad använder utbildningsanordnarens ledning lärandeanalytik?

*Utbildningsanordnarens ledning följer med stöd av lärandeanalytik med kvaliteten på verksamheten, den allmänna situationen för studerande och utbildningar, samt får information relaterad till finansieringen av yrkesutbildningen. Dessutom prognostiserar ledningen resurser, antal studerande och sökande samt studerandes situation till exempel med hjälp av ett verktyg för välmående (bild 11).*



Bild 11. Till vad använder utbildningsanordnarens ledning lärandeanalytik?

Med beskrivande och förklarande analytik följer ledningen den aktuella mängden studerandeår, antalet studerande och sökande, PUK-information, genomströmningsgraden, antalet utbildnings- och läroavtal samt respons från studerande och arbetsliv. Analytiken fungerar som stöd för styrningen av en kvalitativ utbildningsverksamhet.

Med prognostiserande analytik kan ledningen bedöma framtida antal studerande och fokusera utbildningsutbudet mot branscher som lider av brist på kompetens. Analytiken optimerar användningsgraden av utrymmen, förutser rekryteringsbehov och kompetensutvecklingsbehov inom personalen, samt analyserar personalens arbetsvälmående. Analytiken använder nationella välmåendedata och organisationens egna data som är relaterad till behovet av handledning och stöd för att resurser och stödåtgärder kan riktas på bästa sätt.

Lösningssorienterad analytik optimerar utbildningsanordnarens processer och resurser samt erbjuder förslag för att utveckla verksamheten. Med hjälp av mångsidiga data är det möjligt för utbildningsanordnaren att möta arbetslivets och samhällets behov och ta hänsyn till tysta signaler om möjliga framtida scenarier.

### 3.4.6 Till vad används lärandeanalytik på en nationell nivå?

*På nationell nivå används lärandeanalytik genom att följa situationen för kunnandet inom olika utbildningsområden och examina, samt för att jämföra den med kompetensbehovet i arbetslivet (bild 12). Utbildningsstyrelsen kan med hjälp av lärandeanalytik säkerställa att utbildningsanordnarnas verksamhet är av hög kvalitet samt följa studerandes välmående och personalens kompetens. Dessutom möjliggör lärandeanalytik prognostisering av resurser, arbetslivets behov och verksamheten.*

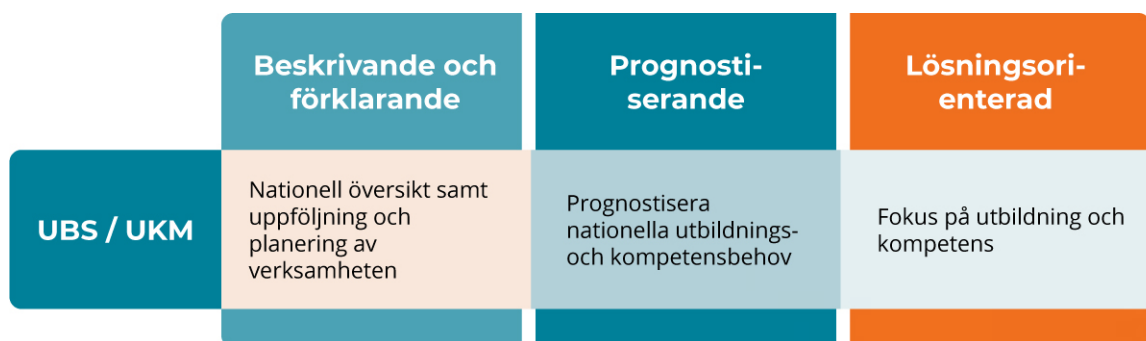


Bild 12. Till vad används lärandeanalytik på en nationell nivå?

Från yrkesutbildningens perspektiv är de centrala nationella aktörerna Undervisnings- och kulturministeriet samt Utbildningsstyrelsen.

Med hjälp av beskrivande och förklarande analytik kan man se uppgifter om utförda examina och examensdelar i realtid. Information om kompetensbehoven i arbetslivet samlas in regionalt, nationellt och internationellt från olika datakällor. På nationell nivå är examensgrunderna maskinläsbara och kunnandet är definierat som arbetsuppgifter och kunnande, vilket möjliggör jämförelse av utbildningens och arbetslivets behov. Analytiken används också för att följa kvaliteten på utbildningsanordnarnas verksamhet.

Lösningsorienterad analytik producerar scenarier nationellt och regionalt om arbetslivets kompetensbehov. Informationen används för att styra verksamheten, förnya examina och för att utveckla personalens kompetenser.

Prognostiserande analytik identifierar utbildningsanordnarnas kompetensbehov och nationella brytpunkter. Med hjälp av prognostiserande analytik kan man svara på förändringar i verksamhetsmiljön med flexibla finansierings- och tillståndslösningar.

## Centrala punkter från kapitel 3

- Lärandeanalytik kan delas in i beskrivande och förklarande, prognostiserande och lösningorienterad analytik.
- Användargrupper för yrkesutbildningens lärandeanalytik har identifierats som studerande, undervisande och handledande personal, PUK-handledare, arbetslivet, ledningen för utbildningsanordnaren och skolan samt nationella aktörer inom undervisningsadministrationen.
- Olika användargrupper har olika användarbehov.
- I yrkesutbildningen vill man stärka studerandes möjligheter att använda lärandeanalytik. Lösningar för lärandeanalytik utvecklas för att stödja studerandes utveckling av kunnande och välmående.

## Förutsättningar för att lyckas med en mångsidig användning av lärandeanalytik

- Yrkesutbildningens särdrag och olika användargrupperns behov beaktas vid utvecklingen av lösningar för lärandeanalytik.
- Lösningar för dataöverföring och datans interoperabilitet utvecklas nationellt.
- Lösningar för lärandeanalytik möjliggör insamling och sammanställning av lärdata från olika datakällor. Användningen av studerandens egnadata i analytiken stärks.
- Studerande, personal och utbildningsanordnarens ledning utbildas att använda information som analytiken producerar för att stödja verksamheten.
- Lösningar för att identifiera kunnande utvecklas på nationell nivå.

## 4 Kunskapsbas för lärandeanalytik

---

*En ökad användning av lärandeanalytik grundar sig på en ökning av datamängden och bättre sätt att samla in och utnyttja information. Data utgör grunden för användningen av lärandeanalytik, men det finns också utmaningar relaterade till insamling, interoperabilitet, analys, kvalitet och tolkning av data.*

*I kapitlet definieras först begrepp. Sedan granskas nuvarande datakällor och datapunkter för yrkesutbildningen och framtida behov relaterade till dessa övervägs. De mest centrala datakällorna är för närvarande relaterade till studieadministrativa system och lärmiljöer. En särskild utmaning för lärandeanalytik i yrkesutbildningen är den begränsade mängden data som samlas från lärande i arbetslivet.*

*Slutligen diskuteras indikatorer relaterade till framgång i yrkesstudier samt möjligheter som Big Data och centraliserad datalagring för med sig till lärandeanalytiken inom yrkesutbildning. Utgångspunkten i granskningen av dessa teman är de centrala användningsområdena för lärandeanalytik i yrkesutbildningen som tidigare identifierats.*

### 4.1 Centrala datakällor, informationsresurser och datapunkter för yrkesutbildningen

Med **data- eller informationskälla** (eng. Data Source) menas i denna utredning de informationssystem eller datalager som används av lösningar för lärandeanalytik. Exempel på datakällor som används inom yrkesutbildningen är bland andra studieadministrativa informationssystem, responssystem och informationsresursen KOSKI. Med **datapunkt** (eng. Data Point) avses en enskild datainformation eller en observation som används för analytik.

Beroende på sammanhanget kan en datapunkt även syfta på en samling av en mängd information eller en hel rad av data. Utgående från datapunkter kan man skapa **indikatorer**, som i lärandeanalytik kan vara till exempel prestationer per examina för en viss tidsperiod.

Som datakällor för yrkesutbildningen används för närvarande framför allt studieadministrativa system. Utbildningsanordnaren samlar mycket information om studerande, studieaktivitet, avtal relaterade till lärande i arbetslivet, samt om strukturen och arrangemanget av utbildningen. För att stöda den dagliga verksamheten måste även information om utbildningens resurser samlas in; såsom personal, finansiering och utrymmen. Yrkesutbildningen fungerar inte i ett vakuum, utan informationssystemen är integrerade med externa system. De mest centrala av dessa är nationella informationsresurser för undervisning och utbildning. Dessutom använder man i yrkesutbildningen mycket information som skapas på andra ställen. Särskilt data som visar effektivitet uppstår och lagras i externa källor. Till exempel sysselsättning efter studier visar utbildningens effektivitet och information om detta skapas för Statistikcentralen.

Yrkesskolorna använder huvudsakligen information från de studieadministrativa systemen i sina lösningar för lärandeanalytik. Informationen i dessa system beskriver dock studieframgången endast på en allmän nivå, samt planen för framtida studier och mål. Information från de studieadministrativa systemen inkluderar till exempel



grundläggande information om studeranden, examensdelar, prestationer och bedömning i de gemensamma examensdelarnas delområden och yrkesprov, den personliga planen för utveckling av kunnande, närvaro och frånvaro samt den aktuella situationen för studierna. Systemen innehåller information om till exempel studieavbrott och kontakter med den studerande. Informationen kan användas för att följa den studerandes studieframgång utgående från prestationer i examensdelar, men mer detaljerad information om lärandet inom en specifik examensdel erhålls sällan.

Datapunkter från det studieadministrativa systemet inkluderar exempelvis:

- PUK-information
  - Beräknat datum för examen
  - Planerat förvärvande av kunnande
  - Information om planerade perioder för lärande i arbetslivet
  - Information om behov av stöd
  - Karriärplan
- basuppgifter om studeranden
- information om yrkesprov
- prestationsuppgifter
- status för studierätten
- närvaroinformation
- typ av prestation
- information om lärande i arbetslivet

I yrkesutbildningen används olika digitala lärmiljöer, där data om lärandet samlas. Många lärmiljöer har redan funktioner som utnyttjar data som skapas i systemet. I lärmiljöerna kan man till exempel följa studieframgången, bedöma nivån på kunnandet och personanpassa lärandet. Data från lärmiljöerna är dock svårt att kombinera med annan data som samlas in om lärandet. Även elektroniskt lärmaterial som är fristående från lärmiljön kan fungera som en datakälla.

Datapunkter från lärmiljöer inkluderar exempelvis:

- presterade uppgifter
- tid som spenderats på en viss uppgift
- senaste inloggning i lärmiljön
- mål för kunnande eller krav på yrkesskicklighet
- vilka tider på dygnet som studier har skett
- deltagande i diskussionsforum
- genomförandegrad
- klickdata
- information om var studeranden senast avslutade

Ett av de system som används är den nationella informationsresursen för kunnande, eGrunderna, som tillhandahåller information om utbildningsstrukturer, mål för kunnande och krav på yrkesskicklighet. Informationen från eGrunderna används hittills bara i liten utsträckning i de lösningar för lärandeanalytik som används i undervisningen, eftersom den ofta inte kan kopplas till annan information som erhålls från lärandet.

En annan central nationell informationskälla som kan utnyttjas för att utveckla undervisningen är studanderesponsen inom yrkesutbildningen, som även används som grund för finansiering. Processerna kring och mängderna av respons som används varierar dock mellan organisationer. Informationen som skapas av dessa enkäter är inte individualiserad.

Externa källor, utöver eGrunderna, inkluderar informationsresursen KOSKI samt Statistikcentralen. Andra källor inkluderar olika enkäter, som kan användas för att samla in information om till exempel den studerandes nuvarande välmående, studieförmåga eller mål. I figur 13 visualiseras datakällor relaterade till lärande.

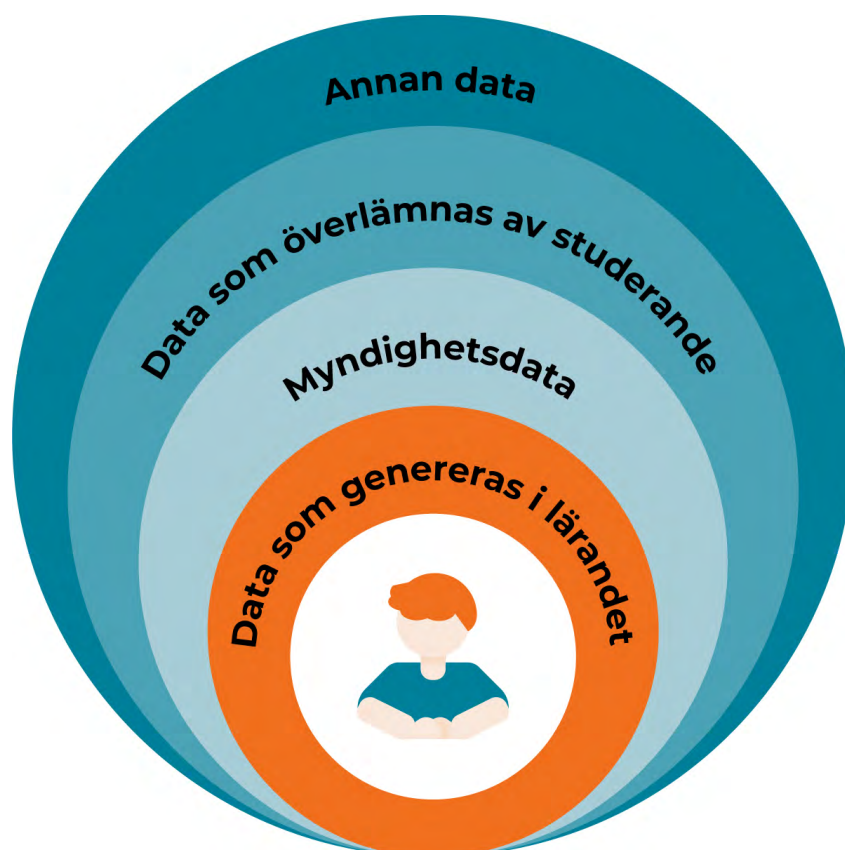


Bild 13. Datakällor relaterade till lärande.

## 4.2 Framtidens datapunkter och datakällor samt informationsresurser för yrkesutbildningen

Lärandeanalytik utvecklas kontinuerligt. För att yrkesutbildningen ska hålla jämna steg med utvecklingen, bör data kunna användas bättre än nu. En effektiv användning av lärandeanalytik förutsätter bland annat förbättring av datans kompatibilitet, insamling av nya data från olika system samt användning av helt nya datakällor.

I yrkesutbildningen används lärandeanalytik främst för att följa upp studieframgången. Uppföljningen av kompetensens utveckling blir mer exakt om lärdatan kan kopplas till kraven på och målen för kunnande i examensgrunderna. I lärmiljön kan till exempel en enkel rullgardinsmeny byggas där varje uppgift kopplas till ett yrkeskompetenskrav eller ett mål för kunnande. Variationen i utförandet av examensdelarna medför dock utmaningar för att producera enhetlig lärdata i lärmiljöerna. Det bör också uppmärksammas att uppföljning av kraven på och målen för kunnande i digitala lärmiljöer inte får orsaka extra besvär för läraren under lärprocessen, eller begränsa lärarens pedagogiska frihet.

För närvarande genereras inte tillräckligt med data från lärande i arbetslivet eller om kunnande som behövs i arbetet, för användning av lärandeanalytik. Data om lärande i arbetslivet samlas in genom bland annat yrkesprov, uppgifter, lärdagböcker och genom olika enkäter. I framtiden kommer även digitala lösningar och ny teknik att generera data om det kunnande som krävs i arbetet.

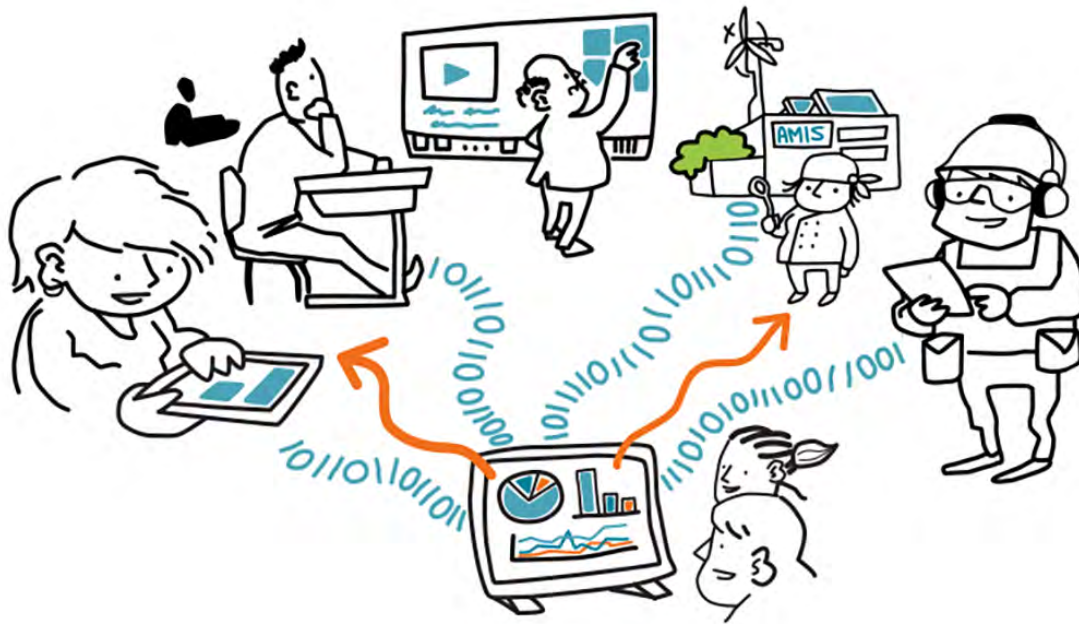
I framtiden kan data om lärande i arbetslivet och om kunnande som krävs i olika arbeten samlas in med hjälp av sensorer. Till exempel kan en svetsapparat ge exakt data om den studerandes färdigheter och en grävmaskins sensorsdata om mängden lyfta laster och antalet timmar en grävmaskin har använts. En accelerometer kan ge information om maskinens position, rörelsebana och arbetsbelastning. Information om arbetsuppgifter kan också samlas in med hjälp av data som genereras av utökad verklighet (XR) i arbetsuppgifter där till exempel 3D-modellering utförs.

Användningen av data som samlas in i företagens egna informationssystem för att följa lärande i arbetslivet är utmanande, eftersom företagen sällan har möjlighet och vilja att dela data från sina system, bland annat på grund av datasäkerheten. En nationell lösning som möjliggör insamling av lärdata under lärande i arbetslivet bör därför utvecklas för arbetslivet.

Bättre information om examensgrunderna samt om den studerandes mål och tidigare kunnande bör förmedlas till arbetslivet. I arbetslivet vore det viktigt att få information om vilket kunnande den studerande bör förvärva, vilken handledning hen behöver och vilka arbetsuppgifter som motsvarar olika krav på yrkesskicklighet. För närvarande skulle arbetslivet kunna använda till exempel PUK, karriärplanering och information om identifiering och erkännande av kunnande som informationskällor.

En av de viktigaste informationskällorna i framtiden kan också vara egendata, som behandlas mer ingående i kapitel 6. Ett bredare användning av egendata kräver nya tekniska lösningar från tillverkare, till exempel så kallade operatörer. Egendata möjliggör insamling av mer mångsidig information om exempelvis den studerandes mål, behov, studieförberedelser och inlärningssvårigheter samt den studerandes intressen. Dessa uppgifter kan användas bland annat för att identifiera och erkänna den studerandes tidigare kunnande samt för den personliga tillämpningen.

Lärandeanalytik som använder AI möjliggör användning av både kvantitativt och kvalitativt mer mångsidiga data. Med hjälp av AI kan till exempel studerandens karriärmål eller planer på vidare studier kopplas till information som erhålls från arbetstmarknaden, utbildningsstrukturer, tidigare utexaminerade studerandes placering i arbetslivet samt studerandes styrkor och kunnande. AI kan till exempel föreslå lämpliga utbildningsvägar, sätt att förvärva kunnande eller examensdelar för den studerande.



### 4.3 Centrala indikatorer för lärandeanalytik i yrkesutbildningen

I yrkesutbildningens uppföljning används många olika indikatorer som beskriver den aktuella situationen och framtiden. Med indikator avses i detta sammanhang en beräkningsformel eller algoritm som skapas från datapunkter och som beskriver situationen eller prognosen för ett visst fenomen. Exempel på indikatorer kopplade till effektiviteten och finansieringen av yrkesutbildning kan vara studerandegenomströmning, andel avhopp och antal studerande som får anställning eller fortsätter till vidare studier.

Indikatorer kopplade till lärandeanalytik i yrkesutbildningen har skapats till exempel i lärmiljöer, genom utbildningsanordnarens informationsskrivbord samt av Utbildningsstyrelsen. Lärare kan till exempel använda indikatorer från lärmiljöer för att följa den studerandes framgång i genomförande av en examensdel eller för att anpassa sitt undervisningsmaterial efter den studerandes behov. Indikatorer från lärmiljöer kan också användas för att anpassa svårighetsgraden av uppgifter eller för att föreslå ytterligare material till den studerande.

Vissa utbildningsanordnare har också samlat in indikatorinformation till sina egna informationsskrivbord. De flesta indikatorerna är kopplade till att upptäcka riskfaktorer som påverkar den studerandes framgång. Prognoser visualiseras på informationskrivborden till exempel med olika färger eller värden för varje enskild studerande.

Utbildningsanordnaren skulle lättare kunna bygga egna indikatorer om mer data skulle överföras från lärmiljöerna, om datan var kompatibel och om beräkningsreglerna för indikatorerna som skapats i lärmiljöerna var tydliga. Nya indikatorer skulle också kunna skapas från så kallad rådata, det vill säga på basen av obehandlade data - till exempel från klickdata som genereras i lärmiljön.

I framtiden kan data samlas in till exempel om den tid en studerande använder för att genomföra olika uppgifter. Datat kan kombineras med annan information, som den studerandes mål och tidigare bedömningar. Samarbete och dialog mellan yrkesutbild-

ningsanordnare och teknologiföretag som utvecklar lärmiljöer är viktigt för att säkerställa att lärmiljöerna är lämpliga för yrkesutbildningens behov. Samarbetet är särskilt nödvändigt när det gäller att utveckla indikatorer och funktioner relaterade till anpassningsbara egenskaper i lärmiljöerna.

Det som mest utvecklats inom yrkesutbildningen är indikatorer för att följa studieframgång samt undervisningens kvalitet och effektivitet. Likheter och variationer i beräkningsmetoderna för utbildningsanordnarnas indikatorer har identifierats, men det finns också stora variationer. Exempel på olika beräkningsmetoder och deras fördelar och nackdelar beskrivs i tabell 1.

Tabell 1. Exempel på indikatorer relaterade till studieframsteg från olika utbildningsanordnare samt deras beräkningsregler.

Exempel på indikatorer för lärandeanalytik som används inom yrkesutbildningen			
Ämnesområde	Beskrivning och informationskälla	Beräkningsgrund	Anmärkningar
Frånvaro	Mängd frånvaro Informationskälla: Studieadministrativt system	Utbildningsanordnaren definierar gränsvärden, tidsperiod för uppföljning och typer av frånvaro som ska ingå	Frånvaroinformation erhålls inte alltid för webbaserade lärande och lärande i arbetslivet
Studieframgång	Erhållna kompetenspoäng Informationskälla: Studieadministrativt system	Utbildningsanordnaren definierar gränsvärden och tidsperiod för uppföljning	Studieframgång kan också kombineras med annan information, såsom tidpunkten för senaste PUK-notering eller närvaroinformation
Motivation	Den studerandes motivation i början av genomförandet för en viss delexamen eller delområde Informationskälla: Enkät	Den studerandes upplevelse mäts med ett numeriskt värde Utbildningsanordnaren definierar om mätningen ska ske på individ- eller gruppnivå	Enkäter får vanligtvis inte svar från alla studerande Data från en enkät med fördefinierade svarsalternativ är enklare att hantera

En del av utbildningsanordnarnas använda indikatorer baseras på ganska enkla datapunkter, som redan i sig själva indikerar situationen och inte kräver ytterligare bearbetning. Ett bra exempel på en sådan datapunkt är antalet frånvarodagar hos en studerande. Att enbart titta på enskilda datapunkter är dock inte tillräckligt om syftet till exempel är att skapa en modell som förutsäger ett visst fenomen baserat på flera datapunkter. Till exempel kan bedömning av risken för studieavbrott kräva att information kombineras från mängden studiepoäng, studietid och många andra faktorer.

För närvarande använder endast en liten del av utbildningsarrangörerna artificiell intelligens i sina indikatorer kopplade till studieframgång. I framtiden kan artificiell intelligens användas för att beräkna olika indikatorer, till exempel i hantering av data från lärande i arbetslivet samt för att förutse arbetslivets behov och anpassa utbildningsutbudet. När det gäller indikatorer som genereras med artificiell intelligens bör man beakta att till exempel nya examina, ändringar i lagstiftningen eller stora förändringar i en organisations arbetsmetoder kan kräva att man lär upp AI-modellen igen.

Användning av artificiell intelligens för att skapa indikatorer kräver en stor mängd grunddata, vilken skulle stärkas av en kombination av decentraliserad Big data och data från olika utbildningsarrangörer. Detta skulle dock kräva bättre kompatibilitet av data och gemensamma rutiner för datainsamling. Konceptet för användning av decentraliserad Big data behandlas i avsnitt 4.4.

Inom yrkesutbildningen bör gemensamma beräkningsgrunder för indikatorer identifieras och beskrivas genom begrepp och attribut definierade i den referensarkitektur som är specifik för yrkesutbildningen. Om referensarkitekturen inte innehåller nödvändig information bör en metod skapas för att utöka beräkningsmodellerna för indikatorer med nya begrepp.

Beskrivningar av indikatorer bör innehålla tillräckliga metadatas, såsom tidsstämplar och indikatorns sammanslagbarhet. Om en indikator inte är sammanslagbar kan samma observation förekomma på flera nivåer, vilket gör att indikatorn som summeras på en högre nivå räknar vissa observationer flera gånger. Data, från vilken indikatorn bildas, måste vara spårbar.

Att skapa prognostiserande modeller som använder indikatorer eller andra datapunkter kräver en stor datamängd som bas. Prognostiserande modeller bör baseras på data från flera utbildningsarrangörer, eftersom indikatorerna inte kan testas tillförlitligt utan en stor mängd data, så att resultaten kan generaliseras eller urvalet vara representativt.

Att skapa gemensamt godkända och tillämpningsbara indikatorer och beräkningsregler för alla utbildningsarrangörer är inte enkelt. En närmare undersökning av grunderna för olika beräkningsmetoder skulle krävas för att standardisera utbildningsarrangörernas beräkningsmetoder. Enhetliga indikatorer bör också definieras utgående från nationellt insamlade data.

## 4.4 Nationell informationsresurs för lärandeanalytik

Ju mer data som finns, desto bättre resultat producerar analytiken och artificiell intelligens. Utvecklingen av lärandeanalytik förutsätter information som beskriver själva lärandet och lärsituationen mer detaljerat. Olika typer av lärdata samlas i lärmiljöer och denna data bör kunna kombineras med information från nuvarande studieadministrativa system och nationella system. Informationen bör kunna användas både på organisationsnivå och nationellt. I användningen av informationen måste lagstiftningen beaktas.

Information som används i lärandeanalytiken skapas och registreras huvudsakligen i utbildningsarrangörernas egna system. Utbildningsarrangörerna behöver ett datalager för att hantera, kombinera och överföra data från olika källor till deras informationsskrivbord. Dock skulle studerande, undervisande och handledande personal samt ledningen för utbildningsanordnaren dra nytta av nationell jämförelseinformation som produceras från en större mängd data. Genom att kombinera utbildnings- och kompetensdata från olika datalager skulle data från nationella informationsresurser göras mer tillgänglig.

Att bygga en nationell informationsresurs för lärandeanalytik skulle möjliggöra insamling, kombination och analys av olika och omfattande dataset för olika användningsändamål. I en informationsresurs för lärandeanalytik som använder anonymiserade

data skulle man kombinera både strukturerade och ostrukturerade data, som till exempel textbaserad respons, meddelanden och jobbannonser.

Det finns flera arkitekturalternativ för att överföra information till både utbildningsarrangörernas egna och till nationella informationsresurser. Organisationspecifika och nationella informationsresurser bör baseras på samma grunddata och registreringar, samt samma datamodell och referensarkitektur. Datarstrukturer och driftsmodeller måste kunna utvecklas vidare när behoven förändras.

Framtidens mål är att lärandeanalytik ska baseras på mångsidiga och pålitliga data som samlas in och kombineras från olika datakällor genom öppna gränssnitt som följer allmänna standarder. Data kombineras både i utbildningsanordnarens egna datalager och i nationella informationsresurser. Bild 14 presenterar identifierade datakällor och den möjliga uppbyggnaden av en informationsresurs i yrkesutbildningen.

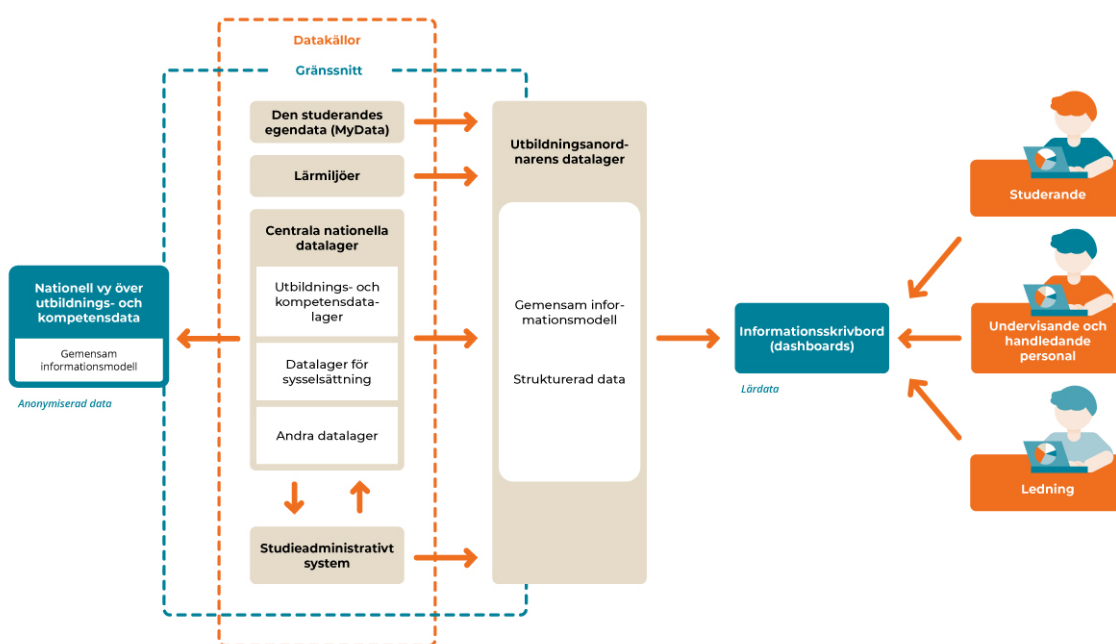


Bild 14. Användning av data i ekosystemet för yrkesutbildning ur utbildningsanordnarens perspektiv.



## Centrala punkter från kapitel 4

- För närvarande baseras informationsunderlaget för lärandeanalytik främst på information från studieadministrativa system. Det saknas tillräcklig information om lärsituationer och data från lärmiljöer kan inte användas i tillräcklig utsträckning.
- Data om lärande i arbetslivet och praktiska arbetsuppgifter är inte tillräckligt eller alls tillgängligt för lärandeanalytik.
- Studieadministrativa system är inte skapade för behoven inom yrkesutbildning. Dessutom varierar sätten att registrera data, vilket försvårar användning av data för automatisering. Verksamhetskulturen stödjer inte alltid skapande av data.
- Utbildningsanordnarna har olika indikatorer och beräkningsmetoder för dessa.
- Utvecklingen av gemensamma indikatorer för användning av lärandeanalytik kräver ytterligare utredning och dialog inom nätverken för yrkesutbildning.
- Beräkningsreglerna för gemensamma indikatorer måste vara begripliga och informationen som ligger till grund för dem måste kunna spåras.
- Kvalitativ lärandeanalytik förutsätter högkvalitativa gränssnitt. Gränssnittet bör möjliggöra tillgång till nödvändig information även när informationen och informationsbehoven förändras.

## Förutsättningar för att framgångsrikt bygga upp informationsunderlag för lärandeanalytik

- Referensarkitekturen för yrkesutbildning används för att skapa utbildningsanordnarens egen informationsarkitektur.
- Informationen är kompatibel. Gemensam begrepps- och datamodellering, definition av indikatorer och interoperabilitet främjas nationellt.
- Centrala datakällor, datamängder och indikatorer har identifierats och kan utvidgas vid behov.
- Det finns tillräckligt med data om lärandehändelser från olika lärmiljöer. Lärdata kan kategoriseras och kombineras i en annan kontext.
- Att använda data är möjligt utan tekniska eller administrativa begränsningar. Gränssnitt skapas för att möjliggöra användning av data i nationella och lokala datalager.
- Organisationen utvecklar IT-lösningar som främjar tillgången, kvaliteten, tillförlitligheten och interoperabiliteten av data.
- Verktyg skapas för arbetslivet att samla in kompetensdata.
- Skapandet av en nationell informationsresurs för lärandeanalytik samt en enhetlig grund för datamängder behöver främjas nationellt.

## 5 Pedagogisk informationsledning och datadriven organisation

---

*Syftet med pedagogisk informationsledning är att förbättra kvaliteten, effektiviteten och effekten av verksamheten genom att använda information. Informationsledning används bland annat för att sätta mål, leda verksamheten och följa upp mål och resultat. Information är data som har ett sammanhang med något. Kunskap skapas när information kombineras med förståelse och erfarenhet. Målet är att sträva efter kunskap med hjälp av data, där användningen av information och data hjälper till i beslutsfattandet, ledarskapet och utvärderingen.*

*Inom yrkesutbildningen samlas mycket data om studerandes verksamhet och prestationer i olika system och register och informationen skulle kunna utnyttjas mer effektivt. Särskilt användningen av lärdata som ett verktyg för informationsledning är ännu under utveckling i många utbildningsorganisationer. Lärandeanalytik stöder ett klokt pedagogiskt beslutsfattande och underlättar till exempel identifieringen av eventuella stödåtgärder som behövs.*

*Detta kapitel beskriver det nuvarande läget för pedagogisk informationsledning inom yrkesutbildningen och ger exempel på den tillhörande utvecklingsprocessen samt informationsskrivbordens vyer. Dessutom presenteras framtidsbilder identifierade inom pedagogisk informationsledning i yrkesutbildningen.*

### 5.1 Nuläget för pedagogisk informationsledning

I pedagogisk informationsledning används data från olika system som stöd för planering och beslutsfattande. Vanligen använda informationskällor i informationsledning inkluderar, förutom lärmiljöer och studieadministrativa system, även ekonomi- och personaladministrativa system, samt nationella informationsresurser. För att stödja pedagogisk informationsledning utvecklas ytterligare metoder och modeller för att följa upp lärande och studieframgång, samt för att genom prognostisering rikta in rätt stödåtgärder i rätt tid.

Utmaningar i pedagogisk informationsledning är att säkerställa datans kvalitet och transparens, eftersom data från olika system inte alltid är konsekvent eller heltäckande. Begränsningarna kan bero på skillnader mellan system, vilket innebär att gränssnitt för dataöverföring mellan systemen ännu inte har skapats. Likaså kan dataöverföring mellan system visa på skillnader i utbildningsorganisationernas praxis för dokumentation, vilken behöver standardiseras för att säkerställa datans kvalitet.

Som det främsta verktyget för organisationens pedagogiska informationsledning har interaktiva informationsskrivbord utvecklats, där visualisering av olika datakällor sammanställs. Informationsskrivbordens strukturer och innehåll varierar beroende på utbildningsanordnarnas informationssystemarkitektur och informationsledningens läge. Många utbildningsorganisationer utvecklar självständigt informationsskrivbord antingen med hjälp av sina egna sakkunniga eller genom en tjänsteleverantör. En definition av enhetliga verksamhetsmodeller anses nödvändig, eftersom sådana för närvarande inte finns.

Ledning och chefer följer rapporter från verksamhet och ekonomi genom olika visualiseringar som sammanställs på informationsskrivborden. Skrivbordsinformationen uppdateras automatiskt enligt en definierad tidsram, till exempel en gång om dagen. Informationen är visualiserad på ett lämpligt och tydligt sätt. Informationen i rapporten bör vara lätt att förstå så att den kan användas effektivt som stöd i beslutsfattandet. I många utbildningsorganisationer är visualisering av relationer mellan data samt kombinationen av flera datakällor i rapporteringen fortfarande under utveckling.

Bild 15 presenterar en aktuell beskrivning av datakällor och datamängder för informationsledning inom yrkesutbildningen, som används i visualiseringarna på informationsskrivbord för pedagogisk informationsledning. Den studerandes egendata beskrivs mer i detalj i kapitel 6.

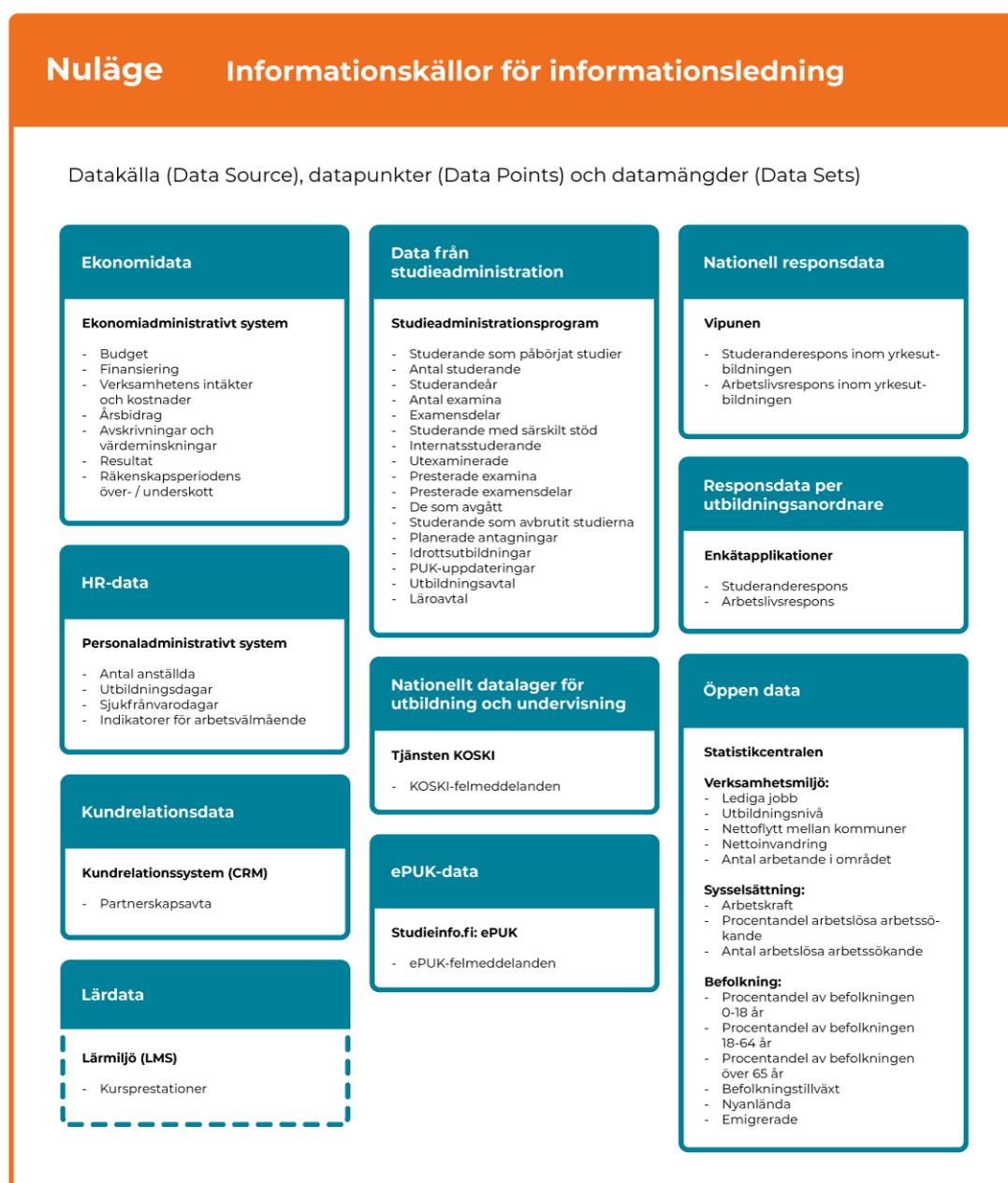


Bild 15. Beskrivning av nuläget för visualisering av informationsskrivbord i yrkesutbildningen, för pedagogisk informationsledning baserat på tillgängliga datakällor och datamängder.

Mycket data samlas om studerandes aktivitet och prestationer i olika system och register, men lärdata kunde användas mycket mer som ett verktyg för informationsledning än vad som görs idag. Det finns fortfarande inte tillräckligt med data tillgänglig som beskriver lärprocesser. Till exempel är mätningen av motivation och utveckling av kunnskap i lärprocessen utmanande och de nuvarande informationssystemen möjliggör inte ännu insamling av denna typ av information.

Tydliga modeller för att förbättra tillgängligheten och användningen av data från systemen efterfrågas av systemleverantörer. Dessutom krävs kompetens och verktyg för att använda realtidsinformation och information som beskriver processens framgång och för att skapa framtidsprognoser.

## 5.2 Processen för att framställa och modellera information

Utvecklingen av pedagogisk informationsledning är en kontinuerlig process. För att stödja utvecklingen har man i nätverket för yrkesutbildning skapat en beskrivning av processen för pedagogisk informationsledning. Beskrivningen är baserad på modeller av informationsledning inom yrkesutbildningen. Processen för pedagogisk informationsledning baserad på lärandeanalytik är indelad i sju steg som beskrivs i bild 16.

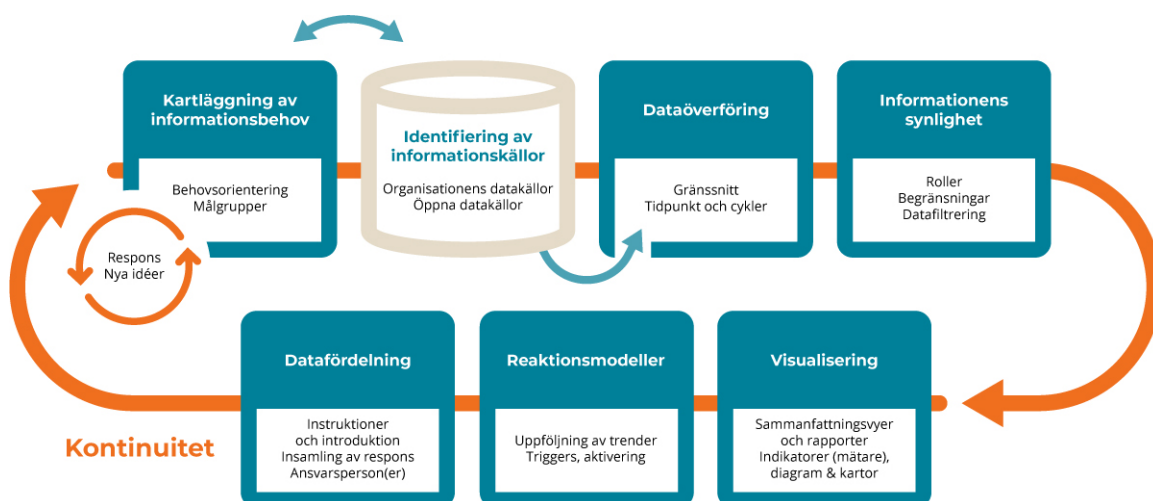


Bild 16. Processbild över utvecklingsplanen för pedagogisk informationsledning.

Planeringen av pedagogisk informationsledning börjar med att kartlägga informationsbehovet. Identifiering av informationsbehov och kartläggning av nödvändig information kan genomföras genom att intervjua olika målgrupper och skapa enkäter. Det är viktigt att fastställa vilken typ av information olika målgrupper behöver och i vilket syfte informationen används. I samband med kartläggningen av informationsbehov är det bra att överväga om datan ska överföras som den är eller om den ska vara anonymiserad eller pseudonymiserad.

I identifieringen av informationskällor granskas tillgängliga datakällor som används av organisationen samt nationella öppna datakällor. Baserat på den genomförda kartläggningen säkerställs att de tillgängliga datakällorna motsvarar tidigare definierade informationsbehov.

I planeringsstadiet för dataöverföring specificeras varifrån och vilken typ av data som önskas överföras. Vid behov skapas gränssnitt mellan systemen för att möjliggöra dataöverföring. Förutom gränssnitt fastställs hur ofta informationen uppdateras. Korrektheten och sammanföringen av data som överförs från organisationens egna datakällor måste verifieras innan beslut fattas om att ta i bruk dataöverföring.

När det gäller datans synlighet bestäms vem som har rätt att titta på informationen. I pedagogisk informationsledning kan olika användarroller definieras, genom vilka till exempel skolans högsta ledning har tillgång till all tillgänglig information, men en handledande lärare endast har tillgång till information om sin egen studerandegrupp. Användarrollerna presenteras mer i detalj i kapitel 3.4. Under planeringen av informationens synlighet är det viktigt att definiera ifall tillgängliga data kan filtreras och hurvida slutanvändaren kan dyka ner i mer detaljerad information i rapporterna. Ibland tjänar en översikt över informationen användarens informationsbehov bättre än att fokusera på enskild information.

I visualiseringsfasen av informationen definieras vilka typer av översiktsvyer från olika datakällor som önskas enligt kartläggningen av informationsbehov. Information kan illustreras med olika indikatorer, diagram eller kartor. I visualiseringen av information är det från ett kvalitetsperspektiv viktigt att också beakta användbarheten av informationsskrivbordet. Pedagogisk informationsledning integreras som en del av vardagsarbetet, där rapporter regelbundet följs upp.

Reaktionsmodeller är fördefinierade triggers som aktiveras på informationsskrivbordet när tröskelvärden överskrids eller underskrids. Vid utformning av reaktionsmodeller definieras vilka åtgärder som ska vidtas baserat på informationen som skapas av lärandeanalytiken. Till exempel kan uppföljning av frånvarotrender identifiera studerande som potentiellt riskerar att hoppa av eller avbryta sina studier. Reaktionsmodeller underlättar fokusering av handledning och stöd i rätt tid. Reaktionsmodeller kan baseras på data om försämrade vitsord, konstant försenad studieframgång eller uteblivna uppgifter. Den studerandes handledningsbehov blir lättare att förstå när det ses i relation till en helhetsbild av studieframgången.

Före användning av informationen introduceras slutanvändarna i hur man använder innehållet på informationsskrivbordet. Införandet av informationsskrivbord säkerställer att information som skapas av lärandeanalytiken kommer till nytta för pedagogisk informationsledning hos utbildningsanordnaren. Ansvarspersoner har utsetts för att följa upp rapporteringen. Respons samlas in från användarna för att säkerställa informationens tillförlitlighet. Användarnas respons beaktas vid vidareutveckling av informationsskrivbordet. Informationsbehovet relaterat till pedagogisk informationsledning och skapande av visualiseringar ska beaktas i organisationens informationshantlingsmodell och dess utveckling.

### 5.3 Vyer för informationsskrivbord i yrkesutbildningen

Målet med pedagogisk informationsledning är att göra den pedagogiska verksamheten synlig med hjälp av information. Intern information samlas in till exempel från studieadministrativa system och digitala lärmiljöer. Information som samlas in utanför organisationen kommer exempelvis från KOSKI- och ePUK-rapporter. Informationen används för att sammanställa organisationens datalager. Informationen bearbetas och modifieras vidare, till exempel för rapportering. Informationsskrivborden skräddarsys efter arbetsuppgifterna och organisationens behov och de sammanställer viktiga indikatorer och rapporter i olika personanpassade användargränssnitt.

Det finns för närvarande mycket data och information tillgänglig, men man bör kunna använda dessa bättre än idag. Organisationens informationsskrivbord bör utvecklas skräddarsytt utgående från konkreta behov. Det är viktigt att beakta i vilka lärmiljöer studierna genomförs och vilka faktorer som påverkar resultaten i lärandet. Möjligheterna att använda pedagogisk data bör identifieras mer noggrant. Tekniska lösningar möjliggör inte ännu till exempel mätning av motivation och engagemang med hög kvalitet. Insamling av välmåendedata är också utmanande, eftersom lagstiftning, brist på tillståndprocesser och begränsade möjligheter till integration av system inte möjliggör det ännu.

Utvecklingen av informationsskrivborden måste vara kontinuerlig, eftersom behoven och mängden information ständigt förändras. Bild 17 illustrerar hur insamlad data kan användas för informationsledning.

#### Information som stöd för pedagogisk ledning – hur drar man nytta av insamlad data i informationsledning?



Bild 17. Information som stöd för pedagogisk ledning.

Det är viktigt att informationsskrivborden inte bara kan visa den aktuella situationen, utan också historisk data samt prognostisera framtiden. De organisationsspecifika vyerna påverkas av utbildningsorganisationens strategiska behov inom pedagogisk informationsledning med avseende på situationsbilder, trender, jämförande information och reaktionsmodeller. Informationsskrivbordets vy bör vara lättanvänd och anpassningsbar samt så informativt som möjligt.

### 5.3.1 Informationsskrivbord för utbildningsorganisationens ledning

Man kan förstå en utbildningsorganisationens situation i realtid genom att granska informationsskrivbordens beskrivningar av nuläget. Ledning och mellanchefer följer upp verksamheten och ekonomin med hjälp av rapporter. Även uppföljningen av tidigare gjorda planer samt prognoser övervakas genom rapporter och indikatorer.

Informationsskrivborden erbjuder också jämförande information. De består bland annat av information om de branscher som finns i en utbildningsorganisation och som kan jämföras med varandra. Alternativt kan jämförelser göras med andra utbildningsorganisationer och öppet tillgänglig information från dessa. Jämförande information ger värdefull kunskap för att följa utvecklingsutsikterna för olika branscher och för att prognostisera framtiden.

Utbildningsorganisationens ledning kan också granska lokala och globala trender från informationsskrivborden. Genom informationen som trenderna ger, kan man till exempel granska olika branschers attraktivitet, samt befolkningstillväxt på regional och nationell nivå. Prognostiseringen grundar sig på planer och matematiska modeller som gemensamt har gjorts av ledningen och ekonomiförvaltningen. Den vanligaste reaktionsmodellen består av KOSKI-felmeddelanden och korrigerande av felaktiga anteckningar.

Pedagogisk informationsledning sker på många olika nivåer i en utbildningsorganisationens verksamhet. De datamängder som används på informationsskrivbordet för utbildningsorganisationens ledning består exempelvis av antal studerande och studerandeår, budget, finansiering, resursering, prestationer av examina och examensdelar, respons och framtidsprognoser samt kombinationer av alla dessa (bild 18).

### Informationsskrivbord för ledningen i en utbildningsorganisation

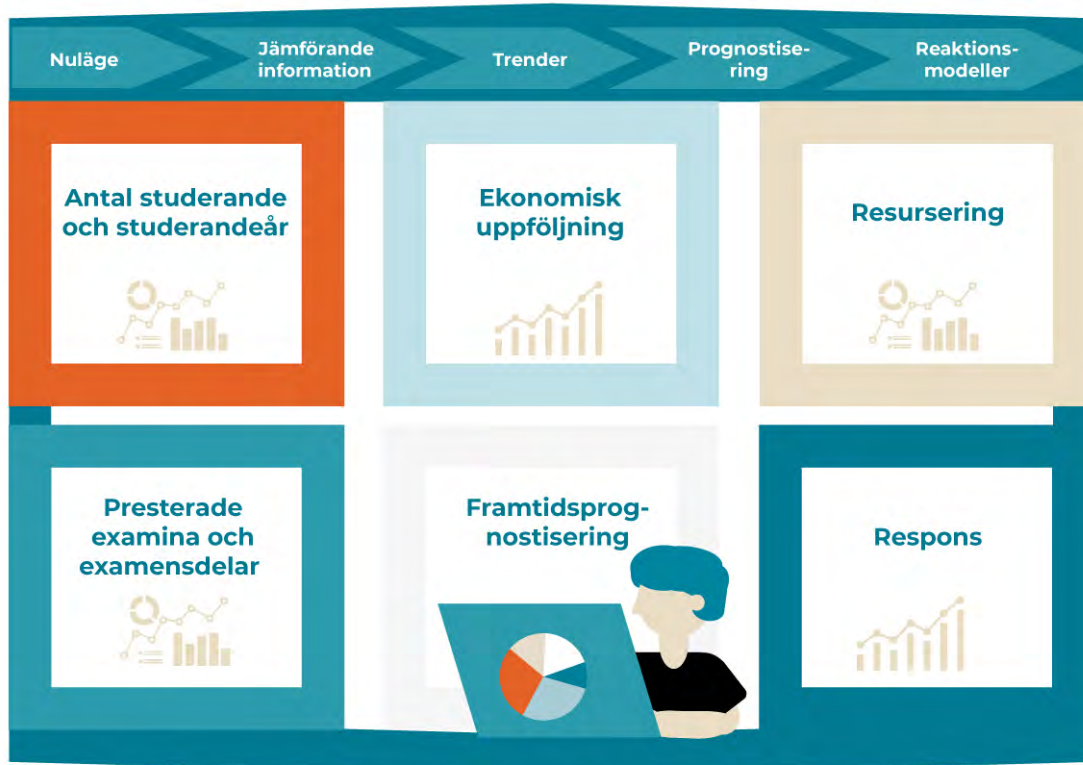


Bild 18. Informationsskrivbord för utbildningsorganisationens ledning.

#### 5.3.2 Informationsskrivbord för utbildningschefen

I utbildningsorganisationer används olika beteckningar för att beskriva lärarnas mellananchefer. I detta exempel används benämningen utbildningschef. Informationsmängderna på utbildningschefens informationsbord består till exempel av antal studerande

och studerandeår, uppföljning av PUK, resursering, studieframgång, prognostisering samt respons (bild 19). På informationsskrivbordet för utbildningschefen betonas behovet av att förstå de centrala nyckeltalen och andra informationsmaterial för en specifik bransch.

### Informationsskrivbord för utbildningschefen

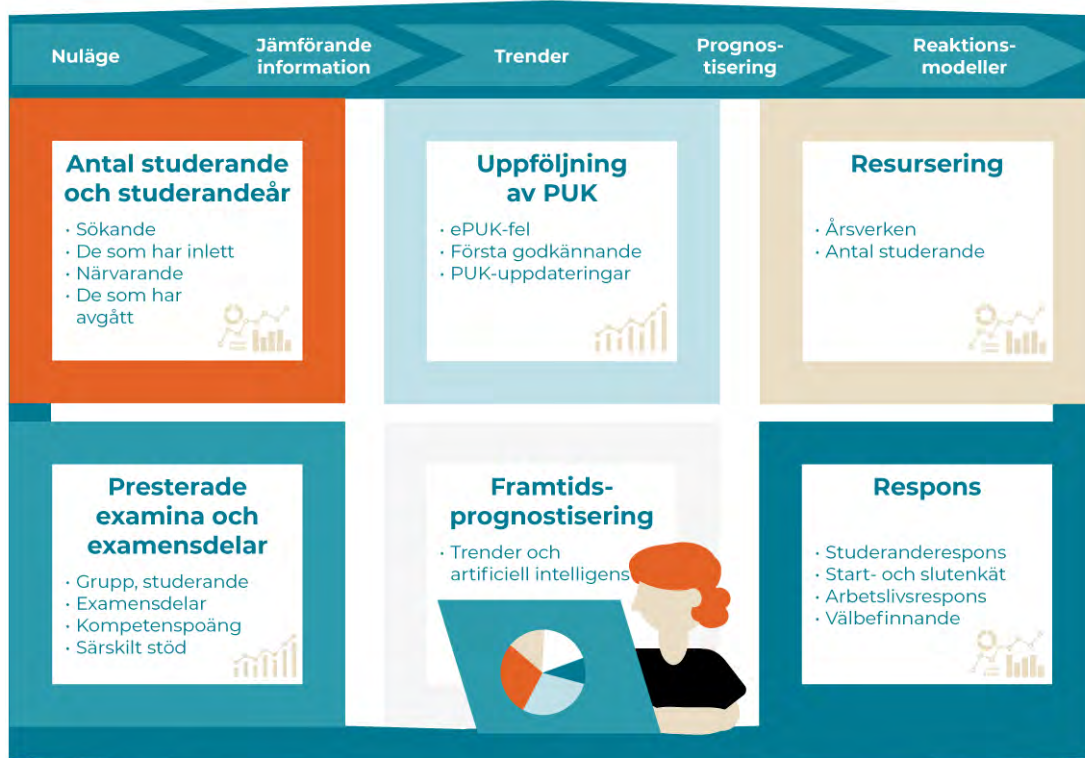


Bild 19. Informationsskrivbord för utbildningschefen.

### 5.3.3 Informationsskrivbord för läraren

Lärarens, eller den ansvarige handledarens, informationsskrivbord (bild 20) består av informationsmängder baserat på studerandeår och antal studerande, saker kopplade till PUK, årsverken, information relaterad till uppföljning av studerande och grupper samt respons. Läraren kan med hjälp av informationsskrivbordet reagera och förutse till exempel en potentiell risk för studerandeavbrott utgående från skapade modeller. Läraren kan använda lärandeanalytik i den digitala lärmiljön och få signaler om till exempel ogjorda uppgifter. Informationsskrivbordet kan ge signaler från alla vyer som överskrider definierade gränsvärden.



## Informationsskrivbord för läraren

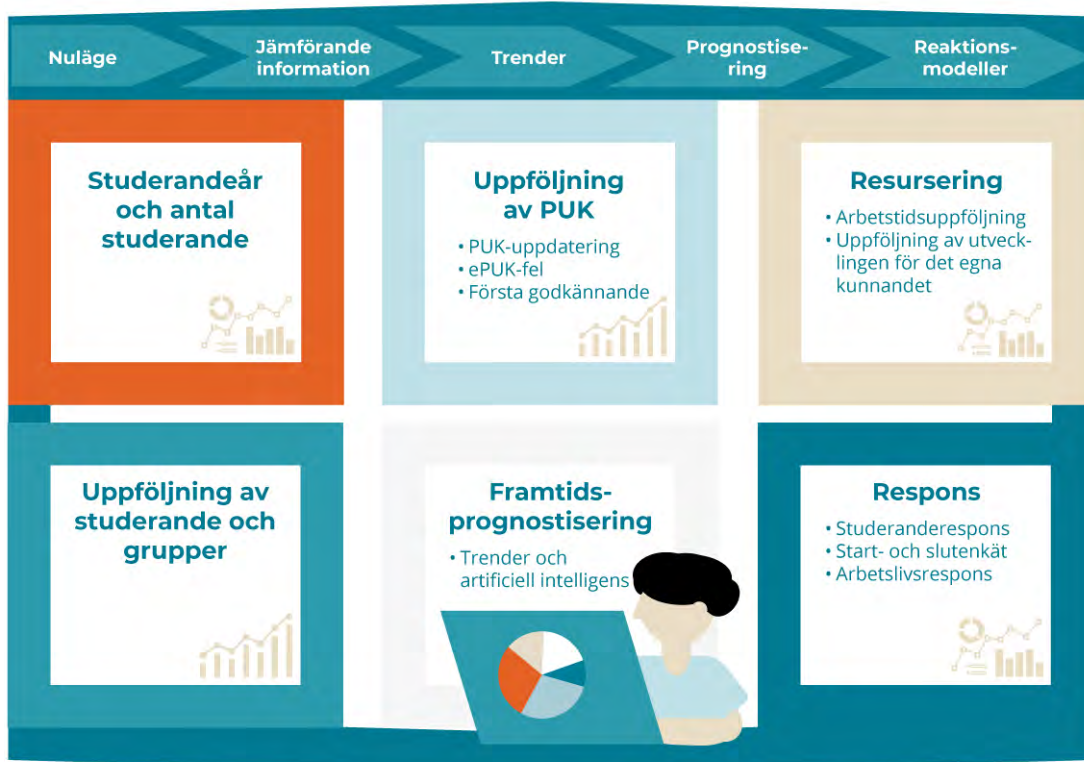


Bild 20. Informationsskrivbord för läraren.

### 5.3.4 Informationsskrivbord för den studerande

I framtidsscenarioet för yrkesutbildningen har det identifierats att ett informationsskrivbord för studerande som stöder livslångt och kontinuerligt lärande byggs upp och visualiseras som ett användargränssnitt från nationella, centraliserade informationssystem. I denna beskrivning avser en studerandes informationsskrivbord det skrivbord som en utbildningsorganisation erbjuder sina egna studerande och vars innehåll även påverkas av den lagstiftning som styr yrkesutbildningen.

Informationsmängden på en studerandes informationsskrivbord består av data från studieadministrativa system, lärmiljöer, program och applikationer samt egendata (bild 21). I många utbildningsorganisationer är en studerandes informationsskrivbord

fokuserad på PUK, men andra behov har också identifierats, som uppföljning av studieframgången i realtid, schemaläggning samt utrymmen för lärande.

## Informationsskrivbord för den studerande

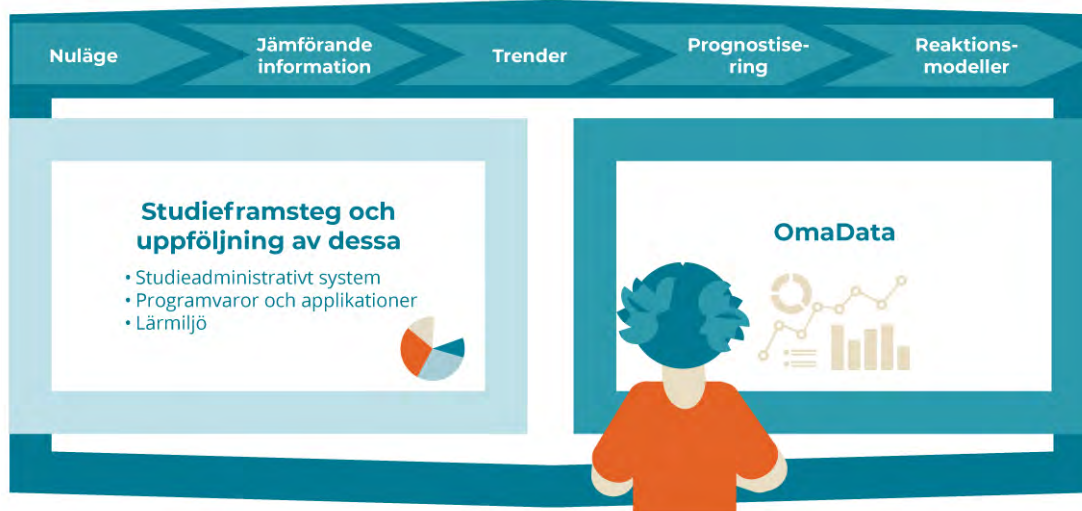


Bild 21. Informationsskrivbord för studerande som utbildningsorganisationen erbjuder.

Användningen av informationsskrivbordet som ett verktyg kräver fungerande rutiner, öppna gränssnitt och fritt dataflöde. Dessutom behövs visualisering av mikrolärande och tid för riktiga möten. En bredare kartläggning av studiekarriären och olika möjligheter skulle underlätta särskilt planeringsskedet för studier och handledning. En effektivisering av handledningen skulle hjälpa till att skapa profilerade, meningsfulla karriärvägar för yrket.

## 5.4 Framtidsscenarioer för pedagogisk informationsledning i yrkesutbildningen

I tabell 2 nedan presenteras möjliga användningsområden för pedagogisk informationsledning inom yrkesutbildningen, baserat på beskrivande och förklarande, prognostiserande och lösningsorienterad analytik.

	Strategi och mål Informationsledning	Resurser och verksamhet Dimensionering, fokus	Personal Dimensionering, kompetens, välmående	Studerande Välmående, egendata	Pedagogisk Kvalitet, effektivitet
Lösningsorienterad	Realtidsuppföljning av resultat och avvikelser	Analytik styr användningen av resurser	Automatiserade HR-processer och arbetsledning	Information i realtid om studerandes välmående och behov av stödåtgärder	Lärandeanalytik styr undervisning och lärande
Prognostiserande	Realtidsuppföljning av regionala kompetens- och arbetskraftsbehov	Utbildningsanordnarens digitala fotspår och data optimerar verksamheten	Automatisk kartläggning av kompetensbehov	Fokus på proaktiv handledning och stöd	Utveckling av lärarnas pedagogiska kunskaper
Beskrivande och förklarande	Digital tvilling gör prognoser om svårigheter i ledning av verksamheten	Kontinuerlig och realtidsbaserad utvärdering av verksamheten	Informationsbaserad personalledning	Oversikt på välmående och lärande på organisations- och individnivå	Uppföljning och säkerställande av undervisningens kvalitet

Tabell 2. Identifierade framtida användningsområden för lärandeanalytik inom pedagogisk informationsledning.

Som stöd till pedagogisk informationsledning behövs förmågan att prognostisera strategiska målsättningar och verksamheten i realtid samt att upptäcka avvikelser. AI-baserade verktyg för lärandeanalytik underlättar hanteringen av mångsidig data och framställning av prognoser. Att skapa framtidsscenarioer är inte enkelt, eftersom redan hanteringen av nuet är komplicerad på grund av fragmenterad data och stora datamängder. Om utvecklingen av AI-baserade analytiska lösningar eller om kompetensen inom dataanalytik enbart ligger på utbildningsorganisationernas axlar, finns det en risk för ojämlikhet och försvagning av mindre enheter.

Nationellt bör det fastställas hur och vilken data som ska samlas in i framtiden och vad som överhuvudtaget kan mätas. Framtidsscenarioer för pedagogisk informationsledning kan skapas till exempel med hjälp av digitala tvillingar. Genom att studera digitala tvillingar kan man bedöma riktiga och alternativa åtgärdsverkningar. För närvarande utmanas bedömningen av åtgärdernas effekter bland annat av komplexa orsakssamband och långa bedömningstidsintervall.

All verksamhet i digitala miljöer lämnar digitala fotspår som kan användas för att effektivisera verksamheten. Digitala fotspår erbjuder bland annat realtidsinformation om bokningskalendrar och fysiska utrymmen. Resursstyrningen kan effektiviseras genom att analysera och optimera användningsgraden av utrustning och utrymmen. Visualiserad data kan granskas då den finns sammanfattad på informationsskrivbord.

AI-baserad analytik kan också användas för att automatisera rutinmässig databehandling kopplad till HR-processer. Analytik är ett verktyg som underlättar informationsbaserad personalledning i vardagen genom kontinuerlig och automatisk kartläggning av kompetensbehov. Hur motiverad och engagerad organisationens personal är bör i fortsättningen kunna mätas i realtid. Kontinuerligt uppdaterad, personlig analytik är till nytta då till exempel introduktioner och fortbildning ordnas.

Att säkerställa peer learning, teambildning och möten med andra är viktigt även i en datadriven vardag. Tid för möten frigörs när mekaniska uppgifter kan överföras till och lösas av teknologi och AI. En minskning av rutinmässigt arbete kan förväntas öka resurser inte bara för lärare och handledare, utan också för arbetsplatser och team i lärandet.

Pedagogiskt ledarskap baserat på realtidsdata och dess ändamålsenliga användning i vardagen skapar grunden för datastyrd, kontinuerligt lärande organisationer.

## Centrala punkter från kapitel 5

- Visualisering av information på informationsskrivbord stödjer verksamheten för studerande, lärare, utbildningschefer och ledningen för utbildningsorganisationen.
- Strukturen och innehållet på informationsskrivbord varierar beroende på utbildningsanordnarnas arkitektur för informationssystem och status för informationsledningen.
- Utvecklingen av pedagogisk informationsledning är en kontinuerlig process. För detta har ett koncept för pedagogisk informationsledning utvecklats inom nätverket för yrkesutbildning.
- Det finns för närvarande mycket data tillgänglig, men det kan inte användas tillräckligt som stöd för informationsledningen.

## Förutsättningar för framgång i pedagogisk informationsledning

- Man använder en arkitektur för Informationsledning.
- Organisationer använder en informationshanteringsmodell för kontinuerlig utveckling av pedagogisk informationsledning. Datainsamling och visualisering beaktas i informationshanteringsmodellen.
- Organisationens informationsskrivbord utvecklas för att vara lättanvända och informativa. Användarnas behov beaktas i utvecklingsarbetet.
- Utveckling av nödvändiga gränssnitt görs mellan systemen som behövs för dataöverföring.
- Resurser tilldelas för kompetensutveckling inom läranalytik, nationellt och på organisationsnivå.
- Programgränssnitt i studieadministrativa system på alla utbildningsnivåer ska överväga standarden för öppen datarörlighet.
- Lagstiftning och dataskyddsförordningen (GDPR) utvecklas för att möta kraven i den digitala verksamhetsmiljön.
- En nationell, centraliserad tjänstehelhet för informationssystem konstrueras för yrkesutbildningen, vilket inkluderar ett studieadministrativt system och andra gemensamt definierade informationsresurser.
- Utbildningsorganisationerna använder en centraliserad systemlösning.

## 6 Lärandeanalytik och egendata som stöd vid personlig tillämpning och individualisering

---

*Från de studerandes aktivitet samlas data i olika informationssystem in under livets olika skeden. Detta kapitel beskriver hur data som samlas in från studerandes aktiviteter stödjer personlig tillämpning och individualisering av lärandet på deras utbildningsväg.*

*Kapitlet granskar den nuvarande situationen för användning av lärandeanalytik och studerandes egendata inom yrkesutbildningen och presenterar centrala observationer baserade på forskning. Dessutom presenteras konceptet med egendata som har utvecklats inom yrkesutbildningen, möjligheterna att använda egendata diskuteras och därtill föreslås åtgärder för vidareutveckling.*

### 6.1 Personlig tillämpning, individualisering och egendata

I yrkesutbildningen planeras och förverkligas en individuell studieväg som motsvarar den studerandes behov. Detta kallas personlig tillämpning. I processen för personlig tillämpning beaktas den studerandes personliga mål, behov, intressen samt tidigare studiehistorik och utgångsläge.

Med personanpassning, eller individualisering, avses anpassning av innehåll, metoder och tidpunkter för förvärvande av kunskaper baserat på den studerandes personliga mål, behov och färdigheter. Lärandeanalytik möjliggör datastödd och automatiserad personanpassning av lärande och handledning. **I individualiseringen av lärandet (och handledningen)** erbjuds den studerande individuella metoder för att förvärva och påvisa kunskaper samt personanpassad handledning och stöd. Studerande kan rekommenderas studiehelheter och läromaterial samt uppgifter som bäst passar deras nivå av kunskaper. Metoder för lärande som passar den egna nivån av kunskaper, tillsammans med konstruktiv respons från läraren, förbättrar studieresultaten och minskar risken för avbrott i studierna.

Personlig tillämpning är ett bredare begrepp än individualisering av lärande, eftersom det också omfattar planering av utbildning och karriär, mentorskap, samt ett utbud av individuella stödåtgärder. Personlig tillämpning betonar beaktande av individens helhetssituation, medan personanpassning av lärande fokuserar på att skapa en adaptiv, skräddarsydd läroprocess. Personlig tillämpning och personanpassning av lärande är kompletterande processer. Båda tillvägagångssätten kan användas för att stödja den studerande i att uppnå yrkeskunskaper och i att följa sin individuella studieväg.

Egendata (My Data) avser principen för människocentrerad datahantering och kontroll, enligt vilken en person själv kan hantera, använda och överföra sina egna personuppgifter. Personuppgifter är all den information som är kopplad till en identifierad eller identifierbar person. Studerandes egendata består av olika typer av personuppgifter, såsom tidigare förvärvat kunskaper, arbetshistorik, hobbyer och intressen. Egendata är endast sådan information om den studerande som hen själv kan använda. Med den studerandes egendata kan både personlig tillämpning och personan-

passning effektiviseras, med mer precisa rekommendationer för lärande samt bättre planering av studier och karriär.

Den studerande kan ge sitt samtycke till att utbildningsanordnaren använder hens egendata, vilket ger den studerande bättre fokuserade rekommendationer och tjänster. Det är viktigt att den studerande förstår hur hens information används och hur hen kan kontrollera delningen av sin egendata. Den studerandes rättigheter i samband med dataskyddsförordningen beskrivs närmare i kapitel 7.3.

## 6.2. Mot en personanpassad studieväg med hjälp av data

Personlig tillämpning och personanpassning av lärande kan förstärkas med hjälp av data. I databaserad personlig tillämpning och personanpassning av lärande erbjuds den studerande genuint individuella lösningar samt ändamålsenlig handledning i rätt tid. Kvalitativa processer för personlig tillämpning och personanpassning kräver mångsidiga data, som kan kategoriseras eller ordnas på till exempel det sätt som presenteras i bild 22. I ett idealfall skapas den studerandes väg till lärande för att motsvara hens behov av kunskande, lärostilar, styrkor och mål.

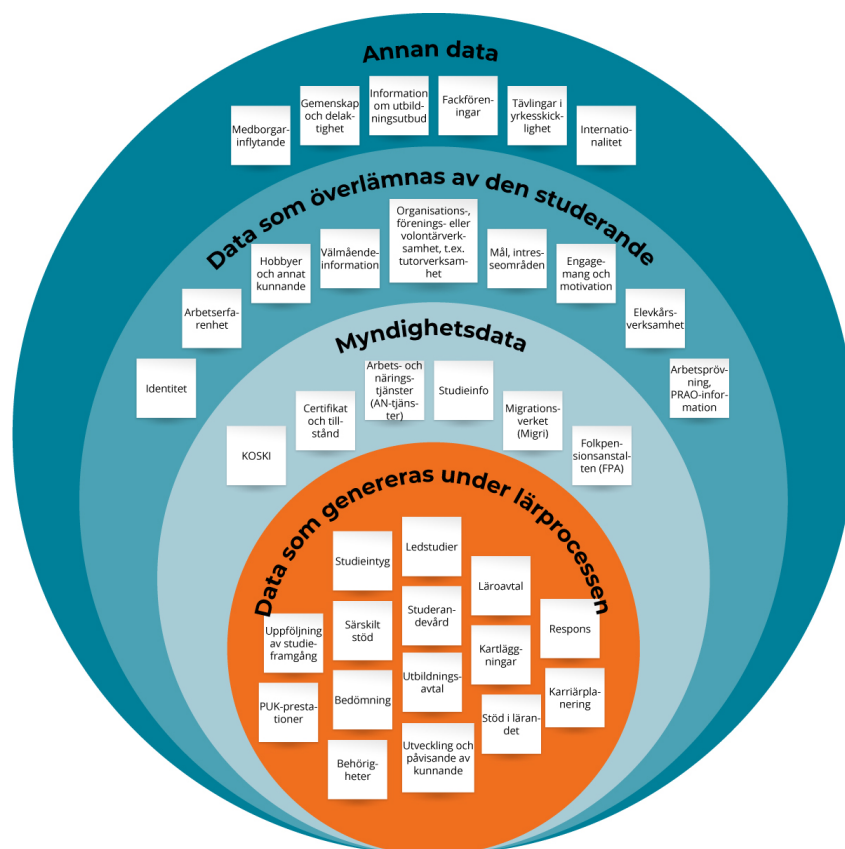


Bild 22. Data som stöder den personliga tillämpningen.

I personlig tillämpning och personanpassning används data som producerats av system och användare samt den studerandes egendata från tidigare studier och annan verksamhet på ett mångsidigt sätt. I början av studierna analyseras den studerandes studiefärdigheter, sätt att lära, intresseområden och eventuella behov av handledning och stöd med hjälp av data. Analysen används i planering av studierna. Den stude-

randes tidigare kunnande identifieras utgående från lärdata och en personlig studieväg skapas för den studerande för att förvärva saknat kunnande. Vid planering av studierna beaktas insamlingen av ändamålsenliga data.

Under den studerandes aktivitet i digitala lärmiljöer skapas dataavtryck från lärandet, vilka sätts samman som lärdata. Den lärdata som samlas under förvärvande av kunnande synliggör kompetensutvecklingen och vilket kunnande som saknas. Med hjälp av analytiken kan den studerande rekommenderas olika alternativa sätt att förvärva kunnande i arbetslivet eller innehåll från en annan yrkesexamen, gymnasie- eller högskolestudier. Individualiseringen ökar således den studerandes motivation och aktivitet kring sin egen läroprocess.

Med hjälp av lärandeanalytiken får undervisande och handledande personal värdefull information om studerandes studieframgång, utveckling av kunnande, lärande och motivation. Analys av den studerandes lärdata hjälper undervisande och handledande personal att förstå studerandes läroprocess djupare samt att identifiera studerandes styrkor och behov av stöd. Med hjälp av data kan den studerande erbjudas individuell handledning i rätt tid samt stöd i planeringen av vägen till lärande, förvärvandet av kunnande och hanteringen av studievardagen. Genom att anpassa metoder för lärandet, innehåll och tidpunkter kan man skapa lärandeupplevelser som gör att den studerande kan uppnå det bästa möjliga resultatet i sitt lärande.

För att säkerställa handledning och stöd i rätt tid, kan man skapa **responsmodeller** som aktiverar varningar och förslag till lösningar när en viss gräns för studieframgång över- eller underskrids. I personanpassning av lärande och handledning är det dock viktigt att komma ihåg att handledning fortfarande kräver möten, tolkningar och beslutsfattande. Behovet av personanpassad handledning och stöd sträcker sig också till lärande i arbetslivet.

Målet inom yrkesutbildningen är att erbjuda studerande mer individuella och flexibla lärandeupplevelser genom personanpassning. För närvarande stöder yrkesutbildningens lösningar för lärandeanalytik bara begränsad personanpassning för lärande. System som erbjuder lärandeanalytik bör utvecklas för att bättre motsvara behoven inom yrkesutbildningen. Digitala lärmiljöer erbjuder ännu inte tillräckligt med verktyg för att samla, kombinera och överföra lärdata. Datan från olika lärmiljöer är inte kompatibel och det samlas inte spår från lärandet från lärande i arbetslivet som stöd för personanpassning. Lärmiljöer och studiematerial bör utvecklas till att vara genuint adaptiva. För närvarande bygger personanpassningen främst på de alternativ som läraren erbjuder.

Personanpassning av lärande kräver att olika informationssystem tillhandahåller allt mer mångsidig data om olika skeden i personlig tillämpning (bild 23), samt att utmaningar med kompatibilitet och dataöverföring blir lösta.

## Information och informationsbehov i den personliga tillämpningen

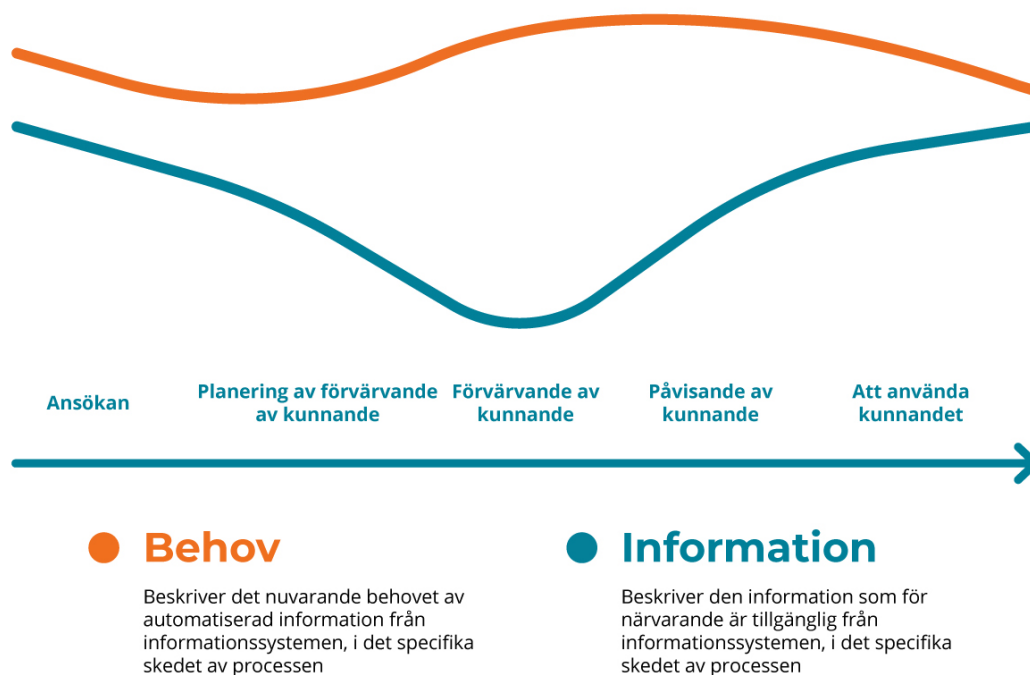


Bild 23. Illustration som visar förhållandet mellan identifierat informationsbehov och data i den personliga tillämpningen.

### 6.3. Ett koncept för egendata (MyData) inom yrkesutbildningen

Data betraktas alltmer ur ett människocentrerat perspektiv och inte enbart ur organisationens synvinkel. Begreppet egendata (MyData) stöder detta människocentrerade tillvägagångssätt. Egendata innebär principer för behandling och förvaltning av information där en person själv kan hantera, använda och dela sina egna personuppgifter.

Inom yrkesutbildningen har konceptet för egendata utvecklats för att stödja personanpassning och utvecklingen av lärandeanalytik. Konceptet kombinerar lärdata som samlats in under studierna med egendata, vars användning i utbildningsorganisationen kräver samtycke från den studerande.

Nedan listas principer för egendata som beskriver utgångspunkterna för användning av egendata inom yrkesutbildningen. Principerna för egendata samt ekosystemet för den studerandes egendata följer de riktlinjer och den ekosystemmodellering som presenteras i publikationen MyData från Kommunikationsministeriet.



### Principer för egendata (MyData)

- Människocentrerad hantering av personuppgifter
- Människan som hanterare av sin egendata
- Människans makt över sin egen data
- Överförbarhet och återanvändning av data
- Transparens och tillförlitlighet
- Kompatibilitet.

Yrkesutbildningens ekosystem för studerandes egendata består av den studerande, en operatörsnod för egendata, datakällan och en datadriven tjänst som använder datan (bild 24). En smidig licensiering och dataöverföring mellan olika aktörer möjliggör användning av egendata som ett verktyg för kontinuerligt lärande.

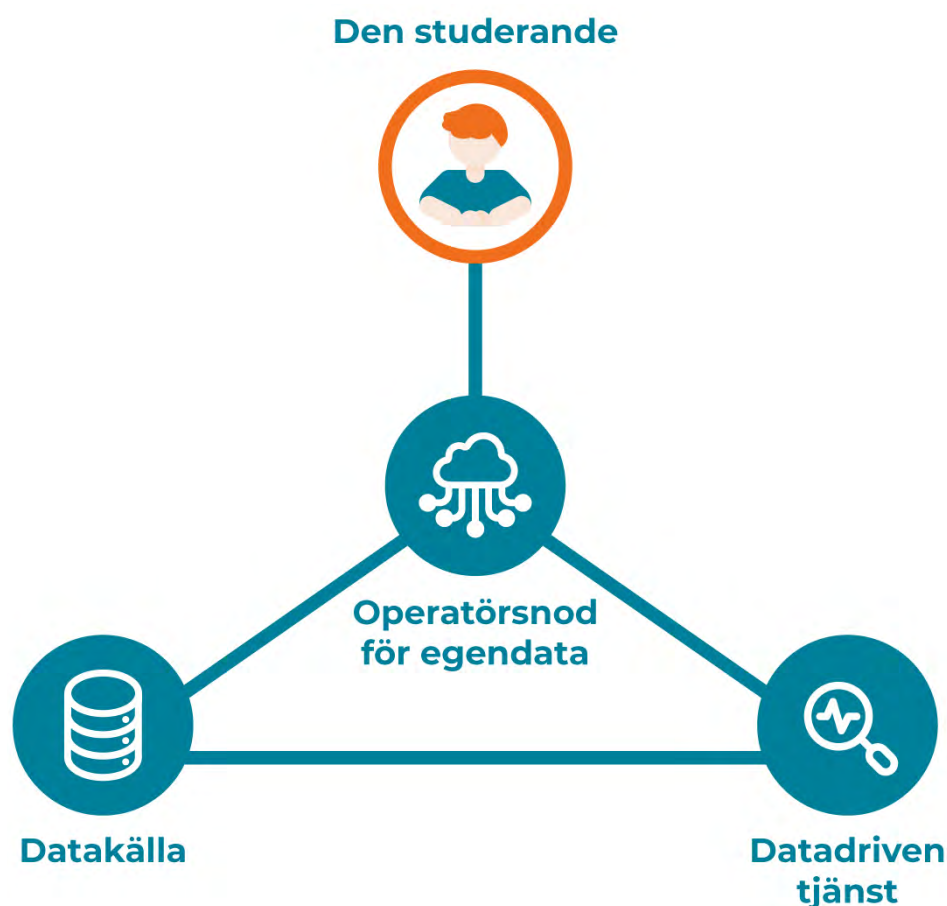


Bild 24. Ekosystemet för den studerandes egendata inom yrkesutbildningen.

Egendata inkluderar bland annat den studerandes person- och bakgrundsuppgifter, personliga mål, tidigare förvärvat kunnande samt förvärvande och påvisande av kunnande. Även data som samlats in från arbetslivet och från förenings-, hobby- och

frivilligverksamhet, samt data som beskriver den studerandes välmående, ingår i egendata.

Identifierade uppgifter som hör till konceptet för den studerandes egendata i yrkesutbildningen specificeras närmare i bild 25. Bildens formuleringar följer den terminologi som vanligtvis används i licensieringstjänster.

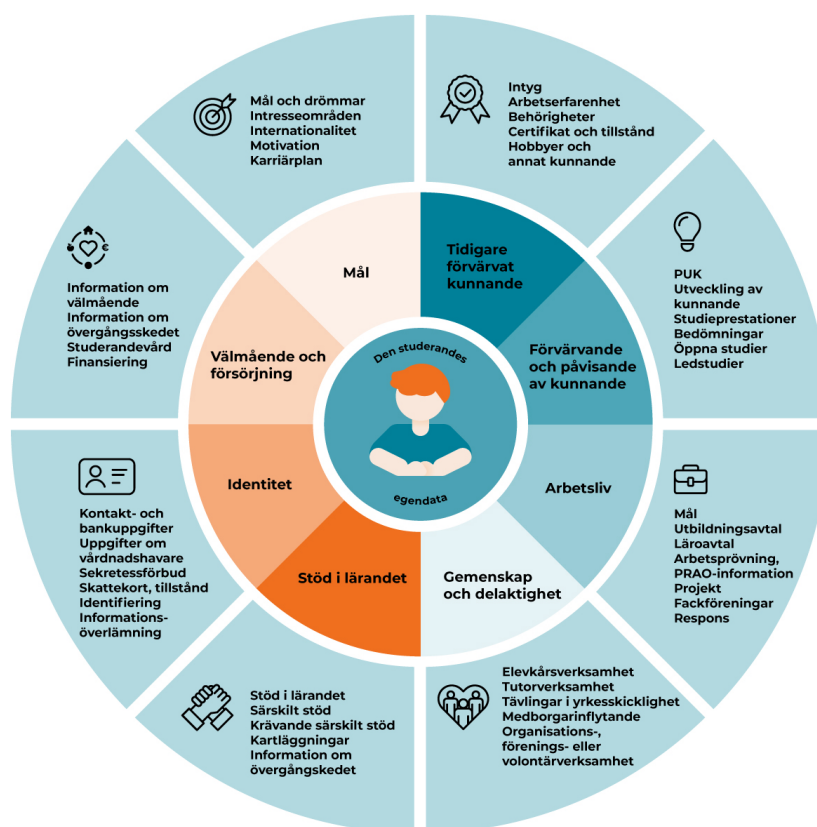


Bild 25. Yrkesutbildningens koncept för den studerandes egendata.

### 6.3.1 Fördelarna med egendata i lärandeanalytik

Att integrera egendata som en del av yrkesutbildningens lärandeanalytik gör studievägarna mer flexibla och individanpassade. I ansökningskedet hjälper egendata den studerande att identifiera intressen, styrkor och mål samt jämföra olika utbildningsalternativ och deras effekter på den egna framtiden. Den studerande kan få förslag på utbildningar som passar hen och det blir enklare att välja den bästa studie- och karriärvägen bland olika alternativ.

Egendata fördjupar den personliga tillämpningen samt individualiseringen av lärande och handledning, vilket stöder studerandes och personalens vardag. Med analytik som använder den studerandes egendata blir identifieringen av tidigare kunnande mer omfattande och den studerande får individualiserad handledning, studiematerial och uppgifter som stöd för förvärvande av kunnande. Till exempel kan lärdata som samlats från tidigare studier användas för att utvärdera den studerandes inlärningsförmåga och behov av kunnande, vilket stöder och effektiviserar studerandecentrat lärande och handledning.

Analytik som använder egendata fungerar som ett verktyg för att verifiera kunskap under lärande i arbetslivet och hjälper handledare och lärare att bättre förstå den studerandes kunskapsutveckling. Samarbetet mellan arbetslivet och skolorna gynnas av analytik som använder egendata. Arbetsplatser får information om den studerandes kunnande och kunskapsbehov och den studerande kan koncentrera sig på att förvärva det kunnande som behövs i arbetslivet eller för vidare studier. Respons från arbetsplatser kan integreras som en del av den studerandes egendata och kan användas i senare skeden av förvärvandet av kunnande.

Analytik som använder egendata stöder den studerande i att utvärdera sina egna karriärmål och hjälper till att identifiera vilka arbetsplatser som motsvarar hans kunnande och intressen. Egendata främjar matchning av den studerandes kompetensdata och arbetsgivarens kompetensbehov och den studerande kan fatta bättre beslut när det gäller att välja arbetsplats eller plats för vidare studier. Applikationer som utnyttjar kompetensdata kan vägleda och underlätta övergången till arbetslivet samt stödja och motivera kontinuerligt lärande. Samtidigt får arbetsgivarna värdefull information om framtida arbetstagare och deras kunnande.

I framtiden kan lär- och handledningsprocessen stödjas av AI-baserade lösningar som samlar och kombinerar lärdata med egendata. Bilaga 1 beskriver mer detaljerat sådana informationsbehov och användningsområden för studerande, som stöder personlig tillämpning och ett individualiserat lärande.

Egendata erbjuder information som AI-baserad lärandeanalytik kan använda för att forma förslag på metoder och innehåll för förvärvande av kunnande. I framtiden kommer betydelsen av AI-baserade tjänster som bygger på egendata att bli särskilt framträdande under ansökningskedet och i den personliga tillämpningen. Med hjälp av den studerandes egendata kan förvärvande av kunnande erbjudas mer fokuserat till den studerande. Karriärvägledningen kan ytterligare effektiviseras när den studerandes styrkor och arbetslivets behov möts bättre.



Bild 26. Möjligheter att använda lärandeanalytik assisterad av artificiell intelligens.

Lärandeanalytik som använder egendata stöder den studerandes studieväg från ansökningsskedet till examen och vidare övergången till arbetslivet. När man använder egendata måste man ta hänsyn till dataskydd och den studerandes integritet, vilket behandlas mer detaljerat i kapitel 7. Lagstiftning relaterad till egendata och AI bör övervägas i samband med dataskyddslagstiftningen.

### 6.3.2 Möjligheter att tillämpa konceptet för egendata

Egendata är en informationskälla som är användbar för både organisationen och den studerande och som stöder kontinuerligt lärande. Inom yrkesutbildningen har man identifierat möjligheter att använda den studerandes egendata i till exempel följande situationer:

Val av utbildningsområde och ansökan till studier

- Identifiering av kunnande
- Utveckling av kunnande
- Hjälpt att få utbildnings- och läroavtal
- Handledning och stöd i studier och lärande
- Främjande av välmåendet
- Övergången till arbetslivet

Samma möjligheter kopplade till egendata har också identifierats inom sysselsättningstjänster. Här har möjligheterna att använda egendata ytterligare identifierats för ärenden i sysselsättningstjänster, att snabba upp HR- och rekryteringsprocesser samt för utveckling av organisationens kompetens.

Yrkesutbildningens koncept för egendata testades i olika skeden av den studerandes studieväg genom att använda AI. I försöket delades den studerandes studieväg upp i tio scenarier (bild 27), med vilka man kartlade möjligheterna och utmaningarna med att använda egendata. Scenarierna beaktade vilka lösningar de nuvarande systemen möjliggör och vilka alternativ framtidens teknologier kan erbjuda. Matilda som förekommer i bilden är ett etablerat namn som ofta används i samband med att beskriva kompetensdata.

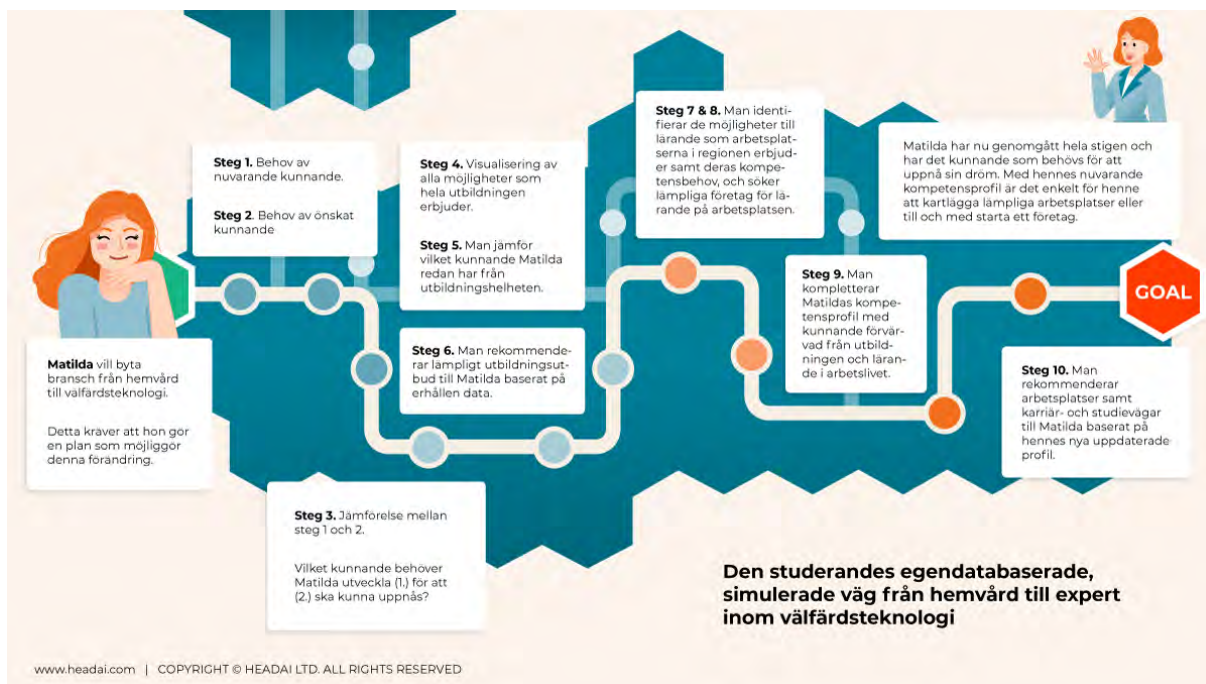


Bild 27. Databaserad simulation av den studerandes väg med egendata.

Försöket med egendatakonceptet gav värdefull information och praktiska riktlinjer för individualisering av den studerandes studieväg och hantering av information, samt för utvecklingen av yrkesutbildningens egendatakoncept. Observationerna från försöket betonar kompetensdata, lärdata och egendatans viktiga roll i att utveckla mer individuella studievägar för studerande, samt i att utveckla undervisning och handledning. Den mest betydande observationen i försöket med egendata kopplar till hur exakt man kunde uttrycka kunnandet.

Försöket visade att examensgrunderna inte alltid motsvarar arbetslivets och studerandes verkliga behov. De nuvarande systemen kanske inte identifierar alla färdigheter och kunskaper som den studerande behöver med den insamlade datan, vilket kan leda till brister i identifiering och utveckling av kunskande, i den personliga tillämpningen och vid individualisering av lärandet. Kunnandet måste uttryckas mer exakt för att kunna definiera funktionella och entydiga indikatorer för kompetensdata. Utan detta kan man inte beskriva en tillräckligt adaptiv process i realtid för utveckling av kunnandet. Mer exakt formulering av det kunnande som ingår i examensdelarna och deras delområden behövs också i den personliga tillämpningen för att säkerställa att den studerande uppnår sina personliga mål.

Mer forskning och utveckling behövs i yrkesutbildningsnätverket om användningsmöjligheterna för konceptet med egendata, så att detta koncept kan definieras nationellt på ett enhetligt sätt.

## Centrala punkter från kapitel 6

- Personlig tillämpning och individualisering av lärandet är kompletterande processer som stöder den studerandes individuella studieväg och kunnande.
- För att individualisera förvärvande av kunnande, lärande och handledning krävs mångsidiga data från olika lärmiljöer, informationssystem och andra datakällor.
- För närvarande stöder funktionaliteten i lärmiljöer och lösningar för lärandeanalytik individualisering endast i begränsad omfattning.
- Individualisering innebär att beakta den studerandes individuella mål, behov, förmågor att lära samt lärstilar i metoder och innehåll för förvärvande av kunnande, samt i handledning och stöd.
- Att använda den studerandes egendata i lärandeanalytiken förstärker den personliga tillämpningen och individualiseringen. Egendata består av olika personuppgifter som den studerande kan ge sitt samtycke till att använda.
- Yrkesutbildningens ekosystem för den studerandes egendata består av den studerande, en operatörsnod för egendata, datakällan och tjänsten som använder datan.
- I yrkesutbildningen har man identifierat ett koncept för studerandes egendata, som kombinerar lärdata som samlats in under studierna, med den studerandes egendata.
- För närvarande motsvarar inte yrkesutbildningens examensgrunder helt arbetslivets och studerandes faktiska behov.

## Förutsättningar för framgång vid individualisering och användning av egendata

### Vid individualisering:

- Integration och kompatibilitet av lärdata säkerställs.
- Kunnande förvärvat i skolan, i arbetslivet och på andra platser utanför skolan synliggörs genom hela studietiden.
- Mer dataavtryck från förvärvande av kunnande i arbetslivet behöver skapas för att stödja lärandeanalytiken.
- Lärmiljöer och läromedel utvecklas för att vara adaptiva.
- Likriktning av examensgrunderna och krav på yrkesskicklighet inom yrkesutbildningen och arbetslivets kompetensbehov.
- Enskilda examensdelar erbjuds mer flexibelt för att möta specifika arbetskraftsbehov i regionen.

### Vid användning av egendata:

- Yrkesutbildningens egendatakoncept definieras nationellt på ett enhetligt sätt och riktlinjer för användningen av egendata utvecklas.
- Användningen av egendata möjliggörs genom att skapa en nationell egendatatjänst där egendata samlas in under olika skeden av kontinuerligt lärande.
- Licensieringstjänster för egendata främjas så att den studerande kan dela sin egendata med utbildningsorganisationer och andra tjänster. Vårdnadshavare för minderåriga studerande beaktas i hanteringen av egendata.
- Gränssnittslösningar utvecklas för de system som krävs för dataöverföring.
- AI-baserad dataanalys utvecklas för att stödja personlig tillämpning, personanpassning, övergångsskeden och kontinuerligt lärande.
- Nationella resurser möjliggör utveckling och forskning för lärandeanalytik och användning av egendata i yrkesutbildningen. Forskning ska jämfört med nuläget bättre beakta den studerandes perspektiv.

## 7 Frågor kring etik och lagstiftning inom yrkesutbildningens lärandeanalytik

---

*Lärandeanalytik ger många fördelar för yrkesutbildningen. Användningen av analytik som använder artificiell intelligens medför många möjligheter, men också risker, vilka är viktiga att identifiera. De centrala riskerna är kopplade till datainsamling och individers agerande och kunnande i en föränderlig verksamhetsmiljö. Inom yrkesutbildningen måste man fundera på hur lärandeanalytik ska utvecklas och användas ansvarsfullt och etiskt. En central fråga att lösa är även inom vilka områden lärandeanalytiken ska användas. Att definiera gemensamma etiska principer är nödvändigt för att kunna använda lärandeanalytik på ett säkert och ansvarsfullt sätt.*

*Detta kapitel beskriver allmänna etiska utgångspunkter för användningen av lärandeanalytik, risker relaterade till dess användning, central lagstiftning samt frågor som ska beaktas i användningen av personuppgifter för att säkerställa den studerandes dataskydd. Kapitlet beskriver även de gemensamma principerna för användningen av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen.*

### 7.1 Utgångspunkter för etik inom lärandeanalytik

Lösningar för lärandeanalytik inom yrkesutbildningen utvecklas och används inom en bredare samhälls- och etisk kontext. Bedömningen av lärandeanalytikens etiska användning grundar sig på de grundläggande värderingarna i det västerländska samhället: rättvisa, jämlikhet, jämställdhet, demokrati och frihet. Utgångspunkten för etisk användning av lärandeanalytik är att säkerställa individens rättigheter och laglighet.

En central etisk utgångspunkt för användningen av lärandeanalytik är att öka fördelarna. Lärandeanalytiken ska användas och utvecklas på ett sätt som främjar studerandes intressen: lärande, förvärvande av kunnande och välmående. Samtidigt stöder analytiken personalens arbete. En annan etisk utgångspunkt är att undvika negativa effekter relaterade till användningen av lärandeanalytik. Negativa effekter kan orsakas till exempel av hur lösningar på lärandeanalytik designas, metoder för datainsamling och olämplig användning av analytik.

I den etiska användningen av lärandeanalytik är det viktigt att beakta ansvarsfrågor. Ansvaret för etisk användning av lärandeanalytiklösningar hör till alla, men etik och ansvarsfrågor måste också beaktas i planerings-, utvecklings- och implementeringsfaserna av lärandeanalytik. Ofta designas, utvecklas och implementeras lärandeanalytiklösningar av flera aktörer, vilket kan göra det svårt att fastställa vem som är ansvarig i problemsituationer. Ledningen för en utbildningsanordnare är i slutändan ansvarig för lärandeanalytikens funktion. Lagstadgade och juridiska ansvariga är definierade eller definieras separat.

Inom yrkesutbildningen måste man bedöma i vilka uppgifter och funktioner det är lämpligt och ändamålsenligt att använda lärandeanalytik. I bedömningen måste gällande lagstiftning beaktas liksom dialogen i ekosystemet för yrkesutbildningens lärandeanalytik. Användningen av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen formar även strukturer och organisationskulturer. Digitaliseringen förenklar och effektiviserar



vardagen, men kan samtidigt minska gemenskap och delaktighet. Organisationerna måste lösa i vilken riktning de vill utveckla verksamheten.

Lärandeanalytiken grundar sig på flera vetenskapsgrenar vars etiska utgångspunkter och sätt att se på data kan skilja sig åt. Data som produceras genom lärandeanalytik används även för olika användargrupperns behov. IT-administrationens riktlinjer för informationshantering hos utbildningsanordnare eller organisationens allmänna etiska principer hjälper vanligtvis inte till att lösa etiska frågor relaterade till användning eller utveckling av lärandeanalytik. För att säkerställa etisk utveckling och användning av lärandeanalytik och för att stödja etisk dialog behövs därför gemensamma etiska principer inom yrkesutbildningen.



## 7.2 Att beakta etisk användning av lärandeanalytik

Digitaliseringen och den ökande mängden data förändrar verksamhetsmiljön för yrkesutbildningen gör att effekterna blir tydliga först över tid. Ju mer mångsidiga lösningar för lärandeanalytik som används, desto viktigare är det att säkerställa analytikens etik och kunnande av etisk användning. Speciellt lärandeanalytik som använder artificiell intelligens (AI) kan medföra etiska frågeställningar och olika risker. Genom att förutse risker är det möjligt att vidta åtgärder för att undvika dem.

Lärandeanalytik som använder AI kan effektivt bearbeta, kombinera och analysera stora datamängder. En central del av AI är maskininlärning, som gör att AI-system kan lära sig att förbättra sin funktionalitet och prestationsnivå baserat på data och användarens aktiviteter. Data som används för att träna AI-baserad lärandeanalytik styr systemet i utförandet av uppgifter och bidrar till förbättring av verksamheten. Om data inte är tillräckligt mångsidig eller tillförlitlig, eller om data tolkas felaktigt, finns det risk för stigmatisering av studerande, metodisk och innehållsmässig begränsning av lärandet, självuppfyllande prognoser, förlust av integritet, ojämlikhet och snedvridningar i data.

I lärandeanalytik används olika klassificeringar eller profileringar av studerande, till exempel för att personanpassa undervisningen och rikta stöd och handledning på rätt sätt. När analytiken automatiskt genererar studeranderelaterad information om personliga egenskaper som till exempel studieframgång, handlar det om profilering eller klassificering. Sådan information är användbar för både den studerande samt undervisande och handledande personal, men klassificering eller profilering får inte leda till stigmatisering av studerande. Det ska inte dras alltför långtgående eller bestående slutsatser och antaganden om den studerandes personliga egenskaper eller studieframgång, vilket kunde leda till en begränsning i lärande eller studievägar. En studerandes möjlighet att lära sig förändras, och förvärvandet av kunskaper bör återspeglas i information som skapas genom lärandeanalytik och i de lösningar som föreslås.

Metodisk och innehållsmässig begränsning av lärandet innebär att man på grund av tidigare lärandeinformation tilldelas enkla, begränsade uppgifter och att den studerande inte erbjuds mer utmanande utbildningshelheter. Självuppfyllande prognoser kan bli verklighet om de möjligheter till lärande och studier som erbjuds en studerande baseras på analytik som inkluderar tidigare prestationer, frånvaro eller behov av särskilt stöd.

Med ökande individdata ökar också betydelsen av integritetsskydd. Förlust av integritet är den största risken med användning av lärandeanalytik och även en fråga som lagstiftningen har fokuserat på att lösa. Lärandeanalytik som utnyttjar mångsidiga data från olika källor skapar en mer heltäckande bild av lärandet, men samtidigt kan kombinationen av information från olika källor utgöra en risk för dataskyddet.

Användning av data är alltid känslig för snedvridningar. Om ett system för lärandeanalytik inte fungerar som avsett, beror det oftast på de personer som ansvarar för systemet. Människor bestämmer vilken data som samlas in, hur den samlas in och hur den analyseras. Människor tolkar också data, så mänskliga fel kan orsaka snedvridningar på olika nivåer i lärandeanalytiken. Det är dock viktigt att system för lärandeanalytik övervakas av människor. Människor måste definiera mål och kriterier för lärandeanalytiken, så att kvaliteten och tillförlitligheten av analyserna kan bedömas. Ju mer beslut och åtgärder som baseras på information skapat genom lärandeanalytik, desto viktigare är det att säkerställa kvaliteten och tillförlitligheten av data och att utvärdera effekterna av analytiksystemen.

Riskerna med användning av lärandeanalytik kan minskas genom att beakta etiska principer i designen och utvecklingen av lösningar för lärandeanalytik samt genom att utbilda studerande och personal i etisk användning av analytiken.

### 7.3 Central lagstiftning som styr användningen av lärandeanalytik

Sett från ett perspektiv av lärandeanalytik är de lagar som reglerar yrkesutbildning, dataskydd och informationshantering centrala. Dessa lagar styr även insamling och användning av data samt verksamheten hos företag som erbjuder digitala tjänster.

En betydande del av data som för närande används i lärandeanalytik utgörs av personuppgifter om studerande. Behandling av personuppgifter kräver en lagstadgad grund för databehandlingen. Behandling av studerandes personuppgifter med hjälp av lärandeanalytik baseras vanligtvis på en lagstadgad skyldighet inom yrkesutbildningen. En exceptionellt stark laglig grund krävs för behandling av särskilda eller

känsliga personuppgifter. Till exempel kan välmåendedata anses vara en särskild personuppgift om den avslöjar information om den studerandes hälsotillstånd. Utbildningsanordnaren måste säkerställa att känslig information behandlas på det sätt som lagen kräver.

Behandling av personuppgifter omfattas av Europeiska unionens allmänna dataskyddsförordning (General Data Protection Regulation, GDPR), som kompletteras av den nationella dataskyddslagen (1050/2018). Dataskyddsfrågor måste beaktas i all verksamhet kopplad till lärandeanalytik: i utvecklingsarbete, pilotprojekt, användning samt fortsättningsvis vid avveckling av analytiklösningar.

Enligt dataskyddsförordningen är personuppgifter all information som relaterar till en identifierad eller identifierbar individ. I yrkesutbildningen inkluderar behandling av data exempelvis lagring, insamling, modifiering och radering av information om studerande. När det kommer till lärandeanalytik är det avgörande att överväga omfattningen av personuppgifter och behandling av dessa, samt att tillämpa dataskyddsförordningen för hanteringen av olika typer av personuppgifter.

Den rättsliga grunden för behandling av personuppgifter i lärandeanalytik kan, utöver en lagstadgad uppgift, också vara den studerandes samtycke till behandlingen av uppgifterna. Den studerande kan ge sitt samtycke till behandling av sina personuppgifter för ett eller flera syften. Dataskyddsförordningen ger den studerande olika rättigheter till sina personuppgifter, beroende på vilken grund behandlingen av personuppgifterna behandlas på.

Den studerande har till exempel rätt att:

- veta vilka personuppgifter som har samlats in om hen
- se sina personuppgifter
- rätta felaktiga personuppgifter
- veta vem som behandlar hens personuppgifter
- få sina uppgifter
- i vissa situationer överföra sina uppgifter till olika aktörer
- i vissa situationer radera sina uppgifter.

Den data som för närvarande används i lärandeanalytik beskriver inte mångfalden i lärandeprocessen särskilt noggrant. Den studerandes egendata kan användas för att personanpassa lärandeprocessen och erbjuda undervisning och handledning som bättre motsvarar den studerandes behov. För att använda lärandeanalytik kan det dock vara problematiskt att den studerande när som helst kan dra tillbaka sitt samtycke till användning av sin egendata. Om det inte finns någon annan laglig grund för behandling av personuppgifter utöver samtycke, har den studerande i princip rätt att få sina uppgifter raderade.

Dataskyddsförordningen tillämpas inte på behandling av anonyma data. Anonymiserad eller anonyma data kan inte användas för att identifiera en enskild studerande. I användningen och utvecklingen av lärandeanalytik måste det bedömas vilka data

som är verkligt anonyma och vilka data som är pseudonymiserade, eller vilka andra personuppgifter som omfattas av dataskyddsförordningen.

I behandlingen av personuppgifter bestäms den registeransvariges skyldigheter samt skyddsnivån för riskbaserade personuppgifter. När studerandes personuppgifter behandlas, ska en konsekvensbedömning av dataskyddet (Data Protection Impact Assessment, DPIA) genomföras, där behandlingsprocessen för personuppgifter beskrivs och där riskerna med deras behandling utvärderas. Åtgärder för att hantera risker ska också beskrivas. Genom att genomföra en konsekvensbedömning erhåller utbildningsanordnaren stöd för att följa, dokumentera och påvisa överensstämmelse med dataskyddslagstiftningen.

Den som ansvarar för behandlingen av data som innehåller personuppgifter är den registeransvarige. Utbildningsanordnaren eller annan ansvarig för yrkesutbildningsorganisationen fungerar som registeransvarig, och ansvarar för att behandling av personuppgifter sker på ett lagligt sätt. Enligt dataskyddsförordningen ska behandlingen av personuppgifter minimeras. Personalens användarrättigheter till informationssystem och studerandes personuppgifter bestäms utgående från arbetsuppgifterna. Dataskyddsförordningen innebär också en skyldighet att utse en dataskyddsansvarig i organisationen.

Data ska användas säkert under hela dess livscykel. Informations- eller datasäkerhet handlar om att skydda all information. Dataskydd innebär att säkra information kopplad till personuppgifter. Säkrande av data i elektroniska informationssystem samt skydd av hela datanätverket är en del av cybersäkerheten. Förutom att utse ett dataskyddsansvarig måste organisationer också utse en person som ansvarar för hantering, uppdatering och kompatibilitet av data.

**Utbildningsanordnaren ska undersöka följande dataskyddsrelaterade frågor när lärandeanalytik används och utvecklas:**

- Vilka personuppgifter om studerande behandlas?
- Hur behandlas studerandes personuppgifter?
- Hur samlas uppgifterna in, var och hur lagras de?
- Hur omfattande behöver behandlingen av personuppgifter vara?
- I vilka fall är det möjligt att använda anonymiserade data?
- För vilka syften kan anonymiserade data överlämnas?
- Vilka åtgärder kan säkerställa dataskyddets genomförande samt en säker behandling av data?

Lagstiftning som berör datans rörlighet och användning utvecklas aktivt inom Europeiska unionen. EU strävar genom sin datastrategi och lagstiftning till att styra utvecklingen av Europas digitala ekonomi mot en mer rättvis sådan. Regleringens centrala mål är att öka individens kontroll över den data som samlas in om hen. Vilka effekter EU:s datalagstiftning har på utvecklingen av lösningar för lärandeanalytik kommer att klarna först i framtiden. Speciellt behöver samspelet mellan datalagstiftningen och dataskyddslagstiftningen preciseras.

Utöver dataskyddslagstiftningen är EU:s förordning om artificiell intelligens (AIA) och dess tillämpningssätt särskilt central när det kommer till en mångsidig användning av lärandeanalytik. Syftet med förordningen om artificiell intelligens är att säkerställa säkerheten hos AI-system som används inom EU samt att dessa system följer europeisk lagstiftning om grundläggande rättigheter och europeiska värderingar. Förordningen om artificiell intelligens har en riskbaserad utgångspunkt och skiljer mellan möjliga användningsområden för AI samt deras klassificering utifrån risknivå. Förordningen om artificiell intelligens har inte godkänts ännu.

Förordningen om artificiell intelligens ställer olika krav på tillverkare och användare av AI-system, beroende på deras klassificering utifrån risknivå. Yrkesutbildning, liksom allmänbildande utbildning, är klassificerad på en hög risknivå eftersom utbildning innehåller aktiviteter som kan påverka en individs grundläggande rättigheter eller framtid, till exempel tillgång till utbildning. AI-system med hög risk måste utvärderas innan de tas i bruk och särskild uppmärksamhet måste ägnas åt deras hållbarhet, säkerhet, övervakning och dokumentation av verksamheten. Förordningen förbjuder automatiskt beslutsfattande i processer som påverkar individens framtid. Gränsen mellan tillåtna och förbjudna användningsområden för AI är dock fortfarande oklar och kommer att kräva nationell precisering.

## Central lagstiftning som styr användning och utveckling av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen

- Nuvarande och kommande EU-lagstiftning:
- **Allmänna dataskyddsförordningen (GDPR)**
- **Förordning om artificiell intelligens (AIA)**
- Dataförordningen (DA)
- Digitala tjänsteförordningen (DSA)
- Datahanteringsförordningen (DGA)
- Digitala marknadsförordningen (DMA)
- Direktivet om öppen data
- Cybersäkerhetsdirektivet (NIS2)
- Förordningen om cyberresiliens

Nationell lagstiftning:

- **Dataskyddslagen**
- **Lagen om yrkesutbildning**
- **Förordningen om yrkesutbildning**
- Läropliktslagen
- Lagen om informationshantering inom den offentliga förvaltningen
- Förvaltningslagen
- Lagen om tillhandahållande av digitala tjänster
- Lagen om nationella studie- och examensregister
- Lagen om förvaltning av utbildning som ordnas av staten och privata
- Lagen om offentlighet i myndigheternas verksamhet
- Lagen om integritetsskydd i arbetslivet

Lagstiftning som styr yrkesutbildningen beskrivs mer detaljerat i referensarkitekturen för yrkesutbildning.

## 7.4 Etiska principer vid användning av lärandeanalytik

I yrkesutbildningen har gemensamma etiska principer identifierats, vilka stärker den etiska användningen av lärandeanalytik. Dessa etiska principer är särskilt viktiga i den nuvarande situationen där teknologins möjligheter utvecklas snabbare än lagstiftningen.

De gemensamma etiska principerna stödjer aktörer inom yrkesutbildning i situationer där olika val och beslut görs vid användning av lärandeanalytik, från planering av analytiklösningar till deras implementering. Utbildningsanordnarnas ledning har ett särskilt ansvar för att integrera etiska principer i vardagen och beslutsfattandet, samt för att främja dialog inom utbildningsorganisationen. För att uppfylla lagliga krav, bör olika parter kompetens stärkas och samarbete genomföras både med utvecklare av applikationer för analytik samt med myndigheter för dataskydd och jämlikhet.

De etiska principerna för användning av lärandeanalytik (bild 28) och verktyget för bedömning av etisk användning (bilaga 2) grundar sig på UNESCO:s riktlinjer för användning av artificiell intelligens inom utbildning och forskning, EU:s riktlinjer för etisk användning av data och artificiell intelligens för lärare samt resultat från Delfoi-studien som genomfördes i OA-projektet.

Yrkesutbildningens etiska principer för användning av lärandeanalytik är:

**1. Den studerandes nytta**

Den studerandes nytta styr användning och utveckling av lärandeanalytik.

**2. Transparens**

Studerande och personal informeras om hur och i vilka funktioner lärandeanalytik används.

**3. Begriplighet**

Principerna för användning av lärandeanalytik kan förklaras på ett begripligt sätt.

**4. Rättvisa och jämlikhet**

Användningen av lärandeanalytik stärker rättvisa och jämlikhet.

**5. Säkerhet**

Användningen av lärandeanalytik säkerställer informationssäkerhet, dataskydd och cybersäkerhet.

**6. Stöd i beslutsfattande**

Lärandeanalytik används på olika nivåer i organisationens verksamhet som ett verktyg som stöder beslutsfattandet.

**7. Ansvar**

Ansvarsområdena för användningen av lärandeanalytik är definierade inom organisationen.

**8. Effekt**

Effekterna av lärandeanalytikens användning övervakas regelbundet.

Bild 28 illustrerar de etiska principerna för användningen av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen.



Bild 28. Etiska principer för användning av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen.

## Centrala punkter från kapitel 7

- Den etiska utvecklingen och användningen av lärandeanalytik grundar sig på en gemensam värdegrund där skyddet av individens rättigheter, jämlikhet, jämställdhet och rättvisa är centrala.
- Inom yrkesutbildningen är det viktigt att värna om studerandes nytta och att säkerställa studerandes rättsskydd och dataskydd vid utveckling och användning av lärandeanalytik.
- Gemensamma etiska principer hjälper till att stärka fördelarna och minska de eventuella nackdelarna med användningen av lärandeanalytik.
- Ett verktyg för bedömning av etisk användning av lärandeanalytik hjälper utbildningsanordnarna att föra en dialog om etiska frågor och att utvärdera användningen av analytik.
- Utbildningsanordnaren har ett stort ansvar för att säkerställa den studerandes nytta av lärandeanalytik, samt att säkerställa att den används rättvist, ansvarsfullt och i enlighet med dataskyddet.
- Den övergripande effekten av EU:s datalagstiftning på lösningar för lärandeanalytik är inte känd ännu.



## **Förutsättningar för etisk och laglig användning av lärandeanalytik**

- Dialog om etiska frågor förs inom organisationer och inom ekosystemet för yrkesutbildning.
- Personal och studerande utbildas i etisk och laglig användning av lärandeanalytik.
- Organisationen säkerställer att informationen används säkert under hela dess livscykel.
- Etiska principer och att lagens förordningar följs säkerställs i alla skeden av lärandeanalytikens användning, från utveckling till borttagning av information.
- Organisationerna definierar tydliga ansvarsområden för användningen av lärandeanalytik.

## 8 Användning och utveckling av lärandeanalytik kräver kunnande

---

*I yrkesutbildningens referensarkitektur har man identifierat allmänna kompetenser som är gemensamma för alla yrkesutbildningsanordnare. Dessa kompetenser utgör också en grund för användning och utveckling av lärandeanalytik. Med kompetens avses förmågan att agera på ett ändamålsenligt sätt för att skapa tjänster och uppnå mål. Med kunnande menas kunskaper och färdigheter som skaffats genom lärande, erfarenheter och nätverk som kan användas i olika situationer. Utöver organisationens kompetens behövs också det kunnande som sakkunniga innehar för att använda och utveckla lärandeanalytik.*

*I detta avsnitt fokuserar man på att beskriva kunnande och hur kunnandet kan utvecklas för att uppnå det måltillstånd som beskrivs i visionen för användning av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen.*

### 8.1 Perspektiv på det kunnande som behövs i lärandeanalytiken

I användning av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen är det den undervisande och handledande personalen som har en central roll, sett ur ett kunskapsperspektiv. De handleder studerande i användningen av lärandeanalytik och spelar en nyckelroll för att påverka kvaliteten på den data som samlas in. Undervisande och handledande personal använder lärandeanalytik till exempel för att utveckla undervisning och fokusera handledning.

Framöver kommer undervisande och handledande personal i detta avsnitt att kallas för lärare. En regelbunden utveckling av lärarnas kompetens i användningen av lärandeanalytik är en förutsättning för att den ska vara till nytta. Lärarnas kompetens måste utvecklas genom fortbildning, men kunskap om lärandeanalytik bör även beaktas i yrkeslärarutbildningen.

Ur ett resursperspektiv är det inte vettigt att varje lärare utbildas för att förstå lärandeanalytik på djupet och bygga lärandeanalytiklösningar för hela organisationen. Därför behöver vi lärandeanalytiker som stöd för lärarnas arbete, för att säkerställa fungerande, pedagogiskt uppbyggda och säkra lärandeanalytiklösningar för hela organisationen.

Till ledningens roll hör att styra användningen av lärandeanalytik. För att ledningen ska kunna definiera hur lärandeanalytik ska användas, måste de ha kunskap om lärandeanalytik och förståelse för teknologin och processerna bakom lärandeanalytik. Ledningen är ansvarig för en etisk och laglig användning av lärandeanalytik, vilket utöver kunnande kräver en gemensam diskussion och kommunikation inom hela organisationen. Eftersom man kan dra nytta av lärandeanalytik i informationsledning, behöver ledningen också kunnande i informationsledning. Det är viktigt att ledningen kan identifiera nödvändiga sakkunniga i organisationen för att samla dem till att främja användningen och utvecklingen av lärandeanalytik.

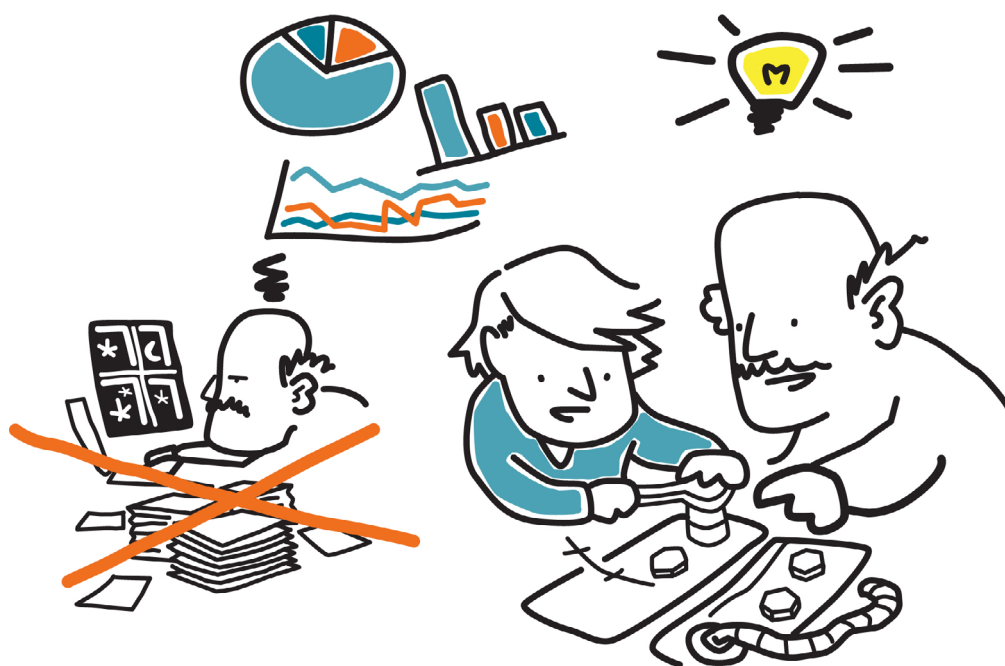
I en utbildningsorganisation finns många sakkunniga som antingen använder lärandeanalytik i sitt arbete eller deltar i dess förverkligande och utveckling. I organisationen bör alla sakkunniga ha tillräcklig kunskap om lärandeanalytik för att säkerställa dess kvalitativa samt etiska och lagliga användning. Behandlingen av personuppgifter är ett kritiskt kunnande som måste säkerställas i hela organisationen. För stöd och utveckling i användningen av lärandeanalytik behövs ett mångprofessionellt team, som utöver sitt specialkunnande även har en djupare förståelse av lärandeanalytik.

Utbildningsanordnarens uppgift är att kommunicera om användningen av lärandeanalytik till studerande och säkerställa att de förstår vad det handlar om. Studerande behöver involveras i utveckling och utvärdering av lärandeanalytikens effektivitet för att verkligen göra den till fördel för dem. I denna utredning har inte behovet av att utveckla studerandes kunnande om lärandeanalytik kartlagts, men det är bra för utbildningsanordnare att fundera på hur man kan öka studerandes förståelse för lärandeanalytik, så att de kan delta i utvecklingsarbetet och påverka användningen av denna.

De följande kapitlen i detta avsnitt beskriver vilket kunnande lärare, utbildningsanordnarens ledning och hela utbildningsorganisationen behöver för att bäst kunna använda och utveckla användningen av lärandeanalytik. Till varje beskrivning av nödvändigt kunnande hör ett utvärderingsverktyg som kan användas för att identifiera kunnande och planera kompetensutveckling. På basen av beskrivningarna av nödvändigt kunnande har det gjorts ett förslag till utbildningsinnehåll som kan användas för att öka kunnandet.

Beskrivningar av kunnande, utvärderingsverktyg och förslag på utbildningsinnehåll har utformats så att de kan fungera som en modell för olika organisationer. Organisationer kan ha olika behov och särdrag som gör att dessa modeller behöver kompletteras och anpassas. Vid kompetensutveckling är det särskilt viktigt att beakta organisationernas egna verksamhetsmodeller, de informationssystem och applikationer som används samt lösningarna för lärandeanalytik.

## 8.2 Krav på lärarnas kunskaper baserat på lärandeanalytik



Lärarnas kunskaper inom yrkesutbildningen beskrivs på fem olika nivåer. När man rör sig från en lägre till en högre nivå av kunskaper ökar lärarens förmåga att förstå och använda lärandeanalytik och kunskaper bygger på den kunskap som finns på den lägre nivån. I beskrivningarna av kunskaper har behoven hos personal som arbetar med både undervisning och handledning beaktats.

Lärarens pedagogiska behörighet utgör grunden för utvecklingen av den kunskaper som krävs för att använda lärandeanalytik i undervisning och handledning. På den första nivån vet läraren vad lärandeanalytik är och förstår dess fördelar i det egna arbetet. Hen har tagit del av organisationens dataskyddsutbildning och förstår betydelsen av dataskydd inom lärandeanalytik.

På den andra nivån i beskrivningen av kunskaper förstår läraren grunderna i lärandeanalytik och kan använda färdiga lärandeanalytiklösningar och indikatorer från lärmiljön samt kan tolka den information som dessa skapar.

Den tredje nivån är den nivå som alla lärare inom yrkesutbildningen bör sträva till att nå. På denna nivå använder lärarna lärandeanalytik för att planera undervisning och stödja studerandes individuella vägar till lärande. En lärare på denna nivå förstår de etiska principerna för användning av lärandeanalytik och den lagstiftning som styr dess användning. När majoriteten av lärarna har nått denna nivå kan lärandeanalytik användas effektivt inom organisationen.

Ett djupare kunskaper inom lärandeanalytik behövs också i organisationen för att stödja lärarnas arbete samt för att utveckla användningen av lärandeanalytik. Lärare på nivå fyra och fem i beskrivningen av kunskaper har denna typ av sakkunskap inom lärandeanalytik. I organisationen kan deras kunskaper användas för att utveckla och stödja användningen av lärandeanalytik.

För att användningen av lärandeanalytik i organisationen ska bli smidig, bör resurser riktas till lärare som har nått nivå fyra och fem för att utveckla lärandeanalytik. Lärare på nivå fyra och fem fungerar som lärandeanalytiker inom organisationen, där de säkerställer kvaliteten och funktionaliteten i lärandeanalytik.

Lärandeanalytiker, tillsammans med ett mångprofessionellt team, skulle ansvara för att skapa lärandeanalytiklösningar för olika utbildningsområden och för hela organisationen. Organisationens storlek och antalet utbildningsområden påverkar behovet av lärandeanalytiker. Lärandeanalytiker bör ha kunskap inom olika branscher och antalet lärare som ger stöd bör vara rimligt. Lärandeanalytiker spelar en viktig roll i yrkesutbildningens ekosystem för lärandeanalytik, vilket säkerställer kvalitativ användning och utveckling på nationell nivå.

#### **På den första nivån**

- vet läraren vad lärandeanalytik innebär
- förstår hen fördelarna med lärandeanalytik i sitt arbete
- känner läraren igen användningsområden och behoven för lärandeanalytik
- kan läraren hantera studerandes information på ett säkert sätt
- förstår läraren betydelsen av dataskydd i lärandeanalytik

#### **På den andra nivån kan läraren**

- använda organisationens digitala lärmiljöer
- dra nytta av färdiga lärandeanalytiklösningar i lärmiljöerna
- tolka information som skapas i lärmiljöerna
- förstå etiska principer, lagar och förordningar för lärandeanalytik.

#### **På den tredje nivån**

- behärskar läraren grundläggande färdigheter för digipedagogik
- använder hen lärandeanalytik aktivt i undervisning och handledning
- identifierar läraren vilken information som finns och vad som saknas
- kan läraren utveckla den egna verksamheten baserat på den information hen fått
- kan läraren utvärdera funktionaliteten av de använda lärandeanalytiklösningarna och kommunicera om eventuella problem
- förstår läraren och kan informera studerande om vilken information om dem som kan samlas in och lagras samt hur den kan användas.

#### **På den fjärde nivån kan läraren**

- förstå de grundläggande principerna för datainsamling samt beakta dataskydd i lösningar för lärandeanalytik
- förstå principerna och möjligheterna för att använda egendata
- granska data, till exempel genom visualiseringar och statistiska analyser, och tolka informationen som fås via dessa
- identifiera behovet av olika indikatorer och kan själv skapa dem
- informera studerande om hur de kan använda information som samlats in om deras lärande och kunnande
- påvisa utmärkt kunnande inom digipedagogik och om organisationens lärmiljöer
- dra nytta av möjligheterna med lärandeanalytik inom sitt område
- förstå principerna för AI-baserade applikationer vid användning av lärandeanalytik.

#### **På den femte nivån kan läraren**

- utveckla olika analytiklösningar som motsvarar behoven i den egna organisationen
- samarbeta inom ekosystemet för lärandeanalytik inom yrkesutbildningen för att utveckla användningen av lärandeanalytik också på nationell nivå
- handleda och stödja andra lärare samt sin arbetsgemenskap vid ibruktage och användning av lärandeanalytik
- förstå hur data används i ledning av organisationen
- planera AI-baserade analytiklösningar för organisationens användning, både som ett hjälpmedel för undervisning och ledning.

För de tre första nivåerna av kunnande har ett bedömningsverktyg skapats (bilaga 3) för att identifiera vilken nivå av kunnande lärarna för närvarande har. Syftet med bedömningen är att läraren ska få den utbildning som behövs för att kunna använda lärandeanalytik. Läraren kan bedöma sitt eget kunnande självständigt eller tillsammans med hela teamet eller med sin chef. Utbildningsmaterial har planerats för varje nivå av kunnande för att förvärva nödvändiga kompetenser (bilaga 4). Utbildningsmaterialet bör beakta organisationens egna lärandeanalytiklösningar och de applikationer som används.

För nivåerna fyra och fem har inget bedömningsverktyg eller någon utbildningsplan skapats. På dessa nivåer bygger kunnandet både på utbildning som förvärvats utanför organisationen och på kunnande som uppnåtts genom eget arbete. På nivåerna fyra och fem kan lärandeanalytikernas beskrivningar av kunnande användas för att identifiera lärarnas kompetens.

## 8.3 Krav på ledningens kunnande baserat på lärandeanalytik



Utbildningsorganisationens ledning har en central roll i införandet och utvecklingen av lärandeanalytik. Ledningssystemet byggs ofta upp på flera nivåer inom en utbildningsorganisation och omfattar olika ansvarsområden. Ledningens beskrivningar på kunnande omfattar tre områden, var och en beskriver olika typer av kompetens relaterade till lärandeanalytik. Ledningen bör ha kunnande inom alla tre områden.

Kunnandet som behövs för användning och utveckling av lärandeanalytik är det bredaste av de tre områdena. Det omfattar ledningens förståelse och helhetsbild för användning och utveckling av lärandeanalytik som en del av organisationens strategi. En viktig del av ledningens kunnande är även att kunna dra nytta av lärandeanalytik i informationsledning.

Ur ledningens perspektiv innebär ett tekniskt kunnande att man åtminstone har en grundläggande förståelse för lärandeanalytikens processer och metoder samt om informationsresurser och analytikens tillämpningsområden. Då kan ledningen säkerställa att organisationen har nödvändigt kunnande om informationssystem, teknologi och analytik.

Ledningen behöver veta vilka etiska frågor som är kopplade till användningen av lärandeanalytik och hur lagstiftningen begränsar den. Ledningen är ansvarig för den etiska och lagliga användningen av lärandeanalytik inom organisationen, vilken kan säkerställas genom att utbilda personalen.

### **Vid användning och utveckling av lärandeanalytik bör ledningen**

- kunna använda data och lärandeanalytik som en del av den strategi som förverkligar organisationens vision
- vara medveten om vilka analytiklösningar som används i organisationen
- kunna tolka rapporter och visuella översikter som producerats
- agera inom yrkesutbildningens ekosystemet för lärandeanalytik
- förstå vad lärandeanalytik innebär
- känna till användningsområdena för lärandeanalytik och ställa upp mål för dess användning
- förstå hur organisationens analytiklösningar stödjer lärandet och kunna styra användningen av lärandeanalytik
- kommunicera fördelarna med lärandeanalytik till personalen
- möjliggöra personalens utveckling i användningen av lärandeanalytik, till exempel genom att erbjuda tillräckligt med tid eller genom att arrangera fortbildning
- följa upp respons från de som använder lärandeanalytik och se till att responsen beaktas i utvecklingsarbetet
- använda informationen från lärandeanalytik som en del av informationsledningen
- identifiera informationsbehov som stödjer ledarskap och beslutsfattande
- kunna dra nytta av befintliga och definiera nya informationskällor som behövs
- kunna föreslå hur information ska visualiseras eller på annat sätt användas i organisationens verksamhet
- beakta informationen från lärandeanalytik när nya verksamhetsmodeller och utvecklingsmål implementeras.

### **Ur ett tekniskt perspektiv på kunnande bör ledningen**

- förstå processer, metoder, datalager och tillämpningsområden för lärandeanalytik
- ha säkerställt att organisationen har nödvändigt kunnande om informationssystem samt teknisk kompetens
- kunna identifiera kunnande och nyckelpersoner i organisationen kopplat till analytik
- dra nytta av befintligt kunnande i organisationen vid anskaffningar av teknologi som behövs för att utveckla och använda lärandeanalytik.



### **Ur ett etiskt och lagstiftningsmässigt perspektiv på kunnande ska ledningen**

- känna till de etiska och lagstiftningsmässiga ramarna för lärandeanalytik
- känna till den centrala lagstiftningen kopplad till lärandeanalytik, särskilt gällande dataskydd och behandling av personuppgifter
- ha definierat vilken information om individer som samlas in, hur informationen samlas in och behandlas, vem som har rätt att hantera informationen samt vilka tillstånd som krävs för insamling av information
- vara medveten om sitt ansvar för etisk och laglig användning av analytik
- vid behov konsultera experter i lagstiftningsfrågor.

Med hjälp av verktyget för bedömning av ledningens kunnande kan man fastställa om ledningen har den nödvändiga kompetensen inom olika områden i användandet av lärandeanalytik.

I många organisationer består ledningssystemet av flera nivåer och innehåller olika ansvarsområden, därför ska ledningens kunnande bedömas ur hela ledningens perspektiv, till exempel genom en självbedömning i ledningsgruppen. Eftersom ledningen bör ha en helhetsbild över användning och utveckling av lärandeanalytik i organisationen, måste den ha kunnande från alla delområden.

Syftet med bedömningsverktyget är att ge organisationens ledning en helhetsbild av befintligt kunnande och utvecklingsbehov (bilaga 5). Bedömningsverktyget innehåller påståenden som gäller både individen och hela ledningen. Resultaten kan användas för att identifiera utbildnings- och rekryteringsbehov.

För varje delområde har det planerats utkast till utbildningar som hjälper ledningen att uppnå det nödvändiga kunnandet samt att få en helhetsbild av användningen av lärandeanalytik i organisationen (bilaga 6).

## 8.4 Vilket kunnande förutsätter lärandeanalytik i en organisation?



Användningen och utvecklingen av lärandeanalytik kräver mångsidigt kunnande och samarbete. Det är viktigt att notera att det till stor del handlar om att använda det kunnande som redan finns i organisationen och att bygga interna nätverk. I det här avsnittet har vi inte granskat kunnande utgående från olika roller, utan det handlar om särskild sakkunskap hos personer som arbetar i olika roller samt om hur detta kunnande kan användas för att stödja och utveckla användningen av lärandeanalytik.

Beskrivningen av organisationens nödvändiga kunnande innehåller tre områden. Organisationen måste ha kunnande inom varje område. Särskild sakkunskap kan också skaffas från externa aktörer.

Beskrivningen över kunnande för användning och utveckling av lärandeanalytik sammanfattar de centrala kompetenser som behövs i organisationen. Lärandeanalytik måste förstås användas och utvecklas som en helhet med hänsyn till behoven som olika aktörer har. Gemensamma arbetssätt är en förutsättning för mångsidig användning av information på olika nivåer, både i den egna organisationen och nationellt. Lärandeanalytik får inte bara stanna på analytiknivån, utan den måste tolkas så att man kan reagera på resultaten enligt ett gemensamt överenskommet sätt. Genom utbildning, diskussion och utveckling kan organisationen säkerställa att lärandeanalytik används i studerandes intresse.

Lärandeanalytik bygger till stor del på användningen av digitala spår eller data som samlas in från olika informationssystem. Organisationen måste ha sakkunskap om lärandeanalytikens processer och metoder, informationssystem, studieadministrativa system, digitala lärmiljöer och responssystem. Genom att kombinera tekniskt kunnande med djup förståelse för lärandeanalytik, digipedagogik och lärdesign som beaktar etik och lagstiftning, kan man uppnå bästa möjliga resultat i användningen och utvecklingen av lärandeanalytik.

Användningen av lärandeanalytik styrs av både lagstiftning och etiska principer. Organisationen måste därför ha djup kunskap om principer för etik och lagstiftning som hör ihop med lärandeanalytik. Kunnande om dataskydd är kritiskt ur lärandeanalytikens perspektiv. Det är bra att säkerställa att lagstiftningen stöder lösningar för svårare frågor. Vid användning av lärandeanalytik måste man säkerställa att man alltid, i alla situationer, agerar i studerandes intresse.

### **Ett användnings- och utvecklingsperspektiv på lärandeanalytik i organisationen**

- man förstår processer, metoder och tillämpningsområden för lärandeanalytik
- man identifierar möjligheterna med lärandeanalytik och kan definiera mål för dess användning
- man känner till de lärandeanalytiklösningar som redan används och utvecklar nya lösningar för att möta identifierade behov
- man använder kunnande och användarerfarenhet som sakkunniga har i utvecklingsarbetet
- man använder gemensamt överenskomna modeller för datalagring och för analytiklösningar, samt modeller för att utforma lärande
- man förstår vad egendata (My Data) innebär och vilka möjligheter dess användning erbjuder
- man kan tolka information som visualiseras, prognostiseras och lösningsförslag som lärandeanalytikern skapar. Man reagerar på dessa på överenskomna sätt.
- man utvärderar tillförlitligheten och effektiviteten i användningen av lärandeanalytik
- man utvecklar lösningar för lärandeanalytik utgående från genomförda utvärderingar och användarupplevelser
- man följer upp användning och utveckling av lärandeanalytiklösningar och utvecklar systematiskt kunnandet i lärandeanalytik genom att använda olika experter
- man fungerar som en del av ekosystemet för lärandeanalytik i yrkesutbildningen.

### **Ur ett perspektiv av tekniskt kunnande i organisationen**

- beaktas behoven av lärandeanalytik i informations-, informationssystem- och teknologiska arkitekturer.
- känner man till funktionaliteten, möjligheterna och begränsningarna i de system som används för lärandeanalytik.
- tar man hänsyn till behoven av lösningar för lärandeanalytik även när nya system anskaffas.
- vet man vilken data som samlas i informationssystemen och hur olika användares aktiviteter påverkar datas kvalitet och kompatibilitet.
- kan man definiera datakällor och använda dem mångsidigt både för befintliga och nya användningsområden inom lärandeanalytik.

- kan man hantera data kvalitativt och på ett säkert sätt i alla faser av dess livscykel.
- känner man till principerna för användning av egendata och hur egendata kan användas.
- vet man hur datainsamling ska struktureras upp och hur denna ska analyseras utgående från nya behov av analytik.
- har man kunskande speciellt inom det nuvarande studieadministrativa systemet och om digitala lärmiljöer.
- planerar man hur system ska användas så att den data som genereras är enhetlig och motsvarar det definierade behovet.
- känner man till de nationella informationsresurserna som används och hur man kan dra nytta av dessa för lärandeanalytik.
- kan man dra nytta av data från simuleringar och XR-miljöer som en del av lärandeanalytik.
- har man kunskande inom artificiell intelligens som hjälper utvecklingen och användningen av lärandeanalytik för att möta framtida mål.
- följer man utvecklingen och testar nya möjligheter med lärandeanalytik som den teknologiska utvecklingen bidrar till.
- använder man rapporterings- och analysprogram som gör det möjligt att visualisera och kombinera data från olika system och filer genom att dra nytta av deras gränssnitt.
- kan man tolka rapporter som har skapats och definiera nödvändiga indikatorer för att beskriva nuvarande tillstånd och göra prognoser.

### **Ur ett perspektiv av etiskt och lagstadgat kunnande i organisationen**

- känner man till de lagstadgade ramarna för användningen av lärandeanalytik.
- säkerställer man etisk och säker användning av lärandeanalytik.
- kan man definiera hur lärandeanalytik ska användas för studerandes bästa.
- säkerställer man att användarna har tillräckligt kunnande för en ansvarsfull användning av lärandeanalytik och artificiell intelligens.
- säkerställer man att personalens kunskaper om dataskydd och datasäkerhet är aktuella.
- har man definierat vilken data som samlas in, till vilket syfte den används, hur den presenteras och vem som får se den.
- hanterar man data på ett säkert och lagligt sätt i alla skeden av dess livscykel.
- säkerställer man att lärandeanalytik används på ett transparent sätt.
- övervakar och utvärderar man regelbundet effektiviteten och etiken i användningen av lärandeanalytik, till exempel om data har samlats in och använts på ett förnuftigt sätt och om det behövs förändringar i användningen av lärandeanalytik.

- fungerar dataskyddsansvarig som sakkunnig i dataskydd i utvecklingen av lärandeanalytiklösningar.
- kan man bedöma effekten som lärandeanalytiklösningar har på dataskyddet, samt att det finns en etablerad process för konsekvensbedömning.
- kan man skapa en process för och hantera studerandes samtycke av användningen av egendata.
- följer man förändringar i lagstiftningen kopplat till användningen av lärandeanalytik och reagerar på dessa.

För att identifiera och utvärdera det kunnande som finns i organisationen har ett bedömningsverktyg skapats (bilaga 7). Det innehåller tre områden av kunnande inom lärandeanalytik, där varje område beskriver olika typer av kompetenser relaterade till lärandeanalytik.

På organisationsnivå är det bra att utveckla användningen av lärandeanalytik i ett mångprofessionellt team som består av sakkunniga från olika områden. Bedömningsverktyget kan användas för att identifiera sakkunniga inom organisationen och för att sammanställa ett mångprofessionellt team. Med hjälp av bedömningsverktyget kan man identifiera vilket kunnande som behövs i teamet, vem som har kompetensen eller vilka områden som behöver mer sakkunskap. Dessutom hjälper bedömningsverktyget till att definiera olika sakkunnigas ansvar i stödet och utvecklingen av lärandeanalytik.

Det har inte tagits fram en utvecklingsplan för kunnande riktat till organisationer på samma sätt som för ledning och för lärare. I utbildningsorganisationerna arbetar en mängd olika sakkunniga som i sitt arbete har olika typer av kunnande som är nödvändigt inom lärandeanalytik. Utbildningspaket som planerats för ledning och lärare kan i viss mån också användas för andra sakkunniga i organisationen.

Det rekommenderas att sakkunniga som deltar i utvecklingen av lärandeanalytik också tar del av utbildningarna för lärandeanalytik som riktas till ledning eller lärare. Sakkunniga i det mångprofessionella teamet måste känna till principerna för lärandeanalytik som används i organisationen. De bör också ha en gemensam uppfattning om användningen av lärandeanalytik, dess mål och etiska principer. I det mångprofessionella teamets arbete och utveckling av kunnande är det viktigt att teammedlemmarna deltar i yrkesutbildningens ekosystem och nätverk för lärandeanalytik.

## Centrala punkter från kapitel 8

- Utveckling och användning av lärandeanalytik kräver mångprofessionellt kunnande och förståelse för lärandeanalytik samt den teknologi, etik och lagstiftning som hör till.
- Kunnande kopplat till dataskydd är kritiskt för användningen av lärandeanalytik.
- Lärarnas kunnande är nyckeln till användningen av lärandeanalytik.
- Lärandeanalytiker är personer med starkt kunnande inom pedagogik, digitala lärmiljöer och lärandeanalytik.
- Ledningen definierar användningen av lärandeanalytik och leder dess säkra, lagliga och etiska användning.

## Förutsättningar för att framgångsrikt säkerställa kunnande inom lärandeanalytik

- Kunnande inom lärandeanalytik utvecklas systematiskt i hela organisationen.
- I användningen och utvecklingen av lärandeanalytik drar man nytta av sakkunnigas experkunnande.
- I organisationen finns lärandeanalytiker som fungerar som sakkunniga i lärandeanalytik, som säkerställer analytikens kvalitet och funktionalitet samt som stöder studerande och personal i användningen och utvecklingen av lärandeanalytik.
- I organisationen finns överenskomna verksamhetsmodeller som säkerställer att lärandeanalytik uppfyller de uppsatta målen.
- Kunnande kopplat till dataskydd är kritiskt och måste säkerställas i hela organisationen.
- Ledningen har en tydlig uppfattning om sin roll och sitt ansvar i ledningen och utvecklingen av lärandeanalytik.
- I organisationen finns ett mångprofessionellt team som stöder organisationen i användningen och utvecklingen av lärandeanalytik.

## 9 Ekosystem och plattformsekonomi för lärandeanalytik inom yrkesutbildning

---

*Lärandeanalytikens fördelar kan få genomslag i stor skala när aktörerna inom yrkesutbildningens ekosystem för lärandeanalytik får en bestående plattform för nätverks-samarbete. På nationell nivå har man identifierat behovet av att samla yrkesutbildningens ekosystem för lärandeanalytik för att stödja utvecklingen och användningen av lärandeanalytik, samt digitalisering mer allmänt. Verksamhet i ekosystem och nätverk främjar gemensamt lärande, förnyelse av kunnande och innovation.*

*I det här kapitlet beskrivs yrkesutbildningens ekosystem för lärandeanalytik, dess aktörer samt de informationsresurser som används för datalagring. Kapitlet innehåller även rekommendationer för anskaffningsprocessen av produkter och tjänster som använder lärandeanalytik, till hjälp både för teknologiföretag och utbildningsanordnare.*

### 9.1 Nytt kunnande genom samarbete

Ekosystemet sammanför olika aktörer vars kunnande och behov samordnas för att säkerställa dess smidiga funktion. Yrkesutbildningens ekosystem för lärandeanalytik inkluderar inte bara interna aktörer och externa intressenter inom yrkesutbildning, utan också institutioner och offentlig förvaltning på samhälls- och nationell nivå samt forsknings- och utvecklingsorganisationer. I ekosystemet för lärandeanalytik betonas särskilt arbetslivet och teknologibranschens företag vid sidan av offentliga aktörer.

Yrkesutbildningens ekosystem för lärandeanalytik är ett nätverk som består av yrkesutbildningsanordnare och andra utbildningsaktörer, offentliga myndigheter, arbets- och näringsliv, forsknings-, utvecklings- och innovationsorganisationer samt teknologiföretag. I detta nätverk kombineras olika aktörers kunnande, kompetens och tjänster till en helhet där man kompletterar varandra (bild 29).

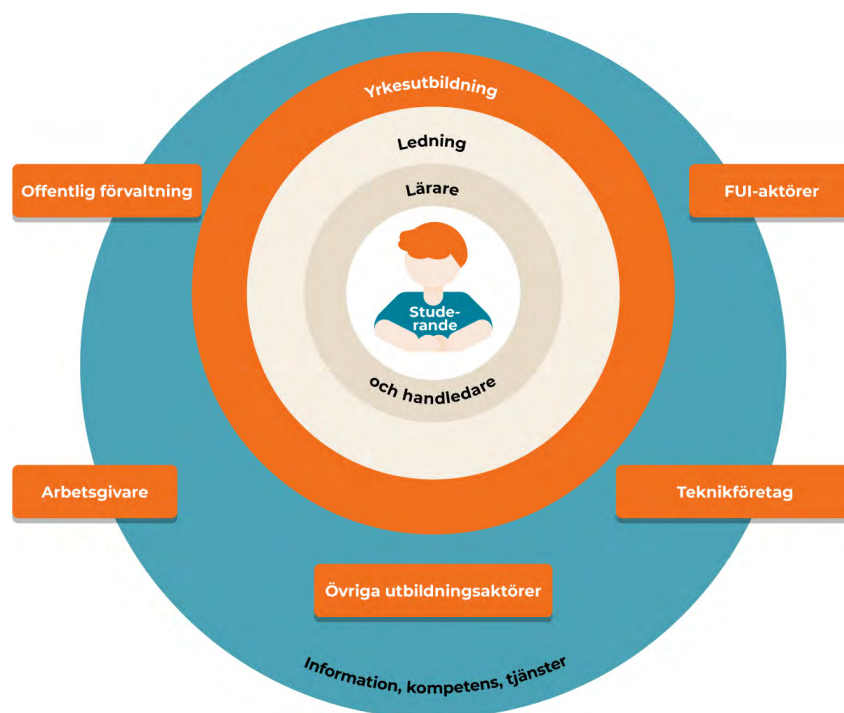


Bild 29. Yrkesutbildningens ekosystem för aktörer inom lärandeanalytik, beskrivet ur utbildningsanordnarens perspektiv.

Genom att kombinera kunskaper och resurser kan man skapa fördelar för alla aktörer och utveckla nya innovationer, lösningar och teknologier. Inom ekosystemet bildas olika nätverk, samt verksamhetsmodeller för samarbete och samutveckling. Gemensamma och tillräckligt konkreta mål möjliggör att olika aktörer engagerar sig i nätverk och samutveckling. Det gemensamma målet för yrkesutbildningens ekosystem är att skapa fungerande och skalbara lösningar för lärandeanalytik, för olika användares behov.

Tanken med ekosystem och att fungera i nätverk är att det stärker förmågan för yrkesutbildningen och dess intressenter att agera och förnya sig i en komplex och snabbt föränderlig verksamhetsmiljö. För yrkesutbildningsanordnare möjliggör verksamhet i ekosystem och samutveckling en mer effektiv användning av resurser samt delning av kunskaper samt goda modeller och metoder. Samarbete med andra utbildningsaktörer säkerställer kompatibilitet i data och informationssystem.

Den offentliga förvaltningen kan främja utveckling och användning av lärandeanalytik och AI-lösningar genom strategisk styrning, påverkan av lagstiftning samt genom tilldelning av resurser för att etablera användningen av analytik. Centrala offentliga aktörer inom yrkesutbildningens ekosystem för lärandeanalytik är Undervisnings- och kulturministeriet och Utbildningsstyrelsen. Analytiken ger offentliga myndigheter information om förverkligandet av nationella mål inom yrkesutbildningen. Informationen stöder beslutsfattandet och styrning av verksamheten.

Forsknings-, utvecklings- och innovationsorganisationer som verkar inom ekosystemet för lärandeanalytik kan använda de anonymiserade lärandedata som skapas i systemet. Information som skapas av FUI-aktörer hjälper till att utveckla lösningar för lärandeanalytik ur ett forskningsbaserat perspektiv.



Plattformsekonomi stöder utvecklingen av lärandeanalytik inom yrkesutbildningen och ekosystemet för lärandeanalytik är till nytta för teknologiföretag av alla storlekar. Genom ekosystemet får företagen marknadsinformation om behoven kopplade till lärandeanalytik i yrkesutbildningen, samt nya idéer, perspektiv och innovationer från andra aktörer.

Med hjälp av ekosystemet kan större företag till exempel dra nytta av andra aktörers kunskaper och fungera som en tillväxtplattform för mindre aktörer. Mindre teknologiföretag kan med hjälp av ekosystemet expandera sin verksamhet och nå kunder, samtidigt som de kan bidra med sin expertis inom ett specifikt delområde. I ekosystemet kan start-up företag snabbt testa nya lösningar för lärandeanalytik och AI samt öka sin verksamhet med hjälp av nya samarbetspartners.



## Vi utvecklar tillsammans

### 9.2 Att beakta i lösningar för lärandeanalytik

När utbildningsorganisationer beställer lösningar för lärandeanalytik från tjänsteleverantörer, måste man ha en gemensam uppfattning för vilka behov lösningarna skaffas och vilka egenskaper som krävs av produkten. Beställaren måste kunna definiera tjänstens användningsändamål, beskriva vilken och hurudan typ av information som behövs och vem som ska ha tillgång den. De funktioner, möjligheter och begränsningar i lärandeanalytiken i de system som beställs måste vara klara.

Tjänsteleverantören måste förstå de särskilda behoven inom yrkesutbildningen som uppstår från individuella vägar för lärande, kompetensinriktad utbildning, samt genom studerande- och arbetslivsorientering. Man bör beakta att kärnuppgiften för lärandeanalytik inom yrkesutbildningen är att följa upp, stödja och främja förverkligandet av studerandes personliga utvecklingsplaner för lärande (PUK).

Tjänster och produkter inom undervisnings- och lärandeteknologi måste utvecklas för att möta kraven i yrkesutbildningen. Produkter och tjänster bör erbjuda data som stöder den studerande på vägen till lärande, som främjar förverkligandet och utvecklingen av undervisning och handledning samt som möjliggör en aktiv informationsledning. Lärandeanalytik är framför allt ett verktyg som ska stödja studerandes studieframgång, lärande och välmående.

Man bör möjliggöra för olika användargrupper att dra nytta av olika lösningar som svarar mot deras informationsbehov. Funktionerna bör betona en studerandecentrerad och smidig användarupplevelse av lärandeanalytik, samt beakta de etiska principerna och lagstiftningens krav för användningen. Dessutom bör man säkerställa kompatibilitet och interoperabilitet för systemen.

### 9.2.1 Användningsområden

Olika användargrupper har olika användningsbehov för lärandeanalytik. Användningsområdena för lärandeanalytik har delats in enligt de användarroller som identifierats inom yrkesutbildningen: den studerande, läraren, PUK-handledaren, arbetsplatshandledaren, ledningen för utbildningsanordnaren och de nationella aktörerna. Användarrollerna beskrivs mer ingående i kapitel 3.4.

**Den studerande** använder lärandeanalytik för att följa och planera sina studier samt som ett verktyg som stöder studierna, lärandet och studievardagen.

**Läraren** följer med den studerandes utveckling av kunnande med hjälp av lärandeanalytik. Dessutom drar läraren nytta av lärandeanalytik för att personanpassa lärandet, fokusera handledning och stöd i rätt tid samt för att utveckla undervisningen.

**PUK-handledaren** använder lärandeanalytik för att följa med den studerandes övergripande situation, för att göra planen för utveckling av kunnande, för att fokusera handledning och stöd i rätt tid samt för att personanpassa och utveckla handledningen.

**Arbetsplatshandledaren** följer med framgången för lärande i arbetlivet genom analytiken. Dessutom använder arbetsplatshandledaren lärandeanalytik som hjälpmedel i bedömning av hur kunnandet har utvecklats samt som hjälpmedel för att personanpassa handledningen.

**Ledningen för utbildningsanordnaren** följer med organisationens situation samt kvaliteten och utvecklingsbehoven i verksamheten genom lärandeanalytik. Dessutom prognostiserar ledningen behovet av resurser, antal studerande och sökande samt studerandes situation till exempel med hjälp av indikatorer för välmående.

**På nationell nivå** används lärandeanalytik för att följa med situationen för kunnande inom olika utbildningsområden och examina, samt för att jämföra den med arbetslivets kompetensbehov. Med hjälp av analytiken kan utbildning och kunnande fokuseras på ett ändamålsenligt sätt.

### 9.2.2 Datagrupper

I referensarkitekturen för yrkesutbildningen har gemensamma datagrupper för yrkesutbildning identifierats. Gällande lärandeanalytik är de mest centrala datagrupperna studerandeuppgifter, uppgifter om utbildningsutbud, utbildningsuppgifter och uppgif-

ter om utbildningsanordnaren, samt i viss mån uppgifter om personaladministration, ledning och intressentgrupper. Inom yrkesutbildningen har även uppgifter om studerandes studierätt, innehållet i PUK och tidigare förvärvat kunnande identifierats som väsentliga.

När det gäller utbildningsutbudet är det viktigt med information kopplat till planering av utbudet, själva utbudet av undervisning och genomförandet av undervisningen. Också studeranderespons samt data insamlad utanför utbildningsorganisationen har stor användbarhet och potential i utvecklingen och användningen av lärandeanalytik.

Utveckling av yrkesutbildningen kräver en gemensam referensarkitektur och nationellt stöd för införandet av lärandeanalytik, för att säkerställa att yrkesutbildningen utvecklas utgående från tillförlitliga data.

### 9.2.3 Dataöverföring

För dataöverföring inom lärandeanalytik är det viktigaste att uppgifterna är tillgängliga antingen via öppna gränssnitt eller via någon annan kontrollerad metod. Semantisk och syntaktisk interoperabilitet säkerställer att format och innehåll för data som överförs mellan informationssystem tolkas på samma sätt.

Inom lärandeanalytiken kan flera gränssnittslösningar användas. Sektionen för lärandeanalytik som tillsatts av Undervisnings- och kulturministeriet främjar interoperabilitet i lärandeanalytik i Finland bland annat genom att stödja införandet av xAPI-standarden för dataöverföring i lärandeanalytik. xAPI är en standard för programmeringsgränssnitt utvecklad för elektroniskt lärande som definierar en modell och ett format för dataöverföring inom lärandeanalytik. xAPI är inte bundet till ett specifikt studieadministrativt system eller en lärmiljö utan dess syfte är att möjliggöra insamling och delning av data från många olika källor. Detta gör xAPI till ett potentiellt användbart verktyg när man vill följa upp lärandet och bedöma prestationer på ett mångsidigt och flexibelt sätt.

För utvecklingsarbetet i lärandeanalytik inom yrkesutbildningen är det till fördel att följa utvecklingen av xAPI. Det är dock viktigt att notera att ett visst gränssnitt i sig inte löser alla problem med tillgången till information. Det väsentliga är att en mångsidig uppsättning data från olika datalager och källsystem kan fås för användning i lärandeanalytiken. Utbildningsanordnaren måste ha ett datalager där data från olika källor kan bearbetas, kombineras och analyseras.

### 9.2.4 Etik

Vid användningen av lärandeanalytik måste det säkerställas att den studerandes bästa beaktas. Effekten av analytiklösningar måste kunna utvärderas kontinuerligt. Verksamhetsprinciperna för olika algoritmer måste kunna förklaras på ett begripligt sätt och alla användare måste veta vilken information som samlas in och hur den används. Tjänsteleverantören och utbildningsanordnaren måste komma överens om ansvarsfördelningen från processens början. De system och program som utvecklas måste vara skalbara i takt med att funktionerna utvecklas.

Utbildningsanordnare och tillverkare måste beakta EU- och nationell lagstiftning under produktens hela livscykel och särskilt när det gäller informationssäkerhet och effektbedömningar. Målet är också att ge sådana förutsättningar att användarna själva kan beakta cybersäkerheten när de väljer och använder produkter.

Särskilt analytiklösningar som använder artificiell intelligens medför många möjligheter men också utmaningar relaterade till etik, lagstiftning och tillämpningspraxis. Lagstiftningen som berör artificiell intelligens bör granskas tillsammans med lagstiftningen kopplad till informationssäkerhet.

I tabell 3 beskrivs styrkor, svagheter, hot och möjligheter som har identifierats inom yrkesutbildningens lärandeanalytik där artificiell intelligens används.

<p><b>Styrka</b></p> <p>Med hjälp av artificiell intelligens kan man hantera, behandla och analysera stora mängder data.</p>	<p><b>Möjlighet</b></p> <p>Med hjälp av artificiell intelligens kan användaren få förslag på lösningar, handledning och stöd i alla skeden av kontinuerligt lärande.</p>
<p><b>Svaghet</b></p> <p>Användningen av artificiell intelligens har brister eller ensidiga data. Användaren saknar kunskaper för att tolka och kritiskt granska de lösningar som presenteras av artificiell intelligens.</p>	<p><b>Hot</b></p> <p>Artificiell intelligens baseras på snedvriden eller diskriminerande data. Datasäkerhet, datasäkerhet och privatliv är i fara och effekten av artificiella intelligenssystem kan inte bedömas.</p>

Tabell 3. SWOT-analys för analytiklösningar som använder artificiell intelligens.

### 9.3 Rekommendationer till företag inom lärandeteknologi

För företag inom lärandeteknologi har en rekommendationslista utarbetats som berör lärandeanalytik, datagrupper, dataöverföring och etik. Rekommendationerna är också avsedda för användning av utbildningsanordnare, för att underlätta anskaffningsprocessen. Rekommendationerna preciseras inom ramen för yrkesutbildningens ekosystem.

Att säkerställa

- Att aktuell lagstiftning följs
- Kontinuerligt underhåll och utveckling av datasäkerhet
- Studerande- och användarcentrerade gränssnitt
- Visualisering av information som är lätt att förstå
- Auditering av systemlösningar
- Studerande har möjlighet att ge samtycke till användningen av sin egendata för analytiken
- Datans överförbarhet, samt säkerställande att inte bli beroende av specifika systemlösningar
- Användning av öppna gränssnitt i dataöverföring

#### Att utreda

- För vilket syfte behövs lösningar för lärandeanalytik och artificiell intelligens?
- Vilka olika användargrupper har produkten eller tjänsten?
- Vilken typ av information behöver de olika användargrupperna?
- Hur samlas data in, var lagras den och hur behandlas den?
- Finns det ett behov av att få data från utrymmen i skolan eller från arbetsplatserna?
- Finns det ett behov av en anpassningsbar och modifierbar miljö?

### Centrala punkter från kapitel 9

- Man har identifierat ett nationellt behov av att skapa ett ekosystem inom yrkesutbildningen för att stödja utvecklingen och användningen av lärandeanalytik och digitalisering.
- Genom lärandeanalytikens ekosystem kan man gemensamt främja kvaliteten på och tillförlitligheten i datan, införandet av en gemensam informationsmodell och kompatibilitet gällande informationen.

### Förutsättningar för en framgångsrik utveckling av yrkesutbildningens ekosystem för lärandeanalytik

- Ekosystemets verksamhet stärks via samarbete i nätverk.
- Man drar nytta av plattforms- och dataekonomi i utvecklingen och användningen av lärandeanalytik.
- I lösningar för lärandeanalytik betonas studerandecentrering och en smidig användarupplevelse samtidigt som man beaktar etiska principer och juridiska frågor i användningen av lärandeanalytik.
- Kompatibilitet och interoperabilitet för systemen säkerställs.
- Data samlas inte bara från informationssystem utan även från praktiska aktiviteter.
- Anskaffare av teknologisystem har kunskaper att definiera användningsområden för tjänsten, beskriva vilken typ av information som behövs och vem som har tillgång till informationen.
- För att säkerställa kvaliteten och kompatibilitet i datan stöds arkitekturen och införandet av lärandeanalytik på nationell nivå.
- En gemensam nationell informationsresurs byggs upp för att stödja kontinuerligt lärande och ett flexibelt förvärvande av kunskaper.

# Ordlista för lärandeanalytik inom yrkesutbildningen

**Adaptivt studiematerial** (fi Adaptiivinen oppimateriaali); anpassningsbart studiematerial (nytt begrepp); anpassningsbart material för lärande (nytt begrepp)

Studiematerial som strävar efter att anpassa sig till den studerandes färdighetsnivå och behov och vars syfte är att möjliggöra personlig tillämpning.

**AI; Artificiell intelligens** (fi Tekoäly)

Med artificiell intelligens avses generellt en maskins förmåga att använda färdigheter som traditionellt förknippas med mänsklig intelligens, såsom resonemang, inläring, planering eller skapande.

**Analytik för lärande** (fi Oppimisen analytiikka)

Analytik vars uppgift är att samla data som stöd för den studerande

**Analytik för utbildningsverksamheten** (fi Koulutustoiminnan analytiikka)

Lärandeanalytik vars syfte är att stödja utbildningsorganisationen, utbildningsaktören eller aktören inom småbarnspedagogik i beslutsfattande samt i utveckling och rapportering av verksamheten.

**Analytik i undervisningen** (fi Opetuksen analytiikka);

**Undervisningsanalytik**

Analytik vars uppgift är att samla data som stöd för läraren

**Anonymiserade data eller information** (fi Anonymisoitu data tai tieto)

Personuppgift som har ändrats på ett oåterkalleligt sätt, så att det inte är möjligt att identifiera personen som informationen avser.

**Datakälla** (eng. Data Source, fi datalähde)

Informationssystem eller datalager som används av verktyg för lärandeanalytik. Exempel på datakällor är studieadministrativa informationssystem, responssystem och datalagret KOSKI.

**Datalager** (eng. Data Warehouse, DW. Fi tietovarasto);

**Centrallager för databaser**

Separat databas eller databassamling där spridda data från olika system samlas och laddas upp för rapportering, analys och annan användning.

**Datamodell** (fi Tietomalli)

Beskrivning av information och relationerna mellan data.

**Datapunkt** (eng. Data Point, fi Datapiste)

En enskild datainformation eller observation som används för analytik. Beroende på sammanhanget kan en datapunkt även syfta på en samling av en mängd information eller en hel rad av data.

**Den lärande** (fi Oppija)

En person som deltar i förskoleundervisning eller utbildning på olika skolstadier, eller som på olika sätt söker eller har sökt sig till utbildning under olika skeden i livet.

**Digital tvilling** (eng. Digital Twin, fi Digitaalinen kaksonen)

En virtuell modell som baseras på realtidsdata och möjliggör simulering av beslut och bedömning av effekter på en organisations verksamhet.

**Digitala spår i lärandet** (fi Oppimisen datajälki)

Information om lärandeaktiviteter som blir kvar i den digitala lärmiljön.

**Egendata för lärande** (fi Oppimisen omadata)

Data relaterade till lärande, som den studerande själv kan granska och använda. Om så önskas kan den studerande även överföra sin data för användning i olika nättjänster.

**Egendata; MyData** (fi Omadata)

Personrelaterade data som den berörda personen själv kan administrera, utnyttja och dela enligt principen för egendata.

**Gränssnitt** (fi Rajapinta)

Definierad metod, kontaktpunkt eller praxis som möjliggör överföring av information mellan enheter, program eller användare.

**Indikator** (fi Indikaattori)

Nyckeltal som beskriver utvecklingen av de saker som följs. Till exempel antal avbrott, prestationer eller hur aktuella PUK-anteckningarna är.

**Informationsledning** (fi Tietojohtaminen); Kunskapsbaserad ledning;  
Kunskapsledning

Med informationsledning (ibland kunskapsledning eller kunskapsbaserad ledning) avses beslutsfattande baserat på kvalitativ och välgrundad information (att leda med information) och informationshantering (att leda information).

**Informationsresurs** (fi Tietovaranto)

Ett informationsmaterial eller en samling data som är formad för ett specifikt syfte och som logiskt eller fysiskt hör ihop. Till exempel datalagret KOSKI.

### **Informationsskrivbord; Dashboard** (fi Tietotyöpöytä)

Till informationsskrivbordet samlas data från olika källor. Informationen som presenteras på informationsskrivbordet hämtas i realtid från systemet för studieadministration och andra lämpliga källor.

### **Informationssäkerhet** (fi Tietoturva)

Skydd av all information. Informationssäkerhet omfattar dataskydd och cybersäkerhet.

### **Kompetensdata** (fi Osaamisdata)

Data som beskriver den studerandes kunskande, färdigheter och förmågor.

### **Lärandeanalytik** (fi Oppimisanalytiikka)

Analytik som fokuserar på lärdata och annan data relaterade till lärande och som syftar till att förstå, stödja, utvärdera, utveckla och främja lärandet, lärmiljöerna samt verksamheten hos utbildningsorganisationer, utbildningsaktörer och aktörer inom småbarnspedagogik.

### **Lärandeanalytiker** (fi Oppimisanalyttikko)

Personer som arbetar inom utbildningsorganisationer och som säkerställer kvaliteten och funktionaliteten av lärandeanalys, samt stöder studerande och personal i att införa och dra nytta av läranalytik.

### **Lärandesätt; Sätt att lära** (fi Oppimistapa)

Den studerandes personliga sätt att ta till sig och använda information.

### **Lärdata; Lärandedata** (fi Oppimisdata)

Data som uppstår och lagras i lärmiljön eller administrationssystemet relaterat till aktiviteter kopplade till lärandet.

### **Maskininlärning** (eng. Machine Learning, ML. Fi Koneoppiminen)

Maskininlärning refererar till algoritmer som kan lära sig och ändra sitt beteende med hjälp av data. De flesta program som drar nytta av artificiell intelligens baseras på maskininlärning.

### **Pedagogisk informationsledning** (fi Pedagoginen tietojohdaminen)

Förbättring av utbildningsorganisationens verksamhetskvalitet, effektivitet och påverkan genom att använda mångsidig information.

### **Personanpassning** (fi Personointi)

Att ta hänsyn till den studerandes individuella behov, mål och färdigheter på ett datastyrt sätt. Lärandet samt handledning och stöd kan personanpassas med hjälp av data.



**Personlig tillämpning** (fi Henkilökohtaistaminen)

I personlig tillämpning identifieras och erkänns den studerandes tidigare kunnande. Man planerar hur och vilket nytt kunnande den studerande ska förvärva, hur kunnandet påvisas samt vilken handledning och vilket stöd den studerande behöver.

**Personuppgift** (fi Henkilötieto)

Data och information som är relaterad till en person eller som uppstår som en följd av personens aktiviteter.

**Pseudonymiserad data eller information** (fi Pseudonymisoitu data tai tieto)

Personuppgift som har behandlats så att den inte längre kan kopplas till en viss person utan att använda information som ligger utanför materialet.

**Rådata** (fi Raakadata)

Obehandlad eller omodifierad data med avseende på en viss bearbetningsfas.

**Sensordata** (fi Anturidata)

Data som automatiskt genererats av en teknisk mätapparat.

**Stordata; Big Data** (fi Massadata)

Stora, komplexa och snabbt växande datamängder från olika källor, vars behandling kräver ny teknologi såsom artificiell intelligens.

**Studerande** (fi Opiskelija)

En studerande är en person som studerar på ett annat stadiet än inom förskole- eller grundläggande utbildning (elev).

**Utbildningsorganisation** (fi Koulutusorganisaatio)

En utbildningsorganisation är en administrativ enhet där undervisning ges och som har en ledare.

**Öppet gränssnitt** (fi Avoin rajapinta)

Ett gränssnitt vars alla egenskaper är offentliga och som kan användas utan restriktiva villkor. Inbyggda programvarugränssnitt är fritt tillgängliga och noggrant dokumenterade, genom vilka programvaror utbyter information sinsemellan.

# Källor

Ammatillisen koulutuksen viitearkkitehtuurin sanasto: Ammatillisen koulutuksen käsitteitä | Yhteentoimivuusalusta (suomi.fi) Haettu 22.11.2023.

Apola, M. 2022. Näkökulmana oppimisanalytiikka. s. 149–161 teoksessa Silander, Pasi (toim.): Tietojohtamisella tulevaisuuden koulutusorganisaatioon – näkökulmia ammatillisen koulutuksen tieto-ohjautuvaan kehittämiseen. Helsinki: Helsingin kaupunki.

Asetus ammatillisesta koulutuksesta 2017/673. Haettu 22.11.2023. Valtioneuvoston asetus ammatillisesta... 673/2017 - Säädökset alkuperäisinä - FINLEX ®

Auvinen, A-M. & Vainio, L. 2023. Oppimisanalytiikka ammatillisen koulutuksen näkökulmasta. Oppimisanalytiikka ammatillisessa koulutuksessa –hanke, työpaketti 2, loppuraportti. Suomen eOppimiskeskus.

Civil, T., Tuominen, R. & Björn, M. (2023). *Oppimisanalytiikka ja oppimisen omadata ammatillisessa koulutuksessa: yhteisiä toimintatapoja ja omadata-konseptia luomassa*. HAMKin e-julkaisuja 4/2023. Hämeen ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-784-846-6>

Digi- ja väestövirasto 2023. Tekoälyn vastuullinen hyödyntäminen - Kehittäjän opas. Haettu 22.11.2023. Tekoälyn vastuullinen hyödyntäminen - Suomi.fi

DOT-hankkeen sanasto. Haettu 21.11.2023. DOT-sanastotyö – DOT – data opiskelijan tukena (dothanke.fi)

Euroopan unioni 2021. Artificial Intelligence Act. Haettu 22.11.2023. Artificial intelligence act (europa.eu)

Euroopan unioni 2022. Cyber Resilience Act. Shaping Europe's digital future. Haettu 22.11.2023. Cyber Resilience Act | Shaping Europe's digital future (europa.eu)

Euroopan unioni 2022. Tekoälyn ja datan käyttö opetuksessa ja oppimisessa - eettiset ohjeet opettajille. Tekoälyn ja datan käyttö opetuksessa ja oppimisessa – eettiset ohjeet opettajille - Publications Office of the EU (europa.eu)

Finto, suomalainen asiasanasto ja ontologiapalvelu. Haettu 22.11.2023. Finto

Laki ammatillisesta koulutuksesta 2017/531. Haettu 22.11.2023. Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017 - Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX ®

Linturi, H., Heilala, V., Kauppi, A. ja Stubin, T. 2022. Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikka vuonna 2030. Delfoi-tutkimuksen loppuraportti 10/2022.

Maunu, A. 2022. Tietojohtaminen opintoihin kiinnittymisen tukena: Kuinka ohjata organisaatiota palvelemaan opiskelijaa paremmin? s. 99–114 teoksessa Silander, Pasi (toim.). Tietojohtamisella tulevaisuuden koulutusorganisaatioon – näkökulmia ammatillisen koulutuksen tieto-ohjautuvaan kehittämiseen. Helsinki: Helsingin kaupunki.

Opetushallitus 2023. Henkilökohtaistaminen. Henkilökohtaistaminen | Opetushallitus (oph.fi)

Opetus- ja koulutussanasto, 2. painos: Opetus- ja koulutussanasto (OKSA) : 2. laitos - Valto (valtioneuvosto.fi)

Oppimisanalytiikkajaosto. 2021. Oppimisanalytiikan viitekehys. Hyvät käytännöt oppimisanalytiikan käyttöönotossa ja hyödyntämisessä. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2021:36. Helsinki. Haettu 22.11.2023.  
Oppimisanalytiikan viitekehys. Hyvät käytännöt oppimisanalytiikan käyttöönotossa ja hyödyntämisessä (valtioneuvosto.fi)

Oppimisanalytiikan sanasto, uusin luonnos: 2023\_09\_12 - TIES - Eduuni-wiki

Paananen, H., Taivassalo, M., Raitanen, T. & Nieminen, A-P. 2023. Digitaalinen osaaminen ammatillisessa koulutuksessa - opas osaamisen sanoittamiseen. Opetushallitus. Oppaat ja käsikirjat 2023:1. Haettu 22.9.2023. Digitaalinen osaaminen ammatillisessa koulutuksessa (oph.fi)

Poikola, A., Kuikkaniemi K., Kuittinen O. & Honko, H. 2018. MyData – johdatus ihmiskeskeiseen henkilötiedon hyödyntämiseen. MyData – johdatus ihmiskeskeiseen henkilötiedon hyödyntämiseen - Valto (valtioneuvosto.fi)

Unesco 2023. Guidance for generative AI in education and research. Haettu 22.11.2023. Guidance for generative AI in education and research - UNESCO Digital Library

Stubin, T., Linturi, H. ja Kauppi, A. 2023. Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikan eettiset kysymykset, loppuraportti 2023.

Sitra 2022. EU-sääntely rakentaa reilumpaa datataloutta. EU-sääntely rakentaa reilumpaa datataloutta - Sitra

Sitra 2022. Tulevaisuuden osaaminen syntyy ekosysteemeissä. Tulevaisuuden osaaminen syntyy ekosysteemeissä - Sitra

Teknolohiateollisuus ry. 5/2023. Osaamisdatan Playbook, Kuinka valjastaa data ratkaisemaan osaamiseen liittyviä haasteita? Osaamisdatan-Playbook-2023-03.pdf (teknolohiateollisuus.fi)

TEPA-termipankki, erikoisalojen sanastojen ja sanakirjojen kokoelma – Sanastokeskus: TEPA-termipankki (erikoisalojen sanastojen ja sanakirjojen kokoelma)

Tietosuoja-asetus 2016/679. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU), 2016. Haettu 22.11.2023. EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EU) 2016/ 679, - annettu 27 päivänä huhtikuuta 2016, - luonnollisten henkilöiden suojelusta henkilötietojen käsittelyssä sekä näiden tietojen vapaasta liikkuvuudesta ja direktiivin 95/ 46/ EY kumoamisesta (yleinen tietosuoja-asetus) (europa.eu)

Tietosuojalaki 2018/1050. Haettu 22.11.2023. Tietosuojalaki 1050/2018 - Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX ®

Valtioneuvoston selonteko 2022. Suomen digitaalinen kompassi. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:65. Valtioneuvoston selonteko: Suomen digitaalinen kompassi

VTT Technical Research Centre of Finland 2021. Yhdessä kestävä kasvua -ekosysteemiopas. Yhdessa\_kestavaa\_kasvua\_17022021.pdf (vttresearch.com)

# Bilagor och material producerade inom projektet

Bakgrundsmaterial som har skapats inom projektet (på finska)

Auvinen, A-M. & Vainio, L. 2023. Oppimisanalytiikka ammatillisen koulutuksen näkökulmasta. Oppimisanalytiikka ammatillisessa koulutuksessa –hanke, työpaketti 2, loppuraportti. Suomen eOppimiskeskus.

Civil, T., Tuominen R., Björn M., Koronen N., Rinne S., Paananen H., & Postareff L. Tutkimusraportti 2023. Oppimisanalytiikka ja oppimisen omadata ammatillisessa koulutuksessa: yhteisiä toimintatapoja ja omadata-konseptia luomassa. Hämeen ammattikorkeakoulu.

Linturi, H., Heilala, V., Kauppi, A. ja Stubin, T. 2022. Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikka vuonna 2030. Delfoi-tutkimuksen loppuraportti 10/2022.

Stubin, T., Linturi, H. ja Kauppi, A. 2023. Ammatillisen koulutuksen oppimisanalytiikan eettiset kysymykset, loppuraportti 2023.

Onlinevideor: [bit.ly/OAhanke\\_videos](https://bit.ly/OAhanke_videos) (också på svenska)

# Bilagor

**Bilaga 1.** Identifierade möjligheter att använda lärandeanalytik som stödjer personlig tillämpning och personanpassning i olika skeden av studievägen.

Informationsbehov	Beskrivning	Användningsområde
Engagemang och motivation	Den studerandes engagemang och motivation för studierna kan variera. För att upprätthålla dessa krävs flexibla åtgärder som sker vid rätt tillfälle.	Ansökan och inledning av studier
Behov av stöd	Den studerandes behov av stöd kan vara känt redan i början av studierna eller framkommer under studiernas gång. Behovet av stöd kräver ändamålsenliga åtgärder i rätt tid.	Ansökan och inledning av studier Planering av studier Förvärvande av kunnande Påvisande av kunnande
Metoder för lärande	Att identifiera metoder för lärande stödjer den studerande i valet av rätt utbildning och studieinriktning samt hjälper till att fokusera material för lärande enligt den studerandes behov.	Ansökan och inledning av studier Planering av studier Förvärvande av kunnande
Lärdata	Lärdata som samlas från olika lärmiljöer stöder handledning och den studerandes självstyrning.	Förvärvande av kunnande
Handledning	Behovet av handledning varierar individuellt i olika skeden av studierna.	Planering av studier Förvärvande av kunnande Påvisande av kunnande och bedömning
Innehåll för lärande	Adaptivt innehåll för lärande underlättar personanpassning av undervisningen och stöder användningen av de mest lämpliga undervisningsmetoderna för varje lärsituation.	Förvärvande av kunnande
Skapa studieväg	Identifiering av möjligheter för individuella studieprestationer och att snabbt reagera på förändrade behov i den individuella studievägen.	Planering av studier Förvärvande av kunnande Påvisande av kunnande och bedömning
Intressen och hobbyer	Den studerande kan förvärva kunnande under studierna också genom aktiviteter som kopplas till hobbyer eller andra intresseområden. Förändringar i kompetensprofilen kan kräva ändringar i den personliga utvecklingsplanen för kunnande.	Planering av studier Förvärvande av kunnande Påvisande av kunnande och bedömning
Studiernas framgång	Att följa studiernas framgång i realtid i mindre kompetenshelheter uppmuntrar och motiverar den studerande samt lyfter fram eventuella faktorer som kan påverka avbrott eller fördröjning i studierna.	Förvärvande av kunnande Påvisande av kunnande och bedömning

Lärande i arbetslivet	Precisering av formuleringarna för den studerandes kunskaper och personliga mål främjar möjligheterna till ett relevant lärande inom arbetslivet för den studerande.	Förvärvande av kunnande Påvisande av kunnande och bedömning Att använda kunnandet
Beredskap för yrkesprov	Omfattande uppföljning av studierna i realtid kombinerat med annan data som visar på beredskap för yrkesprov, försnabbar avläggande och genomförande av examina.	Förvärvande av kunnande Påvisande av kunnande och bedömning
Karriärplanering och -handledning	Omfattande dataanalytik kan fokusera och styra karriärplaneringen för att bättre matcha den studerandes framtida mål.	Förvärvande av kunnande Påvisande av kunnande och bedömning Att använda kunnandet
Nivå på kunnande	Förbättrad matchning mellan den studerandes och arbetsgivarens kompetensbehov och arbetsuppgifter kan uppnås med mer exakt och omfattande analytik.	Förvärvande av kunnande Påvisande av kunnande och bedömning Att använda kunnandet
Täydennys-koulutus	Tjänster baserade på artificiell intelligens kan systematiskt stödja individens kontinuerliga lärande.	Planering av studier Att använda kunnandet

## Bilaga 2. Verktyg för att utvärdera den etiska tillämpningen av lärandeanalytik

Etisk användning av lärandeanalytik kan bedömas med hjälp av nedanstående utvärderingsverktyg. Utvärderingsverktyget hjälper till att reflektera över användningen av lärandeanalytik i organisationen och att föra en dialog om etiska frågor mellan utbildningsanordnaren och olika aktörer inom organisationen.

Delområde	Hur kan man utvärdera lärandeanalytikens etiska användning?
<b>Den studerandes fördel</b>	<b>Utbildningsanordnarens ledning:</b> Hur säkerställer man, att <ul style="list-style-type: none"><li>• man med hjälp av analytiken främjar den studerandes förvärvande av kunskaper och välbefinnande?</li><li>• undervisande och handledande personalen har tillräcklig kompetens för att använda lärandeanalytik studerandecentrerat som stöd i vardagen?</li><li>• användningen av analytik ökar studerandes eget ansvar och egen aktivitet i sitt lärande och i genomförandet av den personliga utvecklingsplanen för kunskaper?</li></ul>
	<b>Undervisande och handledande personal:</b> Hur säkerställer man, att <ul style="list-style-type: none"><li>• lärandeanalytik används för lärande och för handledning av förvärvande av kunskaper?</li><li>• man kan ge ändamålsenlig handledning och stöd i rätt tid till alla studerande?</li><li>• Den studerande kan lita på att lösningar för lärandeanalytik används för hans bästa?</li></ul>
<b>Transparens</b>	<b>Utbildningsanordnarens ledning:</b> Hur säkerställer man, att <ul style="list-style-type: none"><li>• utbildningsanordnarens ledning känner till vilka system för lärandeanalytik som används i verksamheten?</li><li>• det i organisationen finns definierat vilken information kopplad till lärande som samlas in och hur informationen behandlas?</li><li>• det finns tydliga instruktioner för studerande och personal om hur och till vad lärandeanalytik används?</li></ul>
	<b>Undervisande och handledande personal:</b> Hur säkerställer man, att <ul style="list-style-type: none"><li>• undervisande och handledande personal kommunicerar till studerande hur och i vilka situationer de använder lärandeanalytik som stöd i sitt arbete?</li><li>• att studerande har informerats om hur de kan ge sitt samtycke till användning av deras egendata samt hur de kan dra nytta av sin egendata?</li><li>• att studerande har informerats om hur och i vilka funktioner egendata används?</li></ul>

<b>Begriplighet</b>	<p><b>Utbildningsanordnarens ledning:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• man i anskaffnings- och utvecklingsskedet av lösningar för lärandeanalytik har tagit hänsyn till begripligheten i analytikens verksamhetsprinciper?</li> <li>• det är möjligt att för användarna förklara verksamhetsprinciperna för de lärandeanalytiklösningar som används i organisationen på ett förståeligt sätt?</li> </ul>
	<p><b>Undervisande och handledande personal:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verksamhetsprinciperna för lärandeanalytik är förklarade på ett förståeligt sätt för studerande?</li> </ul>
<b>Rättvisa och jämlikhet</b>	<p><b>Utbildningsanordnarens ledning:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tillgänglighet har beaktats i planeringen och genomförandet av lösningar för lärandeanalytik?</li> <li>• någon i organisationen har utsetts som ansvarig för utvärdering av jämlikhetseffekterna lärandeanalytiksystemet?</li> <li>• lärandeanalytik används med respekt för studerandes rättigheter och för att främja jämlikhet bland studerande och personal?</li> <li>• användarcentrerade lösningar för lärandeanalytik implementeras?</li> </ul>
	<p><b>Undervisande och handledande personal:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lösningar för lärandeanalys används på ett sätt som inte stigmatiserar/stämplar de studerande eller begränsar lärande och studiealternativ?</li> </ul>



<p><b>Säkerhet</b></p>	<p><b>Utbildningsanordnarens ledning:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organisationen har tillräckligt med kunskaper för att säkerställa den övergripande säkerheten i systemen för lärandeanalytik?</li> <li>• ett dataskyddsbud har utsetts i organisationen?</li> <li>• någon i organisationen har utsetts som ansvarig för hantering, uppdatering och kompatibilitet av data?</li> <li>• Informations som är kopplad till lärande samlas in, hanteras och lagras på ett säkert sätt med beaktande av dataskydd i alla skeden av informationens livscykel?</li> <li>• lärandeanalytiksystem som används, utvecklas och anskaffas i organisationen är säkra?</li> <li>• det finns säkerhetsåtgärder i organisationen för att skydda systemen från dataskyddshot?</li> <li>• personal och studerande utbildas i att använda lärandeanalytik på ett säkert sätt?</li> <li>• det finns tydliga instruktioner i organisationen om hur och till vem man ska rapportera eventuella dataskydds- och säkerhetsbrott?</li> </ul> <hr/> <p><b>Undervisande och handledande personal:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• informations som är kopplad till lärande samlas in, hanteras och lagras på ett säkert sätt med beaktande av dataskydd i alla skeden av informationens livscykel?</li> <li>• lösningar för lärandeanalytik används på ett säkert sätt genom att följa instruktioner för datasäkerhet och dataskydd?</li> </ul>
<p><b>Stöd i beslutsfattande</b></p>	<p><b>Utbildningsanordnarens ledning:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lärandeanalytik används effektivt som en del av informationsledning?</li> <li>• rapporter och lösningsförslag från analytiksystemen kan utvärderas kritiskt och heltäckande?</li> <li>• lösningsförslag från analytiksystemen är baserade på gemensamma mål och värdegrund?</li> <li>• personal och studerande har kunskaper att använda lärandeanalytiksystemen som en del av sin vardagliga verksamhet?</li> </ul> <hr/> <p><b>Undervisande och handledande personal:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lösningar för lärandeanalytik kan användas effektivt som stöd för pedagogisk verksamhet?</li> <li>• rapporter och lösningar som lärandeanalysen presenterar kan utvärderas kritiskt med hänsyn till studerandes hethetssituation?</li> </ul>

<b>Ansvar</b>	<p><b>Utbildningsanordnarens ledning:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ansvarsområden kopplade till användningen av lärandeanalytik (inklusive datainsamling, analys, säker behandling, lagring och hantering samt tillgång till data) har definierats tydligt?</li> <li>• någon i organisationen har utsetts som huvudansvarig för beslut relaterade till anskaffning, användning och utveckling av lärandeanalytik?</li> </ul>
	<p><b>Undervisande och handledande personal:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ansvarsområdena för undervisande och handledande personal är tydliga gällande användning av lärandeanalytik?</li> </ul>
<b>Effektivitet</b>	<p><b>Utbildningsanordnarens ledning:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• det i organisationen finns en verksamhetsmodell i för att följa upp användningen och effektiviteten av lärandeanalytik?</li> <li>• lärandeanalytiken fungerar som planerat?</li> </ul>
	<p><b>Undervisande och handledande personal:</b></p> <p>Hur säkerställer man, att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Användningen av lärandeanalytik ökar studerandes och personalens kunnande och välmående?</li> </ul>

### Bilaga 3. Bedömningsverktyg för att identifiera lärarens kompetens.

		Ja	Nej	Delvis
<b>Nivå 1</b>	Jag kan identifiera användningsområden för lärandeanalytik i mitt egna arbete.			
	Jag känner till vem annan än jag själv, som skulle kunna dra nytta av lärandeanalytik.			
	Jag vet vilka verktyg för lärandeanalytik som finns tillgängliga i min organisation.			
	Jag har genomgått organisationens dataskyddsutbildning och kan ta hänsyn till dataskydd i mitt arbete.			
	Jag vet vem i vår organisation som är sakkunnig i användning och utveckling av lärandeanalytik.			
<b>Nivå 2</b>	Jag använder min organisations digitala lärmiljöer.			
	Jag kan använda följande lösningar för lärandeanalytik som min organisation erbjuder i mitt arbete:			
	• Färdiga lösningar i lärmiljöer			
	• Visualiseringar som är tillgängliga för läraren			
	• Verktyg som stöder skapandet PUK			
• Organisationens egna verktyg				
Jag kan tolka visuell information så att jag exempelvis kan handleda en studerande att agera utgående från denna.				
Jag känner till min organisations riktlinjer för etisk och laglig användning av lärandeanalytik.				
<b>Nivå 3</b>	Jag använder aktivt lärandeanalytik i min undervisning.			
	Jag kan utveckla mitt undervisningsmaterial och de pedagogiska lösningar jag gör utgående från lärandeanalytik.			
	Jag kan utvärdera funktionaliteten i de lösningar för lärandeanalytik jag använder.			
	Jag vet vad jag ska göra om jag märker något fel i funktionaliteten för lärandeanalytiklösningarna.			
	Jag kan berätta för studerande vilken information som skolan kan samla in om dem som en del av deras PUK.			
	Jag kan förklara för studerande vad deras egendata är och hur de kan använda den.			
	Jag kan informera studerande om hur de kan ge sitt samtycke till användningen av deras egendata.			
	Jag kan berätta för studerande vilka insamlade uppgifter som berör dem kan användas till.			

#### Bilaga 4. Utbildningsmaterial som stöder lärarnas kompetensutveckling.

Önskad kompetensnivå	Utbildningskoncept
<b>Nivå 1</b>	Lärandeanalytik 1 – Vad är lärandeanalytik? – Vilken nytta medför lärandeanalytik till mitt arbete? – Hur används lärandeanalytik i vår organisation? – Säker hantering av information
<b>Nivå 2</b>	Lärandeanalytik 2 Del A: Organisation & lärandeanalytik – Fortbildning i de lärmiljöer som används i organisationen och de färdiga lösningar för lärandeanalytik de erbjuder – Tolkning av de lösningar för lärandeanalytik som används i organisationen – Etiska principer och lagstiftning Del B: Läraren & lärandeanalytik – Samling av aktiv och passiv data som kopplas till lärande – Lärandeanalytik som visualiserar, förklarar och ger förslag på lösningar – Att skapa en studiehelhet med hjälp av lärandeanalytik (designa lärande)
<b>Nivå 3</b>	Lärandeanalytik 3 – Användning av lärandeanalytik för att utveckla undervisningen – Djupdykning i datan: mätare, indikatorer, datapunkter och datakällor, egendata (My Data), gemensamma data (Our Data), stordata (Big Data) – Grunder i artificiell intelligens och algoritmer – Nationella informationsresurser och deras roll i lärandeanalytik

## Bilaga 5. Utvärderingsverktyg för ledningens kunnande.

			Ja	Nej	Delvis
Användning och utveckling av lärande-analytik	Individens kompetenser	Jag känner till vad lärandeanalytik innebär och vad det kan användas till.			
		Jag vet vilka lösningar för lärandeanalytik som finns tillgängliga i min organisation.			
		Jag kan tolka rapporter och visualiseringar som gjorts på basen av lärandeanalytik i min organisation.			
		Jag drar nytta av information som skapats av lärandeanalytik i mitt arbete.			
		Jag vet hur vår organisations lösningar för lärandeanalytik stödjer lärandet.			
	Teamets kompetenser	Vi följer utvecklingen inom fältet för lärandeanalytik och deltar i den nationella diskussionen om användning och utveckling av lärandeanalytik.			
		Vi använder lärandeanalytik för att utveckla vår organisation.			
		Vi kan definiera nya användningsområden för lärandeanalytik.			
		Vi kan framföra önskemål om vilken information som ska visualiseras och hur den behöver presenteras.			
		Vi kommunicerar inom organisationen om fördelarna med att använda lärandeanalytik.			
		Vi erbjuder utbildning och stöd för användning av lärandeanalytik enligt utvärderingen av kompetensbehov.			
		Vi har identifierat nyckelpersoner för användning och utveckling av lärandeanalytik i vår organisation.			
		Vi använder kunnande kopplat till informationssystem och analytik när vi fattar beslut.			

Tekniskt kunnande	Individens kompetenser	Jag känner till vår organisations process för användning av lärandeanalytik: vilken information som samlas in, var informationen lagras och vem som använder informationen.			
		Jag har grundläggande kunskap om hur lärandeanalytiklösningarna som används i vår organisation fungerar (till exempel från vilken information som olika dashboards använder, vilka verktyg för lärandeanalytik som använder artificiell intelligens, på vilken grund prognostisering görs).			
		Jag har grundläggande kunskap om hur data hanteras i vår organisation:			
		• informationens livscykel			
		• anonymisering och pseudonymisering av information			
		• delning av information utanför organisationen			
		• behörighet att använda information			
Jag vet hur funktionaliteten i lärandeanalytiklösningar övervakas.					
Jag kan hantera problem som kopplade till användningen av lärandeanalytik.					
Kunnande om etik och lagstiftning	Individens kompetenser	Jag kan agera enligt lagstiftning kopplad till dataskydd och insamling av personregister.			
		Jag vet vem som har huvudansvaret för användningen av lärandeanalytik och artificiell intelligens.			
		Jag känner till mitt egna ansvar för etiska och juridiska frågor kopplade till lärandeanalytik.			
	Teamets kompetenser	Vi vet vilken information om individer som samlas in, hur den behandlas och vilka tillstånd som behövs för datainsamling.			
		I vår organisation finns möjlighet att konsultera en sakkunnig för juridiska frågor.			
		Vi informerar studerande och vårdnadshavare om användningen av lärandeanalytik, om vilken information som samlas in och om samtycke kopplat till insamling och användning av egendata.			
		Vi utvärderar etiken i användningen av lärandeanalytik inom vår organisation.			
		Lösningsförslag som skapas genom lärandeanalytik utvärderas kritiskt när beslut fattas.			

## Bilaga 6. Utbildningsmaterial som stöder ledningens kompetensutveckling.

<p>Användning och utveckling av lärandeanalytik</p>	<p>Workshop 1: Grunderna i lärandeanalytik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vad är lärandeanalytik?</li> <li>– Vilken nytta kan lärandeanalytik medföra i vår organisation?</li> <li>– Till vad används lärandeanalytik i vår organisation?</li> <li>– Säker hantering av information</li> <li>– Nationella informationsresurser och deras roll i lärandeanalytik</li> <li>– Definition av principer, ansvar, mål och resurser för implementering och användning av lärandeanalytik</li> </ul> <p>Workshop 2: Grunderna i informationsledning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vad är informationsledning? Vad är information? Varför är informationsledning viktigt??</li> <li>– Utvecklingssteg i informationsledning:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Första skedet: att inleda utvecklingen av en systematisk, långsiktig och omfattande informationsledning (att leda informationsledning)                 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Organisering, skapande av förvaltnings- och utvecklingsmodell</li> <li>– Mål för informationsledning (strategi) och utvärdering av kunnande</li> </ul> </li> <li>2) Introduktion till arkitekturen för informationsledning inom yrkesutbildningen och hur den kan användas för att utveckla informationsledning i en utbildningsorganisation</li> <li>3) Grundläggande information inom specifika delområden inom utvecklingsarbetet                 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ledning av information: Helhetsarkitektur, data-, plattform- och rapportering / analytik, principer för att skapa data</li> <li>– Att leda med information: arkitektur, verksamhetsmodell, kultur, kunnande</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>
<p>Tekniskt kunnande</p>	<p>Workshop 3: Processer inom lärandeanalytik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grunderna i förverkligandet av befintliga lösningar för lärandeanalytik</li> <li>– Djupdykning i data: mätare, indikatorer, datapunkter och informationskällor, egendata (My Data), gemensamt material (Our Data), stordata (Big Data)</li> <li>– Grunderna i artificiell intelligens och algoritmer</li> </ul>
<p>Kunnande om etik och lagstiftning</p>	<p>Workshop 4: Etik &amp; lagstiftning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lyft av ansvariga för dataskydd och lärandeanalytik, om juridik kopplad till lärandeanalytik, utgående från referensramen för lärandeanalytik</li> <li>– Etik: Arbete med verktyget för utvärdering av etisk användning av lärandeanalytik och artificiell intelligens (Bilaga 2)</li> </ul>

## Bilaga 7. Verktyg för utvärdering av organisationens kunnande.

Kunnande	Ja	Nej	Delvis	Inte nödvändigt	Vem har kunnande / varifrån kan det skaffas?	En del av teamet för lärandeanalytik / ansvar?
Användning och utveckling av lärandeanalytik						
Helhetsbild över organisationens användning och utveckling av lärandeanalys						
Kännedom om lösningar för lärandeanalytik som används i organisationen						
Utveckling av nya lärandeanalytik-lösningar för specifika behov						
Randvillkor för lagring av data och definition av gemensamma arbetsmetoder						
Design av lärande utgående från lärandeanalytik						
Tolkning av resultat från lärandeanalytik, randvillkor och begränsningar för slutsatser						
Utveckling av befintliga lösningar för lärandeanalytik utgående från utvärdering och användarupplevelse						
Utbildning i användningen av lärandeanalytik och information om användningen till organisationen						
Samarbete med andra utbildningsanordnare						
Tekniskt kunnande						
Kunnande inom informations-, informationssystem- och teknologiarkitektur						
Kännedom om befintliga system ur ett lärandeanalytiskt perspektiv						
Kännedom om befintliga lösningar för lärandeanalytik						
Definiera och uttrycka behov för lärandeanalytik vid anskaffning av informationssystem och utrustning						



Planering av datainsamling, produktion av kvantitativ och kvalitativ information						
Data som samlas i informationssystem och användarnas påverkan på insamlingen						
Hantering av data, inklusive lagring, kombinerad av data från olika källor, urval, organisering och "rensning" av data för analys						
Hantering av data på ett säkert sätt, anonymisering och pseudonymisering av information						
Tekniskt kunnande kopplat till digitala lärmiljöer						
Tekniskt kunnande kopplat till informationssystem för studieadministration						
Pedagogiskt kunnande och förståelse för processer kopplade till digitala lärmiljöer och informationssystem för studieadministration						
Kunnande om integrationer för informationssystem, inklusive säkerställande av kompatibilitet för lärandeanalytik på nationell nivå.						
Kunnande om programvaror för analytik, som till exempel Power BI						
Kunnande kopplat till egendata (My Data): användningsprinciper och möjligheter						
Kunnande om teknologi inom artificiell intelligens						
Kunnande om användning av XR-applikationer						
Kunnande om sensorer, produktion och hantering av sensordata						
Kunnande kopplat till simulatorbaserade lärmiljöer						

Kunnande om etik och lagstiftning						
Kännedom om lagstiftning och regleringsmekanismer kopplade till lärandeanalytik						
Kännedom om etiska principer relaterade till lärandeanalytik						
Hantering av personuppgifter och dataskydd						
Utvärdering av lärandeanalytik ur ett tillförlitlighets- och effektivitetsperspektiv						



OPPIMIS-  
ANALYTIikka

UNDERSVINGS- OCH  
KULTURMINISTERIET

ISBN 978-952-386-386-6

