

Till Utbildningsdepartementet

Utbildningsminister, Mats Persson

Utredare för lärar- och förskollärarytbildningarna, Peter Honeth

Utredningen för lärar- och förskollärarytbildningarna (Dir. 2023:111) syftar till att skapa en utbildning för samtliga kategorier lärare som motsvarar dagens sociokulturella förutsättningar och som är anpassad för arbetet i skolvardagen både inne i och utanför klassrummet.

Av ”nödvändiga författningsförslag” som utredaren ska lämna koncentrerar vi oss på “hur utbildningsinnehållet kan reformeras med ökat fokus på ämneskunskap, kognitionsvetenskap och praktisk metodik” med extra fokus på kognitionsvetenskapen. Detta gör vi utifrån våra olika teoretiska och erfarenhetsbaserade kompetenser, samt att vi är medvetna om att kognitionsvetenskapen har funnits med sedan 2021 i den nuvarande lärarutbildningens examensmål, utan att utbildningsanordnarna påtagligt beaktat detta.

Kognitionsvetenskap är ett tvärvetenskapligt forskningsområde som syftar till att förstå de underliggande mekanismerna för mänskligt tänkande, perception, minne, språk och inläring. Genom att kombinera insikter från olika discipliner som psykologi, datavetenskap, filosofi, neurovetenskap och lingvistik, strävar kognitionsvetenskapen efter att skapa en holistisk förståelse för hur människans kognition fungerar och utvecklas.

Utredning har därför en grundläggande uppgift att välja och anpassa övergripande begrepp från kognitionsvetenskapens olika discipliner i sitt arbete att reformera lärarutbildningen med ökat fokus på kognitionsvetenskap för att skapa praktisk tillämpning inom förskola och skola.

Det är mot denna bakgrund fortsatt angeläget att utbildningsdepartementet kräver att lärarutbildningen genomgående grundas på aktuell vetenskap. Inom de flesta områden har en kontinuerlig förändring skett via vetenskapliga framsteg, till exempel inom psykologi, medicin och datateknik, medan de pedagogiska grunder som idag fortfarande tillämpas tillkom och utvecklades för över hundra år sedan. Självklart ska därmed inte tidigare pedagogiska insikter förkastas, men de bör kritiskt granskas ur ett kognitionsvetenskapligt perspektiv.

När detta är genomfört kan svensk lärarutbildning hävda att den formas i enlighet med aktuell vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet.

VÅR BAKGRUND

Vi som lämnar denna inlägga har vår vetenskapliga och erfarenhetsmässiga referens förankrad i Neuroforum och Motivationslyftet by Star for Life.

Neuroforum (www.neuroforum.se) är ett tvärvetenskapligt nätverk med ca 350 medlemmar, som vänder sig till alla som är intresserade av hur vetenskapliga rön om hjärnan, välmående, hälsa och personlig utveckling kan främja barns och ungas lärande och utveckling. Bland våra medlemmar finns hjärnforskare, AI-forskare, beteendevetare, pedagogikforskare, förändringsforskare, skolledare, lärare, elevhälsopersonal och studenter med intresse för modern hjärnforskning och dess tillämpning inom undervisning och lärande.

Neuroforum har i nära samarbete med en större gymnasieskola, Kattegattgymnasiet i Halmstad, utformat ett treårigt skolprojekt, LIV- projektet, för närvarande finansierat av Allmänna Arvsfonden. Målet med projektet är att utifrån aktuell kunskap om hur hjärnan fungerar skapa bättre välbefinnande, motivation, lust till lärande och kunskapsutveckling hos eleverna och samtidigt utveckla en skola som hållbart kan stödja denna utveckling. Detta ska bidra till att främja elevernas hälsa och lärande, för att ge eleverna de bästa förutsättningar för att lyckas i skolan, arbetslivet och i livet. Tillsammans med elever, lärare och annan skolpersonal utvecklas inom projektet metoder, kursinnehåll och strategier som främjar elevernas fysiska och psykiska välmående, livslånga lärande och personliga utveckling liksom att ge bättre förutsättningar för ungdomars etablering i samhället. LIV-projektet (Lärande för Insikt om Välbefinnande), är finansierat av Allmänna Arvsfonden och har utvecklats i nära samarbete med Kattegattgymnasiet i Halmstad. Projektet är uppdelat i tre faser: introducerade, prövande, integrerande och har under hösten 2023 gått in i den tredje och avslutande integrationsfasen. Ansvarig för projektet från Neuroforum är undertecknad Fredrik Bååthe.

Motivationslyftet startade sin verksamhet för 10 år sedan med ambitionen att utveckla och testa forskningsbaserade självledarskapsprogram som sträcker sig från lågstadiet till gymnasiet och som bygger på de svenska läroplanernas övergripande mål (Lgr22 och Lgy22), Barnkonventionen och några av FNs globala hållbarhetsmål. Idag använder drygt 60 skolor runtom i landet programmen. Syftet är att stärka ungas inre drivkrafter och öka deras studiemotivation samt långsiktigt förebygga psykiska problem och risken för ett framtida utanförskap. Alla program inom Motivationslyftet utgår från principen att ovanstående effekter enbart kan uppnås genom kontinuerlig och systematisk träning av olika mentala kompetenser och personliga egenskaper, så kallade icke-kognitiva förmågor.

Det är viktigt att se kopplingen mellan kunskapskraven (kognitiva mål) och icke-kognitiva förmågor. Allting måste börja med frågan vilka mentala egenskaper som krävs av eleverna för att kunna ta till sig ett specifikt ämnesområde. Utan exempelvis visualiseringsförmåga och självdisciplin kan det vara svårt att lösa matematiska problem eller att ta sig an läsningen av en bok. Uthållighet, fantasi, growth mindset och fokus är bara några exempel på icke-kognitiva förmågor som krävs för att axla både skolkraven och de krav och förväntningar som

kommer att ställas på unga vuxna senare i arbetslivet. Därför bör all undervisning ha sin utgångspunkt i en holistisk förståelse för hur lärandet fungerar. Bättre undervisningsresultat kan nås när eleven blir förberedd och mottaglig för själva lärandet. Varje pedagog behöver därför förstå sambandet mellan kognitiva och icke-kognitiva förmågor och således kunna avgöra vilka mentala och personliga kompetenser som krävs av eleven för att kunna ta till sig det givna kunskapsinnehållet. Motivationslyftets metodik utgår från grundtanken att motiverade elever förutsätter engagerade och insatta pedagoger, som har kunskap om just denna koppling, där den bästa effekten av motivation och lärande uppstår då kognitionsvetenskap sätts in i ett sammanhang och blir ett pedagogiskt underlag i all undervisning och integrerat i samtliga ämnen, dvs att låta kognitionsvetenskap ligga som grund till metodik - från vetenskap till praktik. Ansvarig för Motivationslyftets verksamhet är undertecknad Jana Söderberg.

Ett liknade projekt med undervisning på neuropedagogisk och neurodidaktisk grund bedrivs med undertecknad Carl E. Olivestam som supporter och består av tre samverkande gymnasier i Karlstad: Nobelgymnasiet, Tingvallagymnasiet och Sundsta-Älvkullegymnasiet. De har sedan höstterminen 2019 arbetat med undervisningsmaterial med neurodidaktisk inriktning, vilket som exempel på konkretion resulterat i konceptet "Neuroboxar för skolbruk", där strategier för stresshantering, sömn och motion ger ökad koncentration, trivsel och lust att lära. Projektet är finansierat inom gymnasieutbildningens budget.

Ännu ett neurovetenskapligt grundat projekt med inriktning på matematik har utvecklats vid Österåkers gymnasium under ledning av en av Neuroforums ledamöter, Henrik Gyllensten. Det är delvis finansierat inom utbildningsnämndens budget. De två sistnämnda projekten sker i samverkan med Tekniska museet, utställning Mega Mind och projekt Mission X, i Stockholm och dess intendent Mariana Back.

Projekten ovan utgör elevnära exempel på hur kognitionsvetenskapens mångfacetterade innehåll aktivt utprovats i skolverksamhet. Med stöd i erfarenheterna från dessa projekt visar vi nedan hur kognitionsvetenskap kan konkretiseras inom pedagogik, didaktik och metodik för att bli brukbart inom lärarutbildningen och leda till "ökad elevnytta" i form av förhöjt lärande och ökat välbefinnande hos barn och ungdomar i svensk förskola och skola.

VAD LÄRARUTBILDNINGEN BEHÖVER

Lärarstuderande som praktiserar i dagens skola för att vara verksamma också i morgondagens, måste få en god och bred beredskap för vad detta arbete innebär. Förbereda och genomföra lektioner var i den tidigare skolan en huvudsyssla. Nu är denna uppgift fortsatt mycket viktig och kräver fördjupad och vidgad kunskapsinhämtning liksom pedagogisk, didaktisk och metodisk skicklighet. Men den nuvarande skolan kräver därutöver att läraren i samverkan med övrig personal tränas i andra funktioner som sammanfattningsvis kan ingå under benämningen mentorsrollen. Den nuvarande lärarutbildningen har i bästa fall förberett för en komplicerad vardag, den kommande måste möta en mer komplex och mångfacetterad skolvardag.

KOGNITIONSVETENSKAPENS ROLL I LÄRARUTBILDNINGEN

Svårigheten med kognitionsvetenskap som begrepp är att det har en hög abstraktionsnivå och består av ett antal olika forskningsområden. Utifrån detta konstaterande vill vi samtidigt visa möjligheten och nyttan av att integrera kognitionsvetenskap i en modern lärarutbildning.

Samarbete mellan hjärnforskare, psykologer, språkvetare och pedagoger med samlingsbeteckningen kognitionsvetenskap kan skapa en ny och nödvändig innovation inom utbildningsvetenskapen och en injektion inom samtliga utbildningsområden. Detta nya perspektiv, som vi benämner *neuropedagogik* och *neurodidaktik*, utgör det samlande begreppet för denna utveckling inom undervisning och lärande. Neurodidaktik står i skärningspunkten mellan olika vetenskapsområden - som exempelvis psykologi, datavetenskap, neurovetenskap, språkvetenskap, filosofi, antropologi - samlade under den gemensamma beteckningen kognitionsvetenskap. Det handlar om att förstå och tillämpa kunskap och tänkande utifrån ett tvärvetenskapligt perspektiv.

Det begynnande 2000-talet har medfört en avsevärd förändring av inriktningen på den forskning som bedrivits och bedrivs inom utbildningsvetenskap. Det är främst vår tids genomgripande tekniska och datavetenskapliga framsteg som möjliggjort att vi kan tala om ett paradigmskifte inom utbildningsvetenskapen. För första gången är det möjligt för forskare att i realtid studera hur en frisk hjärna löser problem. Exempel på vad de tekniska innovationerna innebär utgör magnetkameran (fMRI – functional Magnetic Resonance Imaging eller funktionell magnetresonanstomografi). Den har inneburit ett epokgörande genombrott mot en ökad insikt i hur vår hjärna fungerar i såväl undervisnings- som lärandesituationer.

Neurovetenskap handlar inte endast om undervisning och lärande. Ett växande antal unga människor brottas idag med psykiska/mentala problem. Därför är det än mer angeläget att den nya lärarutbildningen förbereder de blivande lärarna på en vidgad kompetens för att professionellt kunna hantera den komplexa situation som skolans vardag idag innebär. Konkret har neurovetenskaplig forskning visat på hur de tilltagande problemen kring hälsa och välbefinnande bland barn och unga ska kunna förebyggas och bemötas.

Tidigare läraruppfostrande insatser gentemot elever präglades lätt av ett förhållningssätt som kunde uppfattas som moraliserande och fostrande utan förståelse av syftet hos mottagaren. Till exempel hur man ska uppföra sig vid matintag, varför man ska göra läxor och se till att gå och lägga sig i tid. Mycket av forskningen kring hjärnan, hälsa, välbefinnande och lärande visar att dessa förhållningssätt var väl motiverade. Problemet var och är mottagligheten. Dessa förhållningssätt kan idag alltså befrias från risk för moraliserande, till att grundas på vetenskapliga fakta som med olika metoder vidare kan leda fram till insikter och beteendeförskjutningar. Till exempel kan en elev och självklart en lärarstuderande inse att mer sömn innebär mindre plugg! Ett professionellt hanterande ersätter varje misstanke om moraliserande från lärare och andra vuxna i skolmiljön.

DEN KOGNITIONSVETENSKAPLIGA INRIKTNINGEN

Följande ger en schematisk framställning av riktlinjer för lärarutbildningens vidgade men centrala områden för förskola och skola:

Områden för att uppnå hjärnhälsa

Grundförutsättningar: mat + fysisk träning + vila + sömn

För att nå hantering av stress + välbefinnande + kreativt tänkande + lust att lära + repetition utan upprepning + omväxling + utmaning + gemenskap lyhördhet och ta egna beslut

Existentiell dimension: Finna eller uppfinna meningsdimension för lust att leva.

Hjärnan	Skolmiljön
Hjärnan vill ha kul och tänka fritt	Skollagen, läroplanen och läraren står i vägen
Hjärnan kräver utmaning och omväxling för att inte somna	För mycket rutin och regelstyrning i skolan, ett kombinationslås där många elever och kanske också nyutexaminerade lärare saknar koden
Hjärnan gillar problemlösning på individuella, kamratrelaterade, sociala, ekonomiska livsområdena utan att tränga undan den existentiella dimensionen	Lärarna är faktainriktade och undviker existentiellt elevengagerande områden
Hjärnan vill ha liv och rörelse och överraskande inslag	Tyvärr är det idrottslärarna som fått monopol på fysiska aktiviteter och att reducera elevernas behov till ett ämne som <i>idrott och hälsa</i> är inte tillräckligt.
Hjärnan behöver stressa av och sova för att sortera allt inflöde	Under en lärarledd lektion tillfredsställer en hel del välplanerad elever dessa hjärnans behov
Hjärnan slukar energi och behöver påfyllning	Skollunchen är tyvärr ett försummat nutritionslärande tillfälle

Lärarutbildning på kognitionsvetenskaplig grund

Konkret i undervisning och socialisering ger vi här i all korthet exempel på några ingångar och områden där lärarutbildningen på kognitionsvetenskaplig grund visar på neurodidaktiskt motiverade utbildningsområden. Detta förutsätter att de blivande lärarna inom den pedagogiska utbildningen får en grundläggande insikt

i vad neuropedagogik och neurodidaktik innebär och därtill övar kompetens i metodisk tillämpning. Detta kräver en helt ny inriktning på det pedagogiska inslaget i utbildningen. Mycket av den pedagogik som tillämpas har sina rötter i 1900-talets början. De studier som då utfördes var alla baserade på observationer och därifrån dragna slutledningar. Neurovetenskapen har möjliggjort studier i realtid och utifrån ett inifrån perspektiv. Forskningens resultat bygger på hur hjärnan fungerar hos en lärande respektive den som inte vill lära och hur lärarkompetensen kan förbättras på samma slag av forskning med inifrånperspektiv.

Här följer ett antal konkreta exempel på didaktiska grepp att testa i lärarundervisningen, grundade i resultat från forskning inom de olika disciplinerna inom kognitionsvetenskap.

Elevens tillägnande av strategier för att uppnå trygghet, självkänsla och lust att lära:

Priming - ett sätt att preparera och grundlägga en säkerhet i kunskap inför en provsituation. En förberedelse genom att planera sömn, föda och motion.

Anteciperering – föreställa sig i förväg vad som väntar i en provsituation eller där ett presterande krävs och hur man tänker att agera.

Andning - några djupa andetag räcker vanligen för att skapa lugn inför att möta dagen i skolan/skolsalen (att ta till avancerade övningar finns inte tid till).

Muskulär avslappning – några effektiva kroppsövningar

Inta rummet/scenen – rummet ska erbjuda varje elev trygghet i det sociala samspel som där pågår. Som en skådespelare agerar på scen *Fokusering* –uppgiften som ska utföras får inte störas av ovidkommande incidenter. Stäng av och koncentrera, anteciperera och föreställ dig att detta ska lyckas.

Fånga ögonblicket – njut – provet ska vara en peak experience i den i övrigt rutinartade skolsituationen.

Efterarbete – varje provtillfälle är ett träningsstillfälle. Det förstärks med genomgång av utfallet med lärdomar och insikt inför nästkommande prov.

Belöning – Belöna dig själv. Efter slutförande bör någon form av belöning förstärka upplevelsen erhållen genom en dopaminsköljning.

Tillämpning – Uppnådda resultat och insikter ska fungera också i en ny kontext för att uppnå en distal överraskningszon.

Lärarens roll att tillämpa strategier för att uppnå större säkerhet i sin yrkesutövning:

Rummets anpassning, kompletteringar och förutsättningar för undervisning och socialgemenskap blir en del av förberedelser för en optimal undervisningssituation.

Relaxande inslag som medvetna avbrott ska planeras så att de upplevs spontana för att stimulera undervisning.

Provtillfällen formas så att de ska stimulera elever som ska göra provet och få dem att förstå syftet med prov.

Bedömningen av provet har en summativ funktion men med tyngdpunkt i en formativ utformning som förutsättning för att både bedöma den aktuella lärandenivån och stimulera fortsatt lärande.

Efter provtillfället, genomgång av utfallet lärdomar inför kommande prov och provliknade situationer.

Repetition utan att upprepa – överraskande nya inslag, vinklingar och kopplingar för att stimulera hjärnan.

Belöning efter slutförande bör innebära någon form av belöning som förstärkning av upplevelsen, en dopaminsköljning som ger lust till fortsatt lärande.

Presentation av en utmanande situation där eleverna kan tillämpa och anpassa uppnådda resultat och insikter i en ny kontext.

DET KOGNITIONSVETENSKAPLIGA INNEHÅLLET

Start:

Studium av de inom lärarutbildning och skola förekommande pedagogiska teorierna och deras didaktiska utformningar:

- Progressivism
- Behaviorism
- Kognitivism
- Sociokulturell teori och praktik
- Neuropedagogik
- Eklekticism

Utgångspunkter för pedagogikstudiet:

De olika pedagogikerna studeras utifrån deras olika tillkomstperioder och utbildnings- och samhällssituationer. Vidare hur deras respektive utveckling har skett och hur nuvarande tillämpning formats.

Litteratur bör innehålla bekantskap med respektive pedagogisk grundares egna skrifter: John Dewey, Burrhus Skinner, Jean Piaget, Lev Vygotskij, Donald Hebb och James Zull.

Utgångspunkter för didaktikstudiet:

Undersökning av hur ett didaktiskt förhållningssätt utvecklats utifrån de olika pedagogiska teorierna.

Kritiskt förhållningssätt vid studiet utgår från: Valet av pedagogisk grund för undervisning får tydliga konsekvenser för den didaktiska tillämpningen och därmed för lärandet.

Undersökningen sker i seminarieform föregånget av att de studerande fördjupat sig i ett av alternativen.

Litteratur bör innehålla bekantskap med respektive didaktiska koncept, t ex:
Insulander&m fl. Didaktik i omvandlingens tid: text, representation och design. Sthlm 2017

Olivestam&Ott. När hjärnan får bestämma: om undervisning och lärande – inflytelserika didaktiska traditioner – nyorienterande neurodidaktik. Sthlm 2010.

Fördjupning av pedagogik- och didaktikstudiet:

Kognitionsvetenskapens olika delområden inom forskningen. Koncentration på valda forskningsområden med särskild tillämpning inom lärarutbildning och skolundervisning. En neurovetenskaplig grund närstuderas och prövas som särskilt tillämpbar inom lärarutbildning och skolundervisning. Den innehåller ett antal moment, varav här endast några i rubrikform anges:

- Kognitionsvetenskapens forskning kring olika slags minnen
- Det explicita minnets begränsningar för lärande
- Det implicita minnet obegränsade möjligheter för lärande
- Spegelneurons funktion för stimulerat lärande
- Priming som preparering för lärandet inklusive hemuppgifters utformning
- AI som tillgång i lärarutbildning för lärarutövande och elevtillämpning i skolan

Det integrerade pedagogikstudiet:

Den kognitionsvetenskapliga grunden och dess integration med kunskapsämnen, metodik, praktik (VFU) och övriga inslag i lärarutbildningen. De studerande ska kunna visa i muntligt och skriftligt att de tillägnats sig den denna grund och hur de internaliserat detta i sin undervisningspraktik. Didaktiska applikationer demonstreras.

Fördjupningsperspektiv kognitionsvetenskap:

Kognitionsvetenskap studeras utifrån de blivande lärarnas val av en av de i denna samlingsbeteckning ingående vetenskaperna. Studiets fokus bör riktas mot tillämpningsgrad för den kommande yrkesutövningen. Seminarieform där de olika vetenskapernas bidrag till att utveckla lärarutbildningen.

MÅLET

Målet för en ny lärarutbildning framstår för oss vara att utifrån aktuell kunskap om hur hjärnan fungerar skapa bättre välbefinnande, motivation, lust till lärande och kunskapsutveckling hos elever och samtidigt utveckla en skola som hållbart kan stödja denna progression. Det ska bidra till att främja elevers hälsa och lärande, för att ge elever bästa förutsättningar för att lyckas i skolan, arbetslivet och i livet.