

# Digitala och tekniska lösningar för ökad inkludering i arbetslivet

En exempelsamling



Nordens  
välfärdscenter

Digitala och tekniska lösningar för ökad inkludering i arbetslivet – en  
exempelsamling

Utgiven av  
Nordens välfärdscenter  
© aug 2021

Projektledare: Lars Lindberg

Författare: Lars Lindberg

Omslagsbild: Mostphotos

Ansvarig utgivare: Eva Franzén

ISBN: 978-91-88213-80-8  
DOI: 10.52746/JBLS2583

Nordens välfärdscenter  
Box 1073, SE-101 39 Stockholm  
Besöksadress: Slupskjulsvägen 30  
Tel: +46 8 545 536 00 i  
[info@nordicwelfare.org](mailto:info@nordicwelfare.org)

Nordens välfärdscenter  
c/o Folkhälsan  
Topeliusgatan 20  
FI-00250 Helsingfors  
Tel: +358 20 741 08 80  
[info@nordicwelfare.org](mailto:info@nordicwelfare.org)  
Publikationen kan laddas ner från  
[www.nordicwelfare.org/publikationer](http://www.nordicwelfare.org/publikationer)

# Innehåll

Förord .....	4
Inledning .....	5
Statistik .....	6
Hjälpmedelsteknologi .....	7
Arbets hjälpmedel .....	7
Teknologier som förändrar arbetslivet .....	10
Industri 4.0 .....	11
Nya digitala och tekniska lösningar .....	12
Appar baserade på Artificiell intelligens, AI .....	12
Blickspårning .....	14
Gör-Det-Själv .....	14
Hjärngränssnitt .....	14
Instruktion och träning .....	15
Matchning .....	15
Positioneringssystem inomhus .....	15
Stödsystem vid anpassning .....	15
Smarta glasögon .....	15
Innovativa projekt och lösningar .....	16
Var hittar man digitala och tekniska hjälpmedel? .....	18
Bidrag och stöd för arbets hjälpmedel .....	18
Databaser och söktjänster om hjälpmedel .....	18
Appar .....	18
Hjälpmedelsdatabaser .....	19
Informationssidor om forskning och fördjupad kunskap om hjälpmedel .....	20
Sociala medier .....	20
Bloggare och Youtubers .....	21
Diskussionsgrupper .....	21
Innovationsprogram .....	21
Organisationer .....	22
Branchorganisationer och nätverk för hjälpmedel och medicinteknik .....	22
Övriga organisationer och nätverk .....	22

# Förord

Hög sysselsättning är en hörnsten i den nordiska välfärdsmodellen. Det är också en viktig faktor för ländernas konkurrenskraft. Alla ska ha möjligheten att få ett arbete och ett bra arbetsliv. Personer med funktionsnedsättning har lägre sysselsättningsgrad om man jämför med övriga befolkningen och möter också större utmaningar i arbetslivet.

Enligt Nordiska ministerrådets Vision 2030 ska Norden bli världens mest integrerade, gröna, konkurrenskraftiga och socialt hållbara region till år 2030. Visionen speglar hållbarhetsmålen i FN:s Agenda 2030, där en av de grundläggande principerna är att ingen ska lämnas utanför. Full och produktiv sysselsättning med anständiga arbetsvillkor för alla kvinnor och män, inklusive personer med funktionsnedsättning, är ett av delmålen (8.5). Rätten till arbete är en mänsklig rättighet som är fastslagen i FN:s konvention om rättigheter för personer med funktionsnedsättning (artikel 27). I detta ingår rätten till en arbetsmiljö som är öppen, som främjar integration och som är tillgänglig för personer med funktionsnedsättning.

Dagens och framtidens arbetsliv påverkas i hög grad av den snabba tekniska utvecklingen. Artificiell intelligens och robotar är exempel på teknologi som kommer att bli allt vanligare. Nya teknologiska lösningar skapar både utmaningar och möjligheter.

Arbetsmarknadsutskottet vid Nordiska ministerrådets ämbetsmannakommitté för arbetsliv (ÄK-A) gav 2019 Nordens välfärdscenter i uppdrag att ansvara för ett projekt om framtidens arbetsmarknad för personer med funktionsnedsättning. Uppdraget avser att kartlägga och sprida kunskap om digitala och tekniska lösningar som stärker möjligheterna för personer med funktionsnedsättning på arbetsmarknaden och i arbetslivet.

I uppdraget ingår även att ta fram en exempelsamling av digitala och tekniska lösningar som bygger på ny teknologi och som kan bidra till ökad inkludering i arbetslivet. Denna publikation består av ett urval av sådana lösningar och innovativa projekt. Sammanställningen har tagits fram av Lars Lindberg, seniorrådgivare vid Nordens välfärdscenter och projektledare för projektet Framtidens arbetsliv.

Eva Franzen  
Direktör Nordens välfärdscenter

# Inledning

Teknologi har stor betydelse i dagens arbetsliv och i takt med nya innovationer och produkter har det också lett till att hur vi utför arbetsuppgifter har förändrats. Med digitaliseringen och datorns inträde i arbetslivet skapades nya möjligheter att bearbeta information men det ledde också till att tidigare vanliga yrkesgrupper som maskinskrivare och sekreterare försvann. För personer med funktionsnedsättning har den tekniska utvecklingen hittills lett till att såväl nya möjligheter som nya hinder och barriärer rests. I framtidens arbetsliv måste tillgänglighet och inkludering vara i centrum på annat sätt än tidigare. Utformning av arbetsplatser för att inkludera alla beskrivs i publikationen Den inkluderande arbetsplatsen - en verktygkasse. I projektet har det tagits fram en [kunskapssammanställning](#) om forskning kring digitala och tekniska lösningar inom arbetslivet, där olika produkter och lösningar presenteras.

Denna publikation är ett komplement till kunskapssammanställningen och verktygslådan, och presenterar ett antal exempel på aktuella digitala och tekniska hjälpmedel som bygger på ny teknologi och som vänder sig mot personer med funktionsnedsättning. Exempelsamlingen bygger på en bred inventering av lösningar som presenterats i forskningsartiklar, konferenser och globala innovationstävlingar. Det ska dock betonas att sammanställningen endast är exempel på tillämpningar av ny teknologi och lösningarna är inte testade eller rekommenderade av Nordens välfärdscenter. Produkterna är inte heller alltid tillgängliga på den nordiska marknaden. Eftersom utvecklingen går snabbt finns ett särskilt kapitel om tips på webbsidor och andra källor för aktuell information om utbudet. Vidare presenteras även trender kring utvecklingen av såväl teknologi i arbetslivet som av hjälpmedel.

# Statistik

Personer med funktionsnedsättning har lägre sysselsättning än övriga befolkningen. [I Sverige är exempel till exempel sysselsättningsnivån 67 procent för personer med funktionsnedsättning jämfört 77 procent för befolkningen i åldersgruppen 16-64 år.](#) För personer med nedsatt arbetsförmåga är sysselsättningsnivån 54 procent.

Det finns dock stora skillnader i sysselsättningen beroende på funktionsnedsättning. [Den norske forskaren Jan Tøssebro har i en rapport brutit ned den svenska arbetsmarknadsstatistiken<sup>1</sup> i fyra grupper:](#)

- Personer med astma, allergi, diabetes, nedsatt hörsel eller som är döva. Personer som har sysselsättning i princip i samma grad som andra utan funktionsnedsättning (ca 80 %).
- Personer med nedsatt syn, dyslexi och mag-tarmsjukdom. Något lägre sysselsättningsgrad (60–69%).
- Personer med nedsatt rörelseförmåga, epilepsi, talsvårigheter, hjärt- och kärlsjukdomar. Klart lägre sysselsättningsgrad (45–59%).
- Personer med utvecklingsstörning, psykiska funktionsnedsättningar och lungsjukdomar. Personer i dessa grupper har en mycket lägre sysselsättningsgrad (mindre än 45 %).

Hur omfattande funktionsnedsättningen är har stor betydelse liksom när den är förvärvad. Att ha en medfödd funktionsnedsättning jämfört med att förvärva den i vuxen ålder betyder ofta att man har andra förutsättningar. De flesta med funktionsnedsättning har förvärvat den senare i livet, till följd av sjukdom eller skada, och har då i regel redan utbildat sig och bli etablerad på arbetsmarknaden. För denna grupp handlar det mer om att återgå eller att behålla ett arbete. För de med medfödda funktionsnedsättningar så finns ofta barriärer i såväl skolan som i etableringen i arbetslivet, som påverkar yrkeslivet.

---

<sup>1</sup> Den svenska tilläggsundersökningen till arbetskraftsundersökningen är den enda undersökningen i Norden där underlaget är tillräckligt stort för en sådan uppdelning.

# Hjälpmedelsteknologi

Det finns ingen entydig definition av vad som avses som hjälpmedel och i praktiken kan de flesta teknologier i något sammanhang fungera som ett hjälpmedel. I [EU:s tillgänglighetsdirektiv \(2019\)](#) definieras tekniskt hjälpmedel som:

“Varje föremål, del av utrustning, tjänst eller produktsystem, inbegripet programvara, som används för att öka, upprätthålla, ersätta eller förbättra funktionsförmågan för personer med funktionsnedsättning eller för att lindra och kompensera för funktionsnedsättningar, aktivitetsbegränsningar eller delaktighetsinskränkningar.”

World Intellectual Property Organization (WIPO) har i rapporten [Technology trends 2021](#) kartlagt trenderna och utvecklingen av hjälpmedelsteknologi, fokus är framförallt på personliga hjälpmedel. Kartläggningen bygger på patent från åren 1998–2019 och som analyserats utifrån olika kategorier som konventionella, framväxande och möjliggörande hjälpmedel. WIPO kommer bland annat fram till att lösningar utvecklade för personer med funktionsnedsättning ofta återfinns senare i konsumentprodukter.

Några av de viktigaste trenderna för ny och framväxande hjälpmedelsteknologi är:

- Hjälpmedel har hittills varit i huvudsak utanför kroppen (icke-invasiva) men allt fler lösningar är implantat som opereras in
- Det blir vanligare att framväxande hjälpmedel använder en kombination av nya teknologier som artificiell intelligens, sakernas internet, hjärngränssnitt och sensorer och som lär sig av användarens beteende och den omgivande miljön
- De nya framväxande hjälpmedlen ersätter inte konventionella hjälpmedel utan kompletterar dem
- Det finns utmaningar för integriteten och säkerheten med de nya hjälpmedlen till följd av den stora mängd data som samlas in och delas
- Flera framväxande hjälpmedel kompenserar inte enbart nedsatt funktionsförmåga utan fungerar även som en förstärkning

## Arbetshjälpmedel

I de flesta nordiska länder finns det någon form av stöd till arbetstagare eller arbetsgivare för att anpassa arbetsplatserna och bidra att söka för inköp av arbetshjälpmedel. I regel kan stödet inte

beviljas till teknologi som är vanligt förekommande på arbetsplatserna till exempel mobiltelefoner eller datorer. Däremot anpassning av dessa som skärmläsare för synskadade. Över tid kan detta dock förändras, innan datorer blev vanligt förekommande i arbetslivet kunde de beviljas som arbetshjälpmedel. En annan avgränsning är i förhållande till personliga hjälpmedel som används oavsett situation som rullstol och hörapparater. Dessa provas ut och ordinerar i regel ut av hälso- och sjukvården. Även denna gränsdragning, vilka tekniska lösningar vad som betraktas som personliga hjälpmedel respektive arbetshjälpmedel, tenderar att förändras över tid.

Hjälpmedel i arbetslivet har förekommit länge. Efter både första och andra världskriget togs det fram olika lösningar för att underlätta för krigsskadade att återgå till arbetslivet. I Sverige infördes statliga bidrag för arbetshjälpmedel på 1940-talet och de första hjälpmedlen som blev bidragsberättigade var diktafoner för blinda maskinskrivare, hörapparater och motordrivna fordon för personer med nedsatt rörelseförmåga. De flesta tekniska hjälpmedel har historiskt varit specialiserade produkter och särskilt avsedda för personer med funktionsnedsättning. Dessa produkter anpassats ofta efter individen av hjälpmedelsföretagen eller av yrkesgrupper som arbetsterapeuter.

Den stora förändringen de senaste tio åren är att gränsen mellan vad som är ett hjälpmedel för personer med funktionsnedsättning och en konsumentprodukt har blivit mindre tydligt. Främsta exemplet är utvecklingen med datorer, smarta telefoner och surfplattor. De flesta av de stora företagen inom IT-sektorn har idag tillgänglighetslösningar som skärmförstoring, skärmläsare, röststyrning, text till tal/tal till text inbyggda i sina produkter och operativsystem. Några exempel på företag som har tillgänglighetslösningar är [Apple](#), [Google](#) och [Microsoft](#).

Denna utveckling har lett till att betydligt fler har fått tillgång till tillgänglighetslösningar än tidigare och att kostnaderna har sjunkit jämfört med att köpa separata tillgänglighetslösningar som skärmläsare. Många program och appar har funktioner som inte direkt vänder sig till personer med funktionsnedsättning men är till stor nytta för många, som kalenderpåminnelser, att-göra-listor och GPS-kartor för navigering. Andra populära produkter är smarta högtalare och digitala assistenter som styrs med röstkommandon.

En annan trend är att avancerade teknologier som utvecklas för konsumenter förs över till hjälpmedel. Ett exempel är



# Teknologier i arbetslivet

Den digitala utvecklingen förändrar såväl samhällsekonomin som arbetslivet i en snabb takt. Covid-19 pandemin har accelererat denna transformering. Konsumentvaror handlas på nätet istället för i den fysiska butiken och videomöten med kollegorna är en vardag när många har jobbat hemifrån. Ett alltmer digitalt arbetsliv skapar såväl nya jobb som slår ut andra, förändrar arbetsuppgifter och rekrytering. Ny digitala verktyg och arbetsformer kan i sig skapa nya möjligheter för personer med funktionsnedsättning men kan också leda till att nya hinder uppstår. Om digitala verktyg inte är tillgängliga och inkluderande kommer dessa inte kunna användas av arbetstagare med funktionsnedsättning. I en rapport från International Labour Organization, ILO, så menar man att den digitala transformeringen kan leda till mycket stora möjligheter för en inkluderande digital arbetsmarknad men att det förutsätter att man:

- Säkerställer tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning
- Främjar digital kompetens bland personer med funktionsnedsättning
- Främjar digital sysselsättning för personer med funktionsnedsättning.

Forskningsinstitutet Fafo har lett ett nordiskt samarbetsprojekt om framtidens arbetsliv i Norden och presenterade 2021 slutrapporten [The Future of Work in the Nordic countries](#). De lyfter fram tre utmaningar för de nordiska länderna:

- Den demografiska utvecklingen leder till att det kommer att bli brist på arbetskraft inom sektorer som vård och omsorg.
- Tjänstesektorn har vuxit mycket i Norden men kostnadsutvecklingen kan leda till att färre har råd att utnyttja tjänsterna, vilket då leder till att efterfrågan minskar och till brist på arbetstillfällen.
- Det kommer ställas ökade krav på kompetensutveckling och omskolning under arbetslivets gång vilket ställer krav på de nordiska regeringarna att göra fortbildningsinsatser.
- Ökad ojämlikhet och delat arbetsliv till följd av en del av arbetskraften har korta och osäkra anställningar eller flyktiga

relationer till uppdragsgivare via plattformsekonomin, och inte kan ta del av trygghetssystemen.

## Teknologier som förändrar arbetslivet

Den digitala och tekniska utvecklingen drivs idag av att antal teknologier som får allt större betydelse och genomslag: program och data som molnlagras (Cloud Computing), snabbare mobil dataöverföring utan fördröjning (5G), fysiska produkter som kommunicerar med varandra med hjälp av trådlös kommunikation och sensorer (Internet of Things), robotar som utför olika arbetsmoment och 3D skrivare som kan skriva ut föremål. Artificiell Intelligens (AI) eller maskinintelligens är dock den teknologi som förväntas blir den främsta drivkraften när arbetslivet förändras.

AI ger en maskin människoliknande egenskaper som att kunna resonera, lära och att planera. Forskning att skapa konstgjord intelligens har bedrivits länge men har tagit snabba utvecklingssteg de senaste 10–20 åren. Viktiga förutsättningar för detta har bland annat varit allt snabbare dataprocessorer och utvecklingen av algoritmer som behandlar informationsdata utifrån en viss ordning och instruktioner för att lösa olika uppgifter. Algoritmerna blir fortlöpande bättre på att lösa sin uppgift genom olika tekniker. Ett sätt är att träna algoritmerna med data som på egen hand hittar mönster i datamaterialet, och utifrån det konstruerar regler och instruktioner för att lösa uppgiften (maskininlärning). Med allt mer data så blir resultaten i regel allt bättre. En teknik inom maskinlärning som fått stor betydelse de senaste tio åren är djupinlärning som bygger på att efterlikna den mänskliga hjärnans sätt att bearbeta information. Algoritmen utvecklas genom att tränas med specifika data, till exempel genom att analysera fotografier eller röntgenbilder för identifiering.

Att omvandla tal till text är ett exempel på AI-baserad lösning. De risker som förs fram kring teknologin är att den är snäv eller att begränsad data kan leda till att fördomar och diskriminering som finns i samhället byggs in eller förstärks av algoritmerna. En annan framförd risk för den personliga integriteten är den mängd data som samlas in av hjälpmedel om användaren och dess beteende. Ett exempel är AI för läppavläsning som kan vara till stor hjälp för hörselskadade men den kan också vara integritetskränkande om den används för läppavläsning i smyg.

## Industri 4.0

Många lösningar som används generellt inom arbetslivet kan i sig vara till stor nytta för många med funktionsnedsättning, till exempel videotelefoni för döva och hörselskadade. I framtidens arbetsliv förändras våra arbetsplatser och hur vi utför våra arbetsuppgifter. Industri 4.0 är ett begrepp som lanserades av den tyska regeringen 2011 som en strategi för det som benämns som den fjärde industriella revolutionen, automatiseringen. De tre tidigare industriella revolutionerna var ångmaskinen, elektriciteten och elektroniken. I den nya fabriksproduktionen kombineras flera teknologier som robotar, sakernas internet, AI och överföring av data i realtid. I ett sådant produktionssystem förändras arbetsuppgifterna på verkstadsgolvet från ett fysiskt monteringsarbete till interaktion med tekniken. Arbetstagaren blir istället en operatör i samarbete med tekniken. Med 4.0 kan arbetsmiljön och arbetsredskapen anpassas till arbetstagarnas kvalifikationer och förmåga. Det sker bland annat genom digitala stödsystem och realtidsinstruktioner. Stödsystemen kan också stärka arbetstagarnas fysiska, sensoriska och kognitiva förmågor. Det har framförts att teknologin inom Industri 4.0 även kan fungera stödjande för arbetstagare med funktionsnedsättning. I artikeln [Inclusion of Workers with Disabilities in Production 4.0](#) pekar författarna på ett antal sådana potentiella lösningar som samarbetande robotar, exoskeett, laserprojektion, smarta glasögon och smarta handskar. Men de pekar också på att dessa lösningar inom Industri 4.0 i någon större utsträckning ännu inte utvecklats eller anpassats för personer med funktionsnedsättning. Därför behövs det satsas resurser på såväl forskning som utvecklingsarbete.

# Nya digitala och tekniska lösningar

## Appar baserade på Artificiell intelligens, AI

Det finns allt fler hjälpmedelsappar som är baserade på AI för olika ändamål. Ett problem är dock att många appar inte finns på något av de nordiska språken utan främst på engelska.

**Identifiera och beskriva föremål:** Med hjälp av kameran i mobilen och en app identifiera och beskriva föremål, omgivning och färger, eller läsa upp en text. Främsta användningen är för synskadade.

[Seeing AI](#) (iPhone, kostnadsfri): Utvecklad av Microsoft och baseras på företagets AI-forskning. Identifierar objekt och föremål och genom att rikta en kamera mot en person kan appen beskriva kön, känslouttryck och ålder. Flera av funktionerna är under experimentstadium, som att läsa handskrivna texter eller scenbeskrivningar där appen beskriver utifrån bilden tagen av mobilkameran vad den föreställer. Appen finns på samtliga nordiska språk utom norska i dagsläget.

Appar med liknande funktion:

[TapTapSee](#) (iPhone och Android, kostnadsfri)

[Lookout](#) (Android, kostnadsfri)

## Ljutförstärkning

Allt fler hörapparater är försedda med blåtands-chip och gör att användaren kan koppla upp hörapparaten direkt med mobiltelefon och andra enheter. På det sättet förbättras ljudmottagningen samtidigt som nya möjligheter skapas som att mobilen kan fungera som extern mikrofon för möten. Särskilda appar baserade på AI kan göra signalbehandling för att sortera bort bakgrundsljud. Apple har en egen standard för uppkoppling, Made for iPhone, som flera hörapparats tillverkare har anslutit sig till och [som möjliggör att telefonen eller surfplattan kan användas som extern mikrofon](#).

Appar med liknande funktion:

[Chatable](#) (iPhone, Android, avgift): Använder mobilens mikrofoner och med AI tar den bort bakgrundsljud och förstärker tal.

[Mobile Ears](#) (iPhone)

### **Tal till text**

Genom att ta in ljud från mobil eller surfplattans mikrofoner eller via extern mikrofon transkriberar appen tal till text.

[Live Transcribe & Sound Notifications](#) (Android): Transkriberar tal till text och ger notifikationer för viktiga ljud som brandlarm. Utvecklad av Google tillsammans med Gallaudet, ett universitet för döva i USA. Transkriberar idag 80 språk.

Appar med liknande funktion:

[TERRA-Mobile](#) (iPhone, avgift, hjälpmedel)

[T-Talk](#) (iPhone, avgift, hjälpmedel)

[Texta mig:](#) (Webbsida, svenska): Tjänst för att transkribera ljud- eller videoklipp.

### ***Alternativ och kompletterande kommunikation (AAK)***

AAK är ett samlingsnamn för olika kommunikationsätt som syftar till att kompensera vid funktionsnedsättningar som påverkar till exempel talet.

[Otta Project:](#) Med AI föreslår appen ett piktogram, beroende bland annat på sammanhang. Totalt hanterar programmet 18 000 piktogram och algoritmen lär sig både av den enskilde användaren som av andra användare.

Appar med liknande funktion:

[Be My Eyes:](#) (Grattis): Appen ger kontakt med ett globalt nätverk av synskadade och seende volontärer för att ge visuell assistans.

[TorTalk:](#) (Prenumeration): App med talsyntes, både för mobil och dator, som gör text till tal för personer med dyslexi eller ADHD.

**Orientering:** Appar som underlättar för orientering i olika miljöer främst för synskadade.

[Soundscape:](#) (iPhone): Utvecklad av Microsoft och använder sig av 3D ljud där ljudfyror placeras ut på en karta och som hörs när man närmar sig, istället för sedvanliga navigationsinstruktioner.

Appar med liknande funktion:

[Lazarillo](#) (iPhone och Android)

[Blindsquare](#) (iPhone). Avgift.

### **Blickspårning**

Blickspårning (Eyetracking) är sensorteknologi som gör det möjligt för en dator eller annan enhet att se var man tittar och på det sättet kan en användare styra sin dator eller kommunicera via en piktogram-app. AI tolkar bilströmmen som sensorerna fångar upp.

[Tobii I-serie](#): (Sverige): Samtalsapparat som bland annat underlättar kommunikation.

Teknologi med liknande funktion:

[Skyle](#) (Tyskland)

[Eyegaze](#) (USA)

### **Gör-Det-Själ**

Begreppet kommer från engelska do-it-yourself som är ett uttryck för att göra saker, som hjälpmedel, på egen hand eller med hjälp av andra (do-it-with-others) som inte är experter. Begreppet är kopplat till Maker-kulturen som med hjälp av bland annat 3d-skrivare tar fram egna produkter och lösningar. Med öppen licens kan andra återskapa produkterna.

[Made for my wheelchair](#): projekt för att utveckla en rullstol

[Hjälpmedelshjälparna](#): Facebookgrupp där användare som har ett behov av en hjälpmedelslösning sammanförs med personer med kunskap i CAD, 3d-utskrifter och elektronik.

### **Hjärngränssnitt**

Hjärngränssnitt (Brain-Computer-Interface, BCI) bygger på direktkommunikation mellan hjärnans nervceller och en teknisk enhet som dator eller smartphone. Avläsningen av hjärnans signaler har tidigare framförallt byggts på inopererad (invasiv) teknik men även icke-invasiva lösningar tas idag fram.

[Cognixion ONE](#): Trådlöst headset med kombinerad BCI, AI-assistent och AR-glasögon som gör att personer med omfattande funktionsnedsättning kan styra olika enheter och kommunicera.

## Instruktion och träning

Lösningar för instruktioner hur arbetsuppgifter och arbetsmoment ska utföras.

[VirtualGrasp](#): Instruktion hur arbetsmoment ska utföras och träna på dem genom VR-glasögon.

[Wearehowdoi](#): Med NFC-taggar (Near Field Communication, närfälts kommunikation) startas en video i mobiltelefonen som visar hur arbetsmoment ska utföras.

## Matchning

Det finns en ökande trend att HR sker med hjälp av AI.

Nedanstående exempel på projekt där använts för ökad inkludering.

[Our Ability](#):

## Positioneringssystem inomhus

Att orientera och ta sig fram inomhus i till exempel shoppingcentra och tågstationer, är en utmaning för synskadade och på platser där GPS inte fungerar. Positioneringssystem med till exempel utplacerade fyrar som kopplas upp till mobiltelefonen är exempel på en lösning. En annan är att använda sig av lasersensorer (Light detection and ranging - Lidar) som mäter avstånd till objekt. Några exempel på appar är [GodMaps](#) som är baserat på lidar, [PoiLabs](#) som är baserat på fyrar och [RightHear](#) som även den är baserat på fyrar.

## Stödsystem vid anpassning

För att stödja arbetsgivare, arbetstagare och professionella har olika digitala system tagits fram som ska vara stöd för att ta fram förslag på lösningar för arbetsplatsanpassning och lämpliga hjälpmedel. Ett exempel på detta är [Work ACCESS](#) som är utvecklat i USA.

## Smarta glasögon

Smarta glasögon är en teknologi som förväntas få brett genomslag de kommande åren och kan fungera på olika sätt men i regel är glasögonen utrustade med processor, uppkoppling, projicerad information på insidan av glasögonen (Head-up-display) eller där verklig och datorgenererad information i glasögonen blandas (Mixed reality). Nedanstående är exempel på tillämpningar som finns idag eller pågående projekt.

[Envision glasses](#): Med hjälp av AI identifierar glasögonen objekt, personer eller text och överför informationen som tal till synskadade användaren.

[Eyesynth](#): Fångar in omgivningen genom sensorer och överför information till användaren (för synskadade).

[Orcam MyReader](#): Uppläsning av text som dagstidningar i en enhet som är kopplad till glasögonen

[Munevo](#): Användaren styr sin elrullstol via glasögonen istället för med joystick.

[Signglasses](#): Visar en teckenspråkstolk samtidigt som man ser talaren.

[Acesight VR](#): Genom att kombinera kamera och VR-glasögon kan personer med synnedsättning få vidgat och förstorat synfält, liksom få ökad kontrast.

## Innovativa projekt och lösningar

En lista på innovativa projekt som pågår eller produkter som är nyligen presenterade.

[Assist4work](#): Utveckling av assisterande stödsystem inom Industri 4.0 för bland annat arbetstagare med funktionsnedsättning.

[BrigtSign Glove](#): Överför teckenspråk till tal via en handske och app.

[Collaborative Mixed Reality Aid](#): Särskoleelever kan träna på utmanande situationer utanför vardagen genom simulering i Mixed Reality.

[Euphonia](#): Projekt för att träna AI att förstå tal från personer med talsvårigheter som ALS.

[Klarspråk genom maskininlärning](#): Träna AI modell att ta fram texter med Klarspråk.

[Mimense](#): Utveckling av en VR-app där användaren i en simulation får möjlighet att träna på olika situationer som uppstår under en anställningsintervju.

[Suitceyes](#): Kommunikation via vibrationer (haptisk teknolog) i kläderna för personer med döv-blindhet

[STAR](#): Kombinerar tal-till-textsystem och mikrofoner med AR-glasögon och genom det få undertextning i glasögonen.



[WeWalk](#): En smart vit käpp med ultraljudssensorer för att identifiera hinder och har en uppkoppling till mobiltelefonen för navigering.

[Vizwiz](#). Träning av algoritmer genom att seende lämnar in beskrivningar av bilder inskickade av synskadade.

# Var hittar man digitala och tekniska hjälpmedel?

## Bidrag och stöd för arbetshjälpmedel

I de flesta av de nordiska länderna finns det möjlighet att få, låna eller erhålla bidrag för att köpa arbetshjälpmedel. Reglerna ser olika ut i respektive land och bidragsmottagaren kan vara arbetstagaren eller arbetsgivaren, liksom om arbetstagaren eller arbetsgivaren kan få råd om val av hjälpmedel eller arbetsplatsanpassning. Hjälpmedel som är personliga som rullstol och hörapparat, förskrivs vanligen via hjälpmedelscentraler, sjukvården eller av kommunen.

Nedanstående är de myndigheter som är övergripande ansvariga för frågor som rör arbetsplatsanpassning i respektive nordiskt land.

### **Danmark**

[Styrelsen for Arbejdsmarked og Rekruttering](#)

### **Finland**

[Folkpensionsanstalten](#)

[Arbets- och näringslivsbyrån](#)

### **Norge**

[NAV](#)

### **Sverige**

[Arbetsförmedlingen](#)

[Försäkringskassan](#)

## Databaser och söktjänster om hjälpmedel

Utvecklingen av hjälpmedel går snabbt, särskilt för digitala hjälpmedel och appar där utbudet idag är mycket stort. Det kan därför svårt att följa med utvecklingen och att veta vad som fungerar. Här är några tips var du kan leta. I regel är informationen publicerad enbart på ett språk men där kan Google translate vara till hjälp.

### **Appar**

Det finns idag en mycket stor mängd appar som gör att smarttelefonen och surfplattan kan bli ett hjälpmedel. Det kan dock vara svårt att hitta vilken app som fungerar för ett visst syfte eller

behov. För att underlätta orienteringen för enskilda har det tagits olika webbsidor med sammanställningar av appar och information om dem.

#### [Appbiblioteket](#) (Norge)

Bibliotek med aktuell information och goda möjligheter att söka appar för olika ändamål, till exempel arbete och utbildning.

Ansvarig: NAV

#### [App-oteket](#) (Sverige)

Samlingsplats för digitala hjälpmedel som finns på marknaden och där användaren kan söka genom utbudet utifrån olika behov och ändamål.

Ansvarig: Malmö stad med stöd av Vinnova

#### [Appsök](#) (Sverige)

En webbsida och söktjänst av appar som är granskade efter en metod som ska ge validerad och kvalitetssäkrad information att de är tillgängliga efter olika funktionsnedsättningar. Betoningen är appar som kan kompensera och ge stöd i vardagen.

Ansvarig: Rehabilitering & Hälsa Region Stockholm

### **Hjälpmedelsdatabaser**

Det finns olika databaser där tekniska hjälpmedel kan sökas som är godkända eller upphandlade i ett sortiment. I regel går det att söka efter enligt den internationella klassifikationen för hjälpmedel, ISO 9999.

#### [Hjælpemiddeldatabasen](#) (Norge)

Databas med söktjänst över de hjälpmedel som det finns ramavtal för och som ingår i det norska sortimentet. Det går att söka hjälpmedel bland annat för olika målgrupper och ändamål.

Ansvarig: NAV

#### [Hjælpemiddelbasen](#) (Danmark)

Databas med söktjänst över cirka 84 000 hjälpmedel med guider och indelning efter målgrupper. Det finns även möjlighet att diskutera och ställa frågor om hjälpmedel i ett forum, [Hjælpemiddelbasen Forum](#).

Ansvarig: Socialstyrelsen

#### [EASTIN](#) (Europeisk)

En global databas över cirka 50 000 tekniska hjälpmedel som är tillgängliga på den europeiska marknaden. Webbsidan går att anpassa till olika språk.

Ansvarig: Europeiska nätverket för tekniska hjälpmedel för personer med funktionsnedsättning (EASTIN)

## Informationssidor om forskning och fördjupad kunskap om hjälpmedel

Exempel på webbplatser med uppdaterad information om nya hjälpmedel och teknologier. Generellt finns få nordiska informationswebbplatser om digitala hjälpmedel i arbetslivet men mer i inom undervisning. Dock kan många appar och digitala verktyg inom utbildning även användas även inom arbetslivet.

Danmark

[Teknologistøtte og job](#): Kunskap och exempel hur teknologi kan stödja personer med funktionsnedsättning i arbetslivet.

**Norge**

[Kunnskapsbanken](#): Bred webbportal om inkludering inklusive hjälpmedel.

[Statped](#): Om teknologi i specialundervisningen, men där många lösningar också går att använda i arbetslivet.

**Sverige**

[Specialpedagogiska skolmyndigheten \(SPSM\)](#): Stöd med digitala verktyg

**Internationellt**

[Assistive Technology Blog](#): Om projekt och prototyper av hjälpmedel som ännu inte finns på marknaden.

[AT Today](#): Allmän webbsida om nya hjälpmedel

[PEAT WORK](#): Om ny teknologi i arbetslivet som kan öka inkluderingen av personer med funktionsnedsättning och framtidens arbetsliv.

[XR Access](#): Ett nätverk av forskare och utvecklare som verkar för att göra Virtual Reality och Augmented Reality teknologin tillgänglig för personer med funktionsnedsättning

## Sociala medier

Sociala medier är idag en viktig informationskälla för att hitta information om nya hjälpmedel och digitala lösningar.

## Bloggare och Youtubers

[Hverdagsteknologi for syns: hemmede](#) (Norska): Podd om teknologi för synskadade.

[Axschat Community](#) (Engelska): Intervjuer och diskussioner om hur inkluderingen kan öka med hjälp av teknologi.

## Diskussionsgrupper

På plattformar som Facebook och LinkedIn finns ett stort antal diskussionsgrupper där användare eller olika yrkesgrupper utbyter information eller erfarenheter av olika digitala och tekniska hjälpmedel. En del av diskussionsgrupperna är öppna medan andra är slutna och kan vara förenade med krav för insläpp som medlemskap i en organisation eller att man har en viss funktionsnedsättning. En del hjälpmedelsföretag har egna diskussionsgrupper för användarna av deras produkter på Facebook eller på sin webbplats.

Nedanstående är några exempel på öppna diskussionsgrupper som finns på Facebook:

[IKT-baserte hjelpemidler](#) (Norge): Fokus på hjälpmedel i undervisning, men även inom andra områden.

[Innovativa digitala hjälpmedel:](#) (Svenska): Fokus på digitala hjälpmedel i stort. Drivs av innovationsmyndigheten Vinnova.

[Velferdsteknologi](#) (Norska): För de som vill diskutera och utveckla välfärdsteknologi.

[Verkkopalvelujen saavutettavuus](#) (Finska): Fokus på digitala tjänster

## Innovationsprogram

Det finns nationella och internationella program och satsningar för utveckling av ny teknik för personer med funktionsnedsättning. På webbplatserna går det att hitta projekt och lösningar som har fått finansiering.

[The AI for Accessibility Program](#) (Microsoft, USA): Projekt om AI och tillgänglighet.

[Digitala hjälpmedel](#) (Vinnova, Sverige): Finansiering av utveckling av digitala hjälpmedel.

[GSMA Innovationfund for Assistive Tech](#) (GSMA, internationell sammanslutning av mobiltjänstföretag): Innovationsfond för hjälpmedelsteknologi

[Impact Challenge](#) (Google, USA): Projekt om tillgänglighet och inkludering.

[Kessler foundation](#): (USA): Finansiär av forskning och utveckling om rehabilitering och arbetsmarknad.

[PTS Innovationstävling](#): (Post och telestyrelsen, Sverige): Innovationstävling som finansierar innovativa projekt som utnyttjar digitaliseringens möjligheter.

## Organisationer

### Branchorganisationer och nätverk för hjälpmedel och medicinteknik

Det finns flera nätverk och organisationer inom Norden och internationellt för företag inom hjälpmedelsbranchen. Nedanstående är ett urval av dessa.

#### ***Nordiska branchorganisationer***

Danmark: [Medico industrien](#)

Finland: [Teknologiateollisuus](#)

Norge: [Melanor](#)

Sverige: [Swedish Medtech](#)

#### ***Internationella organisationer***

Hjälpmedelsorganisationer som organiserar hjälpmedelsföretag eller för att främja hjälpmedel.

Europa; [Association for the Advancement of Assistive Technology in Europe \(AATE\)](#) :

Israel: [Access Israel](#)

Storbritannien: [British Assistive Technology Association \(BATA\)](#)

USA: [Assistive Technology Industry Association \(ATiA\)](#)

#### **Övriga organisationer och nätverk**

[Global Cooperation on Assistive Technology \(GATE\)](#): Internationellt nätverk av hjälpmedelsexperters organiserat av Världshälsoorganisationen (WHO).

[The Zero Project](#): Internationell organisation som årligen uppmärksammar innovativa projekt och lösningar inom bland annat arbetsmarknad och IT.

[The Valuable 500](#): Internationell kampanj för 500 nationella och internationella företag med syftet att sätta funktionshinderperspektivet på företagens agenda.

[Business Disability Forum](#): Nätverk för att skapa digital smart värld för personer med funktionsnedsättning

[Global Accessibility Awareness Day](#) (GADD): Uppmärksammar årligen den 20 maj vikten av digital tillgänglighet och inkludering. I många länder arrangeras nationella arrangemang.

[EASPD](#): The European Association of Service Providers of Service for Persons with Disabilities. Organisation för non-profitorganisationer som bland annat ansvar för stöd och service för personer med funktionsnedsättning.

[GAATO](#): The Global Alliance of Assistive Technology Organizations. Global allians som verkar för främjande av hjälpmedelsteknologi.

[Disability Hub](#): Europeisk organisation som verkar för funktionshinderperspektivet i hållbarhetsarbetet.

---

Nordens välfärdscenter  
Box 1073, SE-101 39 Stockholm  
Besöksadress: Slupskjulsvägen 30  
Tel: +46 8 545 536 00  
[info@nordicwelfare.org](mailto:info@nordicwelfare.org)

Nordens välfärdscenter  
c/o Folkhälsan  
Topeliusgatan 20  
FI-00250 Helsingfors  
Tel: +358 20 741 08 80  
[info@nordicwelfare.org](mailto:info@nordicwelfare.org)