

Strategier för undervisning och lärande

Den här modulen är aktuell, men kan innehålla hänvisningar till Gy11.

En tillgänglig lärmiljö tar hänsyn till elevers varierande behov och förutsättningar ur flera perspektiv – det sociala, det fysiska och det pedagogiska. I den här modulen fokuserar vi främst på gymnasieskolans pedagogiska lärmiljö kopplat till elevers variation i förmågor. Innehållet syftar till att ge fördjupad kunskap om hur en tillgänglig lärmiljö och undervisning kan utvecklas, där alla elever utifrån sina förutsättningar kan delta och utöva inflytande över sin utbildning och sitt lärande.

Modulen är förankrad i specialpedagogisk forskning och forskning inom kognitiv psykologi, där centrala begrepp löper som en röd tråd i modulen. Modulens innehåll ger förståelse för betydelsen av en inkluderande ämnesundervisning, språklig tillgänglighet och vikten av studiestrategier, stödstrukturer och att främja elevers metakognition. Vidare ger modulen utrymme för gymnasielärare att koppla materialet till sitt eget ämne, oavsett ämne eller program. Med utgångspunkt i artiklar och filmer får deltagarna tillsammans diskutera hur undervisning och bedömning kan utvecklas och pröva sina tankar i praktiken.

Modulen består av följande delar:

1. Studiestrategier
2. Språklig tillgänglighet
3. Möta variation i förmågor
4. Synliggör lärandet

Modulen är framtagen av Skolverket och Specialpedagogiska skolmyndigheten (SPSM).

Del 1. Studiestrategier

I delen lyfts elevers kognitiva förmågor vad gäller bland annat självregleringsförmåga och metakognition, samt PASS-teorin. PASS-teorin är en modell som kan användas för att synliggöra elevers varierande kognitiva förmågor vad gäller planeringsförmåga, uppmärksamhetsförmåga, samt simultan och successiv förmåga. I delen beskrivs hur dessa förmågor hänger ihop med elevernas studiestrategier i lärandet samt med lärares planering och genomförande av undervisningen.

Syftet med delen är att få en ökad medvetenhet om elevers kognitiva förmågor och hur du som lärare kan uppmärksamma och stödja elevers förmåga att planera, genomföra och utvärdera sitt eget lärande. Tillsammans med dina kollegor får du reflektera över och pröva hur undervisningen kan utvecklas.

Del 1: Moment A – individuell förberedelse

Du ska nu ta del av materialet. Medan du läser artikeln, anteckna sådant som du tycker är särskilt intressant, viktigt eller förvånande. Notera tankar om hur du, utifrån materialet, kan utveckla din undervisning. Anteckningarna kan du använda som underlag för de diskussioner du ska föra med dina kollegor i moment B.

Läs

Läs artikeln "Elevers kognitiva förmågor, studiestrategier i lärandet på gymnasieskolan" av Petri Partanen. Artikeln berör hur lärare kan främja elevers självregleringsförmåga och metakognition genom undervisningen och hur PASS-teorin kan vara en modell för att förstå variationer i kognitiva förmågor.

Material



Elevers kognitiva förmågor och studiestrategier i lärandet på gymnasiet
Petri Partanen

Elevers kognitiva förmågor och studiestrategier i lärandet på gymnasiet

Petri Partanen, Mittuniversitetet och University College London, Institute of Education

Inledning

I denna artikel presenteras hur vi kan förstå elevers varierande *kognitiva förmågor* (tankeförmågor) och hur dessa hänger ihop med deras studiestrategier i lärandet. Vidare beskrivs vad dessa kan innebära för elevernas möte med undervisningen och de olika kunskaper som de ska lära sig. I artikeln berörs forskning kring elevers självregleringsförmåga och metakognition och särskilt den så kallade PASS-teorin för kognitiva förmågor. Den variation av kognitiva förmågor som eleverna har med sig av förutsättningar är särskilt relaterad till elevers förmåga att ta eget ansvar, arbeta självständigt, kunna planera, genomföra och utvärdera sitt lärande samt göra självbedömningar – förmågor som betonas i gymnasiets läroplansmål. I artikeln berörs hur man som lärare kan uppmärksamma sambanden mellan dessa och elevers kunskapsutveckling inom olika områden, hur man kan främja elevernas egen medvetenhet, och som lärare öka sin förståelse för vilka konsekvenser elevers varierande kognitiva förmågor kan ha i mötet med undervisningen och dess utformning.

Bakgrund

Elever möter undervisningen på gymnasiet med varierande förutsättningar. Begreppet *förutsättningar* återkommer i både skollagen (SFS 2010:800) och i gymnasiets läroplan (Skolverket, 2011) i ett antal formuleringar med olika innebörd. Skolan ska uppväga *skillnader* i elevers förutsättningar att tillgodogöra sig utbildningen, och ta hänsyn till och anpassa utbildningen till elevers olika förutsättningar, behov och kunskapsnivåer. Förutsättningar kan syfta på såväl elevers livserfarenheter, uppväxtvillkor och tidigare skolerfarenheter som samtliga påverkar eleverna under deras skolgång. Med andra ord är förutsättningar ett mångfacetterat begrepp som rymmer olika perspektiv och kan förstås på olika nivåer, såväl individ-, grupp- som på skol- och samhällslevelle. Undervisningen och dess utformning och de arbetssätt som lärare etablerar samspelar i sin tur med elevers olika förutsättningar och resulterar i lärande och kunskapsutveckling. De flesta lärare noterar att elever i en elevgrupp utvecklar kunskaper och färdigheter i varierande utsträckning, och även med olika typer av vardagliga anpassningar och stöttningar i undervisningen så varierar elevernas kunskapsutveckling. Frågor som uppstår är: Hur kan vi förstå och ta hänsyn till elevers olika förutsättningar? Vilka

konsekvenser har de för elevernas lärande och möte med olika undervisningssätt? En viktig fråga är också hur vi kan påverka elevers eget förhållningssätt till sitt lärande?

En aspekt av elevers varierande förutsättningar som påverkar kunskapsutvecklingen utgörs av deras befintliga förkunskaper, förmågor och färdigheter. Kognitiva förmågor – eller tankeförmågor – utgör givetvis bara en pusselbit i vår förståelse för elevers förutsättningar i lärandet – men forskning pekar på ett starkt samband mellan elevers varierande kognitiva förmågor och deras skolresultat (Georgiou et al., 2020). Kognitiva förmågor ska inte betraktas som statiska och kategoriska, som något som bara ”är”. Relationen mellan kognitiva förmågor och elevernas kunskapsutveckling är dubbelriktad. Utgångspunkten är att kognitiva förmågor är *plastiska* och stadda i utveckling. Skolan och undervisningen *bidrar* till att elevers kognitiva förmågor utvecklas, med hjälp av den stimulans som lärandet ger, när elever utvecklar kunskaper och färdigheter (Heglund et al., 2020; Ritchie & Tucker-Drob, 2018).

Ökade förväntningar på elevers förmåga att ta eget ansvar

Innan vi fortsätter att utforska kognitiva förmågors roll för lärandet, låt oss stanna upp i ett elevperspektiv på övergången från grundskolan till gymnasiet. Övergången för med sig ett antal förändringar för eleverna. Sociala relationer förändras med nya kamrater och lärare, lärmiljöerna är nya och kan vara organiserade på ett annat sätt. Men också undervisningssätt, mål och förväntningar förändras. I gymnasieskolans läroplan lyfts återkommande fram att elever behöver utveckla sin förmåga att ta ”eget ansvar i ökande grad”, de ska ”successivt få fler och större självständiga uppgifter”, de ska utveckla kunskaper i att ”planera, genomföra, dokumentera och utvärdera” arbetet, utveckla självkännedom, självbedömning och förmåga till studieplanering (Skolverket, 2011).

Dessa målformuleringar knyter an till ett stort forskningsområde som berör elevers kognitiva förmågor och hur dessa samspelar med elevers lärande och undervisningens utformning. Särskilt knyter de an till begreppen *metakognition* och *självregleringsförmåga*. Metakognition definieras som elevers medvetenhet och kunskaper om *hur* de lär sig samt deras förmåga att reflektera om sig själv, sina kunskaper och sitt lärande. I forskning kring metakognition lyfts det ofta fram att metakognition inte enbart handlar om hur elever tänker om sitt lärande utan även hur elever reglerar sina känslor och motivation inför lärandet, och sina handlingar och beteenden i lärandet, men också i socialt samspel (Perry et al., 2019; Quigley, Muijs & Stringer, 2018). Metakognition är därför tätt knutet till *självregleringsförmåga*, som definieras som elevers förmåga att kunna planera, genomföra/kontrollera och utvärdera sitt lärande.

I skolans vardag använder elever sig av olika typer av kognitiva förmågor i mötet med såväl de kunskaper som de förväntas lära sig, som de uppgifter som de ska genomföra, och inte minst genom de *studiestrategier*¹ som de använder.

Studiestrategier och studieteknik

Säg den gymnasielärare som inte funderat både med glädje och ibland förtvivlan kring hur elevers studiestrategier och studieteknik yttrar sig – såväl i undervisningen under lektioner, men också i samband med till exempel inlämningsuppgifter.

Ett vanligt fenomen är att elever prokrastinerar, det vill säga skjuter fram skolarbete, vilket kan förekomma både under lektioner och i samband med inlämningsuppgifter, oavsett om de är teoretiska eller praktiska. Elevers lärande och kunskapsutveckling blir lidande och en del elever lämnar in arbeten och uppgifter där de inte hunnit fördjupa sig tillräckligt, eller kontrollera sitt arbete, vilket påverkar deras kunskapsutveckling negativt. I forskningsstudier lyfts fram att studiestrategier, planeringsförmåga, högre nivåer av stress och ångest samt låg självkänsla tillsammans med en framskjuten och ökad arbetsbörda skapar onda cirklar för en hel del elever i gymnasieåldern. Detta är särskilt utmanande för elever i behov av stöd. Det finns ett samband mellan bristande skolresultat och bristfälliga studiestrategier (Robbins et al., 2004; Xu, 2016).

Det är vanligt att organisera föreläsningar och introduktionskurser med tips och råd om studieteknik och studiestrategier på gymnasiet och högre utbildning, men forskning kring hur effektiva sådana insatser är saknas i Sverige. Internationell forskning visar att elever bibehåller ineffektiva studiestrategier trots att de deltagit i utbildning i studieteknik. Jairam (2020) lyfter i en studie fram att det är viktigt att arbeta förebyggande och långsiktigt med elevers studiestrategier under hela skolperioden och inte som en punktinsats. Vanliga dilemman med studiestrategier är att elever i praktiken har varierande förmågor att fokusera och koncentrera sig under studierna, utmaningar i att slutföra uppgifter, variationer i förmåga att uppfatta mönster och samband i kunskaper, och jämföra och kontrastera olika kunskapsområden. Jairams slutsatser knyter direkt an till frågan om hur vi förstår elevers varierande kognitiva förmågor.

En särskild utmaning i ett undervisningsperspektiv är att elever som underpresterar också undviker att söka hjälp, vilket kan försvåra stöttandet och lärandet av effektiva studievanor. Elevers undvikandestrategier gör att ett aktivt uppsökande och uppföljande arbete blir viktigt för att fånga upp dessa elever. I Jairams studie lyfts vidare att studiestrategier måste kopplas närmare till de kurser och undervisande lärare som eleverna möter och vävas ihop med ämnesinnehållet. Det innebär att elevers

¹ Internationellt förekommer olika begrepp: study skills, study strategies, study techniques, learning strategies, etc. På motsvarande sätt kan vi omväxlande använda begrepp som studiestrategier, studieteknik, strategier i lärandet etc.

studiestrategier berör alla undervisande lärare. Att överföra eller *generalisera* studiestrategier från en generell kurs i studieteknik som genomförs till exempel av elevhälsopersonal eller speciallärare i början av studietiden till ett specifikt ämne med dess särskilda krav på ämnesstrategier sker inte automatiskt. Samtidigt beskrivs i internationella studier att det är ovanligt med undervisning i vardagen där man samtalar om studiestrategier i relation till ämnesundervisningen (Dunlosky et al., 2013).

Fyra utmaningar med elevers studiestrategier

Fyra typer av utmaningar med elevers studiestrategier lyfts särskilt fram som också är välstuderade inom metakognitions- och minnesforskning (Karpicke et al., 2009):

- I samband med läsning använder många elever huvudsakligen repetitionsstrategier som är ineffektiva, till exempel genom att läsa om texter med förhoppningen om att information ska "sjunka in".
- Elever studerar kunskaper "linjärt" och isolerat som bitar, utan att reflektera kring paralleller och samband mellan olika kunskaper.
- Elevers anteckningar kan vara ofullständiga, oorganiserade och sakna viktiga poänger och information från lektioner.
- Elever använder understrykning eller skriver av partier från text och tänker att de då "studerar".

Denna typ av bristande studiestrategier förekommer hos elever från grundskoleålder upp genom gymnasiet och även hos studenter i högre utbildning och i forskning lyfts fram vikten av att främja elevernas metakognitiva medvetenhet (metacognitive awareness) om deras strategier i lärandet (McCabe, 2011).

Bjork med kollegor (2013) har i sin forskning kring studiestrategier pekat på att man i princip ska ta för givet att många elever när de får ökad frihet och eget ansvar för sina studier har en tendens att välja ineffektiva studiestrategier och att de också kan göra återkommande metakognitiva felbedömningar av sina kunskaper och hur de lär sig. Att låta elever självständigt välja studiestrategier utifrån eget huvud utgör därför ett riskmoment. Detta utgör kanske i statistiken inget dilemma för elever som ändå lär sig och går ut med fullständiga betyg från sin gymnasietid, men även i dessa grupper utvecklar elever inte sin fulla potential kunskapsmässigt. Däremot, för elever i riskzon för skolmisslyckande utgör bristen på studiestrategier ett problem för deras kunskapsutveckling och en riskfaktor för avbruten skolgång. Elevers studiestrategier varierar givetvis i en elevgrupp, men den ovan nämnda forskningen pekar på att vi i högre grad kan göra elever medvetna om och stötta dem att utveckla effektiva studiestrategier. En fråga som uppstår är hur vi i högre grad kan vägleda och stötta elevernas strategier i anslutning till undervisningen? Inom ramen för undervisningen och

skolans vardag har lärare och annan skolpersonal möjlighet att påverka elevers studiestrategier såväl under lektionstid, men också i relation till exempel inlämningsuppgifter och andra självständiga uppgifter och uppdrag som elever arbetar med i skolan.

Vad forskningsstudierna också sätter fingret på är att elever har olika förutsättningar för att lära sig studiestrategier, och att tillämpa dem i sitt lärande, och att dessa förutsättningar också finns framför oss i undervisningen om vi vill ta på oss dessa ”glasögon”. Forskning pekar på att elevers varierande kognitiva förmågor och särskilt metakognition, självregleringsförmåga och exekutiva funktioner utgör bakomliggande faktorer som både kan främja och hindra generalisering av strategier i lärandet, och att dessa kognitiva förmågor har ett starkt samband med elevers kunskapsutveckling (Clerc, Miller & Cosnefroy, 2014; Perry, Lundie & Golder, 2019).

Undervisningssätt och elevers strategier

Vi kan också vända på perspektivet och reflektera kring hur olika undervisningssätt påverkar eleverna och ställer krav på elevers studiestrategier. Hur kan vi förstå vilka krav olika undervisningssätt ställer på elevers strategier i lärandet och olika typer av kognitiva förmågor? I Skolforskningsinstitutets rapport ”Lärarcentrerad och elevcentrerad undervisning” (2020) lyfts fram att de flesta lärare undervisar med en blandning av lärarcentrerat och elevcentrerat arbetssätt. Lärarcentrerad undervisning utmärks av att läraren i hög grad leder och kontrollerar aktiviteterna i klassrummet eller lärmiljön, förklarar, modellerar och förevisar kunskaper och fastställer planeringen för undervisningen. Elevcentrerad undervisning utmärks av att elever i högre grad förväntas vara aktiva, planera och ta ansvar för sina läroprocesser, steg-för-steg, under vägledning av läraren. Medan lärarcentrerad undervisning innebär att läraren i högre grad strukturerar arbetet åt eleverna, så innebär elevcentrerat arbetssätt att eleverna i högre grad ställs inför att överväga olika alternativ, ta beslut och planera och reglera stegen i uppgifter. I Skolforskningsinstitutets rapport lyfts fram att länken mellan de olika undervisningssätten och elevernas kunskapsutveckling är komplex. En länk som framstår som viktig för att förstå hur olika elever svarar mot olika undervisningsformer utgörs just av elevers kognitiva förmågor och inte minst *självregleringsförmåga*.

Elevers självregleringsförmåga

Självregleringsförmåga beskriver elevers förmåga att kunna strukturera sitt lärande i en stegvis handlingskedja:

1. elever planerar sitt lärande och sina studiestrategier,
2. elever använder strategier, kontrollerar och anpassar sitt lärande efter hand i läroprocessen, och

3. elever avslutar och utvärderar ett lärandemoment.

Självregleringsförmågans roll för elevers lärande och kunskapsutveckling är välbeforskad. I flera meta-analyser har forskare satt fingret på att elevers självregleringsförmåga utvecklas gradvis från förskoleåldern upp till gymnasieåldern och vidare i vuxenlivet. Yngre elever är i behov av mer explicit undervisning kring självreglering och strategier i lärandet eftersom de ofta inte spontant lärt sig effektiva strategier och kan tidigt befästa bristfälliga sådana (Dignath & Büttner, 2008). I studier framträder ett starkt samband mellan elevers självregleringsstrategier och deras skolprestationer oberoende av ämnen och skolförhållanden (grundskola, gymnasium, högre studier) (Ergen & Kanadli, 2017). I forskning pekas också på sambandet mellan elevers självregleringsförmåga och deras förmåga att göra självbedömningar i lärandet (Panadero et al., 2017). I pedagogiskt sammanhang används ibland uttrycket *självreglerat lärande* för att beskriva arbetssätt där man som lärare medvetet bildar sig en uppfattning om elevers självregleringsförmåga, och tar hänsyn till detta i undervisningsplaneringen. I sådan undervisning arbetar man för att främja elevernas egen medvetenhet om hur de fungerar i lärandet, och stöttar elevers självregleringsförmåga inom ramen för undervisningen.

För läraren innebär detta att man behöver identifiera i vilka undervisningssituationer elever kan "köra fast" i sin självregleringsförmåga, överväga när man behöver strukturera och ge exempel på hur de kan hantera en viss uppgift, det vill säga jobba med en hög grad av explicit instruktion. Man behöver fundera på när man kan ge elever en ökad grad av eget ansvar och stötta elevers förmåga att kunna planera, utvärdera och "monitorera" eller kontrollera sitt lärande medan det pågår, och göra självbedömningar. Självregleringsförmågan är alltså relaterad till elevernas förmåga att kunna arbeta i en bestämd riktning, med en förståelse för målet med en uppgift, med en allt högre grad av eget ansvarstagande och självständighet (Cleary, Callan & Zimmerman, 2012). Därför är elevernas egen medvetenhet om sina strategier och sitt sätt att fungera i lärandet central i arbetet med att främja elevernas ökade självregleringsförmåga.

Metakognitiv medvetenhet – att främja elevernas reflektionsförmåga

Elevernas egen medvetenhet kring sitt sätt att fungera i lärandet kan också beskrivas med begreppet *metakognitiv medvetenhet* (metacognitive awareness). Den är en viktig förutsättning för att elever ska kunna utveckla sin självregleringsförmåga att såväl planera och reglera sitt lärande medan det pågår och sedan reflektera över lärandet och vilka strategier som var mer eller mindre gynnsamma. Elever behöver öka sin medvetenhet och vända blicken mot sig själv och lärandet, värdera sina kunskaper, göra övervägda val och ta kloka beslut om vad de behöver utveckla, vilka strategier som kan vara bättre eller sämre för dem och dra lärdomar som de kan generalisera till framtida situationer. Ett exempel på ett område kring självreglering där många elever behöver

utveckla strategier är att vara uthållig och reglera sin uppmärksamhet. I gymnasieåldern, steget innan högre studier eller arbetslivet, behöver eleverna i varierande grad stöd i denna utveckling.

Hur kan man främja elevernas metakognitiva medvetenhet och självregleringsförmåga? Ett sätt är att i anslutning till undervisningen vid tillfällen skapa utrymme för samtal där man gör eleverna medvetna om sin planering inför en arbetsuppgift, hur de förstår uppgiften och för diskussioner om vilka strategier de kan använda. I undervisningen kan man behöva klargöra viktiga steg i arbetsuppgifter och öka elevernas medvetenhet om såväl positiva som negativa strategier i lärandet för att de ska kunna slutföra en uppgift. Att främja elevernas reflektionsförmåga kring sina strategier i lärandet kan ske genom att låta eleverna diskutera styrkor och svagheter i sina egna studiestrategier generellt, men även koppla reflektioner till det som krävs konkret i specifika ämnesmoment eller uppgifter. Detta innebär att lärares samtalsmetodik och klassrumsdialoger spelar en viktig roll för att läraren dels kan skapa sig en uppfattning om hur elevernas medvetenhet om deras strategier i lärandet ser ut, men också för att främja deras medvetenhet och vägleda eleverna explicit vid behov.

I praktiken så ställer de flesta undervisningsformer varierande krav på elevers självregleringsförmåga och metakognition. Vissa typer av elevcentrerad undervisning har till exempel kritiserats i forskning för att lägga över ansvaret för lärprocessen på eleverna och erbjuda en för låg grad av lärarledd vägledning, med försämrad kunskapsutveckling som resultat (se till exempel Alfieri et al., 2011). Med en hög grad av eget ansvar för sitt lärande, men en låg grad av självregleringsförmåga och metakognitiv medvetenhet hos eleverna finns risk att det skapas överkrav på självreglering i lärandet (Seufert, 2018). Samtidigt pekar forskning på att för elever som kommit relativt sett längre i sin kunskapsutveckling så kan en hög grad av lärarcentrerad och explicit undervisning istället hämma kunskapsutvecklingen, något som bland annat studerats av Kalyuga (2007) under benämningen *den omvända expertiseffekten*. En slutsats som dras är att elever har behov av variation vad gäller utformningen av uppgifter och instruktioner inom ramen för undervisningen. För lärare i vardagen blir förståelsen av hur självregleringsförmågan varierar i en elevgrupp viktig information för att också identifiera hinder som kan uppstå i undervisningen.

Exekutiva funktioner

Ett begrepp som återkommer i anslutning till metakognition och självreglering är *exekutiva funktioner*. Inom pedagogisk neurokognitiv forskning (educational neuroscience) beskrivs det som hjärnfunktioner kopplade till elevers förmåga att planera, organisera och styra sitt handlande, och elevers förmåga att medvetet styra och reglera sig själv i lärandet (Follmer & Sperling, 2006; Rutherford et al., 2018). Sårbarheter i exekutiva funktioner innebär i praktiken ofta svårigheter med just

metakognition och självregleringsförmåga, och har samband med bristande skolanpassning för såväl elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar som elever generellt (Pellicano et al., 2017). I forskning ser man också att elever från socioekonomiskt utsatta bakgrunder tidigt kan utveckla sårbarheter i sina exekutiva funktioner vilket påverkar deras kunskapsutveckling och skolanpassning negativt (Aran-Filipetti, 2012).

För elevgrupper med neuropsykiatriska diagnoser, till exempel adhd och autism är det välbelagt att variationer och sårbarheter i exekutiva funktioner kan utgöra en särskild utmaning, och kan påverka såväl uppmärksamhets- som planeringsförmåga i vardagen (Boxhoorn et al, 2018). I lärandet spelar exekutiva funktioner med andra ord en viktig roll för elevers möjligheter att kunna tillgodogöra sig undervisningen. Som lärare är det bra att veta om en elev har sårbarheter i exekutiva funktioner, vilket ofta i praktiken kan innebära att elevens planeringsförmåga och studiestrategier särskilt behöver uppmärksammas och stöttas i undervisningssituationer.

PASS-teorin som modell för att förstå variationer i kognitiva förmågor

En välbeforskad modell som kan användas för att synliggöra elevers varierande kognitiva förmågor utgörs av PASS-teorin. PASS är akronym för fyra neurokognitiva förmågor eller tankeprocesser: *Planning-Attention-Simultaneous-Successive processes*. I svensk översättning utgörs PASS av *planeringsförmåga* och *uppmärksamhetsförmåga*, samt *simultan* och *successiv* förmåga (Naglieri, 2011; Partanen, 2019).

PASS-teorin har beforskats i såväl svensk som internationell kontext och man har kunnat påvisa ett starkt samband med skolprestationer för elever i olika åldersgrupper, för elever som är högpresterande och för elever i behov av stöd och med funktionsnedsättningar så som till exempel adhd (se till exempel Georgiou et al., 2020). PASS-teorin kan användas som en översiktlig modell för att förstå variationer i elevers kognitiva förmågor, inklusive de tidigare beskrivna exekutiva, självreglerings- och metakognitiva förmågorna. En kort sammanfattning av PASS-förmågorna följer nedan:

Planerings- och uppmärksamhetsförmåga

Skolans vardag på gymnasiet är både planerings- och uppmärksamhetskrävande med ökade förväntningar på eget ansvarstagande och förmåga till självreglering, samtidigt som också kunskaperna och färdigheterna som eleverna ska utveckla är mer komplexa och avancerade. Det förekommer rikligt med undervisningssituationer där elevernas *planeringsförmåga* sätts på prov, och där de behöver följa en planering oavsett om undervisningen är lärar- eller elevcentrerad. Men, lärarcentrerad och elevcentrerad undervisning ställer olika krav på elevers förmåga att följa en planering, steg för steg,

och att i varierande grad själv kunna planera och styra sig själv i skolarbetet. Utmaningarna för eleverna kan vara av mer kortsiktig karaktär, till exempel att slutföra en uppgift eller aktivitet under ett begränsat tidsspänn som under en lektion, eller av mer långsiktig karaktär, som att lämna in ett arbete eller slutföra ett projekt vid en tidpunkt längre fram, med högre grad av självständighet. Under gymnasieperioden, med dess ökade betoning på elevers eget ansvarstagande utgör planeringsförmågan en särskild utmaning för elever, och särskilt för elever i behov av stöd.

Planeringsförmågan i PASS är en strategisk tankeprocess som eleven behöver företa för att kunna antingen följa någon annans planering, eller sätta upp sin egen planering, och följa och reglera sig själv stegvis mot ett mål. Den är därför också relaterad till elevers metakognitiva medvetenhet om sitt lärande och deras förmåga att kunna använda strategier och styra sig själv. Planeringsförmåga är också relaterat till elevens förståelse för målet och syftet med en uppgift, liksom hur man också kan eller måste gå tillväga för att lösa till exempel komplexa problemlösningssuppgifter av både teoretiska och praktiska slag. En av nycklarna till att främja och stötta elevers planeringsförmåga är att öka elevers egen metakognitiva medvetenhet om sitt fungerande och tillhandahålla och hjälpa dem med strategier.

Elevers planeringsförmåga behöver också förstås i relation till hur vi designar eller utformar arbetsuppgifter och undervisningsmoment som kan vara mer eller mindre planeringskrävande. Även kunskapsinnehållet i olika ämnen ställer i varierande grad krav på elevers planeringsförmåga. Inte minst har man kunnat visa att mer komplex problemlösning i olika ämnen och uppgifter ställer särskilda krav på planeringsförmåga (se till exempel Nemati et al., 2017; Partanen, Jansson & Sundin, 2020).

Uppmärksamhetsförmåga i PASS handlar om elevers förmåga att kunna mobilisera uthållighet, hantera impulsivitet, rikta och bibehålla sin uppmärksamhet och motstå störningar i omgivningen, även när undervisningen upplevs som motiverande och uppgifterna och kunskaperna väcker intresse hos eleven. Kanske lever vi i en tid där uppmärksamhetsförmågan är mer utslagsgivande än någonsin för elevers lärande och fungerande, och elevers uppmärksamhetsförmåga och uthållighet sätts regelbundet på prov i skolans vardag och i undervisningen. Den elev som utvecklar medvetenhet och strategier för att hantera sin uppmärksamhetsförmåga har erövrat en viktig pusselbit som utgör en livskunskap.

Men, vi behöver också utveckla en förståelse för hur utformningen av lärmiljöer, uppgifters utformning, liksom kunskapsinnehållet som eleverna ska lära sig kan ställa varierande krav på elevers uppmärksamhetsförmåga. En del elever störs lätt av distraktorer i såväl lärmiljöer som i de läromedel eller uppgifter som de arbetar med. Det är inte ovanligt med så kallade ”kuggfrågor” i samband till exempel provuppgifter, där

elevers uppmärksamhetsförmåga för detaljer snarare än deras kunskaper och begreppsförståelse provas.

Ett sätt att få syn på hur elevers varierande planerings- och uppmärksamhetsförmågor påverkar deras lärande är att genomlysa undervisningen med ett PASS-perspektiv. Detta kan göras på tre nivåer, till exempel genom att analysera:

- hur olika typer av *kunskaper* och *ämneshåll* och utformningen av uppgifter kan ställa krav på planerings- och uppmärksamhetsförmåga (t ex faktakunskaper, begreppskunskaper, procedurer, et cetera).
- hur undervisningens utformning och arbetssätt ställer krav på mer eller mindre av planerings- och uppmärksamhetsförmågor hos eleverna (till exempel lärarcentrerat jämfört med elevcentrerat arbetssätt, genomgångar, föreläsningar, eget arbete, hemuppgifter, grupparbete et cetera).
- hur lärmiljöer och deras utformning kan påverka eleverna främjande eller hindrande i deras lärande.

I PASS-teorin motsvarar planerings- (P) och uppmärksamhetsförmågorna (A) de tidigare beskrivna exekutiva funktionerna. De två återstående kognitiva förmågorna i PASS, simultana (S) och successiva (S) förmågor, motsvarar två former av inkodning, bearbetning och lagring av information och kunskaper i långtidsminnet:

Simultan och successiva förmåga

Simultan förmåga är relaterad till elevers förmåga att sätta tidigare kunskaper och erfarenheter i relation till nya kunskaper. Den berör förmågan att uppfatta samband och mönster i kunskaper och fenomen, det vill säga ”hur saker hänger ihop” oavsett om kunskaperna till exempel är visuellt eller språkligt kodade i text och bilder, eller erfarenhetsbaserat genom en demonstration eller förevisning. Simultan förmåga utgörs av det som i forskning beskrivs som *relationellt tänkande* (relational reasoning), det vill säga förmågan att kunna uppfatta relationer mellan kunskaper och fenomen av olika slag, att kunna se likheter och skillnader, att se paralleller mellan saker och ting (analogt tänkande) och dra slutsatser om till exempel orsak-verkansamband och logiska samband (Dumas et al., 2013).

Simultan förmåga är alltså en tankeprocess involverad när vi befäster kunskaper begreppsmässigt, och till exempel sorterar, kategoriserar och klassificerar saker och ting. Detta är något som är centralt i lärandet oavsett vilken typ av kunskaper vi utgår ifrån på gymnasiet, mer praktiska eller mer teoretiska. Att främja simultan förmåga i undervisningen handlar om att som lärare göra kunskaper tillgängliga, låta eleverna ta del av genomgångar och demonstrationer och erbjuda modellande och förklaringar. Det handlar också om att aktivera elevernas tänkande och tillsammans med eleverna föra

resonemang om likheter och skillnader mellan fenomen och kunskaper, och lära eleverna att systematiskt jämföra, identifiera och se sådana likheter och skillnader. Ett uttryck för simultan förmåga är när vi relaterar våra förkunskaper och tidigare erfarenheter till nya kunskaper och erfarenheter, och upplever ”aha”-upplevelser av att saker och ting hänger ihop. Elevers varierande simultana förmågor innebär att en del elever behöver mer explicit undervisning, fler exempel och aktiv reflektion (enrichment) för att uppfatta ett samband eller ett mönster när man ska förstå ett fenomen eller befästa ett begrepp. Andra elever uppfattar sådana mönster och samband snabbt och spontant.

Successiv förmåga, slutligen, utgörs av elevers förmåga att uppfatta och bearbeta ordningen eller det *successiva* i information, intryck och kunskaper som elever möter, det vill säga i ”vilken ordning” saker och ting är organiserade eller behöver vara organiserade. När successiv förmåga är en utmaning kan elever lätt uppfattas vara slarviga, kasta om stegen i en procedur till exempel i samband med en uppgift som de ska genomföra i en viss bestämd ordning. Ett uppenbart område där successiv förmåga spelar roll är i läs- och skrivutvecklingen, där fonem, bokstäver och ord behöver koda i rätt ordning för att bli begripliga, såväl i den tidiga läsutvecklingen som senare i mer avancerad läs- och skrivutveckling. Man har i forskning kunnat peka på att sårbarheter i successiv förmåga har ett samband med till exempel dyslexi (Das, 2009). Men, successiv förmåga handlar, liksom simultan förmåga om alla situationer där vi behöver bearbeta och koda in information, sätta saker och ting i en specifik ordning för att de ska uppfattas som meningsfulla. Det handlar om att lära sig procedurer till exempel i bygghallen för hur man gjuter betong, genomföra stegen i en kemilaboration i rätt ordning, följa receptet i matlagning, eller hålla koll på stegen i en matematisk problemlösning.

Skolans vardag, liksom undervisningen, läromedel och uppgifter, oavsett om de är teoretiska eller praktiska, ställer krav på PASS-förmågor i varierande grad, och elever har varierande förmågor med sig i sina individuella förutsättningar, som kan utgöra ”broms” eller ”gas” i deras kunskaps- och färdighetsutveckling. För lärare kan en ökad förståelse för elevers varierande PASS-förmågor utgöra en pusselbit för att förstå just varför en del elever snabbt befäster och automatiserar kunskaper, en del elever lätt blir distraherade, andra elever har en hög grad av självständighet i sina studiestrategier, ytterligare andra elever kan vara noggranna utan att distraheras. Detta kan vara ett stöd för att också få syn på hur undervisningens utformning och olika moment och kunskapsinnehåll samspelar med elevers varierande kognitiva förmågor.

Forskning om PASS

Forskningen om PASS spänner över ett stort tvärkulturellt fält av till exempel matematik- och strategiforskning (Georgiou et al., 2020; Kroesbergen et al., 2003; Partanen & Jansson, 2020), läs- och skrivforskning inklusive forskning kring dyslexi (Kendeou et

al., 2015; Wang, Georgiou & Das, 2012), forskning kring elever som är högpresterande eller med exceptionella förmågor (så kallade gifted children) i läsning och matematik (Dunn et al., 2020; Georgiou et al., 2021), samt för elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (Van Luit et al., 2005; Taddei & Contena, 2013).

I en studie av Partanen och Jansson (2020) av elever i svensk grund- och gymnasieskola framgick att PASS-förmågorna inte var lika utvecklade hos grupper av elever som mottog extra anpassningar och särskilt stöd i jämförelse med elever som inte var i behov av stöd. Dessutom framstod planeringsförmåga som en särskild sårbarhet hos gruppen av elever i behov av särskilt stöd. Detta bekräftades också i en annan studie av elever i svensk grund- och gymnasieskola, där specialpedagogiska kartläggningar och psykologutredningar visade att elever i behov av stöd hade särskilda utmaningar i planeringsförmåga, vilket utgjorde en stark riskfaktor för matematiksvårigheter (Partanen, Jansson & Sundin, 2020).

I arbetet med undervisningen kan man utifrån en fördjupad förståelse för elevers varierande kognitiva förmågor reflektera kring när och hur man behöver arbeta kompensatoriskt för att elever ska kunna vara delaktiga i lärandet och för att kunskaper ska bli tillgängliga för elever i olika situationer. Det är också viktigt att utifrån ett utvecklingsperspektiv fundera på hur elever kan stödjas att utveckla *kapacitet* att möta utmaningar i lärandet, och vara delaktiga i olika undervisningsformer, genom att stärka deras strategier och kompetens. I det arbetet utgör elevhälsopersonalen och skolans samlade elevhälsoarbete ett viktigt stöd för såväl lärare som elever.

Att främja elevers metakognition och självregleringsförmåga genom undervisningen

I forskning kring undervisningssätt för att främja självreglering och metakognition lyfts återkommande fram vikten av att i anslutning till undervisningen främja elevers förmåga att reflektera kring sitt lärande och identifiera såväl goda som mindre goda strategier (Dignath & Büttner, 2018). Detta är viktigt inte minst i ett främjande generellt arbete med elevers förmågor. Särskilt effektivt är att fokusera på metakognitiv reflektion om *när* och *hur* man kan använda olika strategier i lärandet, det vill säga att arbeta med att utveckla elevernas egen metakognitiva medvetenhet.

En utgångspunkt kan vara att stötta elever att identifiera viktiga ämnesstrategier (kopplat till strategier i uppgifter och ämnesinnehåll) men också mer generella strategi- och metakognitiva strategier för att främja deras nyfikenhet på sin egen självregleringsförmåga och ansvarstagande (Dignath & Veenman, 2020). Som tidigare beskrivits spelar lärares samtalsmetodik i undervisningen och i dialog med elever en viktig roll för att undersöka elevernas egna uppfattningar om och främja deras medvetenhet kring strategiers roll i deras lärande. Inte minst framkommer det i studierna

att för äldre elever så utgör läs- och skrivuppgifter i olika ämnen en särskild utmaning, där elever lätt översvämmas kognitivt och nyttjar bristfälliga strategier.

Quigley med kollegor (2018) har på uppdrag av engelska Education Endowment Foundation (EEF) undersökt metakognitions- och självregleringsforskning inom skolan och sammanfattar utifrån sin systematiska översikt sju rekommendationer för skolor i arbetet med att främja metakognition och självregleringsförmåga hos elever:

- Utveckla professionell förståelse för och färdigheter att stötta elevers metakognitiva kunskaper.
- Undervisa elever explicit i metakognitiva strategier, inklusive hur man planerar, genomför/kontrollerar och utvärderar sitt lärande.
- Modella hur man kan tänka, och nyttja till exempel ”tänka-högt”-procedurer och kamratarbete.
- Anpassa och variera svårighetsgraden i uppgifter för att skapa lagom utmaning.
- Främja och stimulera till metakognitiva samtal i klassrummet.
- Undervisa explicit i hur elever behöver göra för att vara effektiva i samband med självständigt arbete.
- Stötta lärare och annan skolpersonal att få förutsättningar att utveckla och följa upp praktiken på ett lämpligt sätt.

Scaffolding – stöttning och stödstrukturer

EEFs sju rekommendationer knyter också an till begreppet *scaffolding*. Inom självregleringsforskningen har man identifierat framgångsrika sätt att erbjuda stöttning inom ramen för undervisningen och begreppet scaffolding låter sig inte helt enkelt översättas. Direktöversatt syftar scaffolding till byggnadsställningar, men en mer skolnära översättning är *stöttning* eller *stödstrukturer*. Den övergripande utgångspunkten är att eftersom elever har varierande förkunskaper och varierande grad av självregleringsförmåga, vilket kan ställa till det för dem i lärandet, så gynnas eleverna av en undervisning där man tar fasta på elevernas nuvarande kompetensnivå, och gradvis genom stöttning och stödstrukturer hjälper eleverna att bli mer självständiga.

Det övergripande målet med scaffolding är alltså inte kompensatoriskt utan utvecklingsinriktat, det vill säga att gradvis utveckla elevernas ansvarstagande och förmåga till självreglerat lärande, och att undervisa i och tillhandahålla strategier utifrån behov. Att göra eleverna metakognitivt medvetna över sitt sätt att lära sig i olika undervisningssituationer utgör en röd tråd i arbetet med att främja elevers egna ansvarstagande. I praktiken beskrivs scaffolding som didaktiska undervisningsstrategier

för att stötta elever att gradvis bli medvetna om att och hur de kan utveckla eget ansvarstagande i lärandet, lära sig och lyckas med de uppgifter de företar sig. Sådan scaffolding kan till exempel förekomma i den spontana återkoppling lärare ger elever under lektionstid, där man uppmärksammar eleven på bättre och sämre strategier, och aktiverar elevens egen reflektion. I undervisningen genomför många lärare sådana stöttningar spontant som *mikrohandlingar* eller *mikroanpassningar*, och metakognitionsforskningen visar på vikten av att arbeta systematiskt med sådan stöttning (Pol et al., 2010).

Stötta för att förstå

Stöttningen kan riktas till exempel mot bearbetning av kunskapsinnehållet, genom att variera förklaringar, göra kunskaper tillgängliga för eleverna och vägleda, demonstrera, modellera eller förenkla steg som eleven behöver genomföra i samband med uppgifter. Det kan också handla om att ge elever tips eller *promptande* frågor som sätter ljuset på något väsentligt som eleverna behöver uppmärksamma, eller att ge ledtrådar kring hur elever förstår eller inte förstår en uppgift. *Promptande* betyder i detta sammanhang frågor som är tillräckligt vägledande för att föra eleven på rätt spår, men ändå inte alltid röjer svaret, i syfte att aktivera elevens tänkande (Bakker et al, 2015). *Promptande* frågor och olika typer av bedömnings- och kontrollfrågor från lärarens sida fyller också syftet att aktivera elevens förkunskaper och konsolidera minnesprocesser vilket är gynnsamt för att eleven ska befästa kunskaper (se retrieval practice, Bjork et al., 2013). Stöttning för att bearbeta kunskapsinnehåll kan också ske genom att variera hur kunskaper presenteras och görs tillgängliga i undervisningen. Det är till exempel välkänt att visualiseringar, mindmaps och andra grafiska presentationsformer kan öka förmågan att bearbeta, förstå och lagra kunskaper (Mayer & Moreno, 2010).

Stötta för att självreglera

Stöttningen kan också riktas mot mer självreglerande aspekter av lärandet genom att hjälpa eleverna att planera sitt nästa steg i arbetet, påminna eleverna om uppgiften, dess syfte och mål, sätta ord på och bemöta elevers frustration och hjälpa dem att reglera sina känslor. Pol med kollegor (2010) lyfter i sin forskning att elever behöver explicita demonstrationer som de kan imitera för att lära sig till exempel vissa procedurkunskaper. Lärare som stöttar elevers självregleringsförmåga använder till exempel frågor för att undersöka om eleverna har en plan för sitt arbete, har klart för sig uppgiften och vad som krävs, har koll på var kunskaper kan finnas tillgängliga även efter en genomgång, föreläsning eller demonstration, om de behöver hjälp med att sortera, välja eller gallra bland information, eller om de behöver olika typer av strategier, verktyg eller återkoppling i lärprocessen för att hålla sig ”på spåret”.

Avslutning

Metakognitions- och självregleringsforskningen kan också relateras till tillgänglighetsperspektivet, som har lyfts i såväl internationell forskning som i den svenska skolan ett antal år tillbaka av såväl Skolverket och SPSM (Skolverket, 2019). I forskning kring tillgänglighet, inte minst för elever i behov av stöd och elever med funktionsnedsättningar, pekas på att elevers delaktighet och engagemang går hand i hand med att lärandet, lärmiljöer och undervisning belyses utifrån ett tillgänglighetsperspektiv. Samtidigt visar forskning kring tillgängliga lärmiljöer att elever med varierande förutsättningar reagerar och svarar olika väl på tillgänglighetsinsatser i undervisningen (Capp, 2017). Det som är gynnsamt för vissa elever behöver inte alltid vara gynnsamt för andra elevers kunskapsutveckling. Det är därför viktigt att följa och utvärdera effekter av undervisning som syftar till att öka tillgänglighet och delaktighet.

Metakognitions- och självregleringsforskningen samt PASS-förmågorna ger oss ledtrådar kring hur elevers förutsättningar för lärandet kan variera, inte bara vad gäller deras förkunskaper utan också vad gäller deras varierande kognitiva förmågor. Som lärare kan man ta på sig dessa ”glasögon” som ett av flera perspektiv för att få en fördjupad förståelse för elevers varierande förutsättningar och vad dessa kan innebära i mötet med undervisningen. Det kan hjälpa en att få syn på vad som kan bli hindrande eller främjande för elevernas lärande. En pusselbit i arbetet är att förstå vad elevers varierande kognitiva förmågor kan innebära för deras möte såväl med kunskapsinnehållet på gymnasiet i olika ämnen, men också deras möte med olika undervisningssätt och i olika lärmiljöer. En viktig del i undervisningen är dessutom att öka elevernas egen medvetenhet, förståelse och förmåga att reflektera kring positiva och negativa strategier i olika undervisningssituationer och att hjälpa dem att gradvis växa, utvecklas och lära sig att ta ökat eget ansvar i sitt lärande under sin skolgång.

Referenser

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning?. *Journal of educational psychology*, 103(1), 1.
- Aran-Filippetti, V., & Richaud de Minzi, M. C. (2012). A structural analysis of executive functions and socioeconomic status in school-age children: Cognitive factors as effect mediators. *The Journal of genetic psychology*, 173(4), 393-416.
- Bakker, A., Smit, J., & Wegerif, R. (2015). Scaffolding and dialogic teaching in mathematics education: Introduction and review. *ZDM*, 47(7), 1047-1065.

- Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). Self-regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions. *Annual review of psychology*, 64, 417-444.
- Boxhoorn, S., Lopez, E., Schmidt, C., Schulze, D., Hänig, S., & Freitag, C. M. (2018). Attention profiles in autism spectrum disorder and subtypes of attention-deficit/hyperactivity disorder. *European child & adolescent psychiatry*, 27(11), 1433-1447.
- Capp, M. J. (2017). The effectiveness of universal design for learning: A meta-analysis of literature between 2013 and 2016. *International Journal of Inclusive Education*, 21(8), 791-807.
- Cleary, T. J., Callan, G. L., & Zimmerman, B. J. (2012). Assessing self-regulation as a cyclical, context-specific phenomenon: Overview and analysis of SRL microanalytic protocols. *Education Research International*, 2012.
- Clerc, J., Miller, P. H., & Cosnefroy, L. (2014). Young children's transfer of strategies: Utilization deficiencies, executive function, and metacognition. *Developmental Review*, 34(4), 378-393.
- Das, J. P. (2020). *Reading Difficulties and Dyslexia: Essential Concepts and Programs for Improvement*. Sage Publications Pvt. Limited.
- Dignath, C., & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and learning*, 3(3), 231-264.
- Dignath, C., & Büttner, G. (2018). Teachers' direct and indirect promotion of self-regulated learning in primary and secondary school mathematics classes—insights from video-based classroom observations and teacher interviews. *Metacognition and Learning*, 13(2), 127-157.
- Dignath, C., & Veenman, M. V. (2020). The Role of Direct Strategy Instruction and Indirect Activation of Self-Regulated Learning—Evidence from Classroom Observation Studies. *Educational Psychology Review*, 1-45.
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58.

- Dunn, K., Georgiou, G., & Das, J. P. (2020). The relationship of cognitive processes with reading and mathematics achievement in intellectually gifted children. *Roeper Review*, 42(2), 126-135.
- Ergen, B., & Kanadli, S. (2017). The effect of self-regulated learning strategies on academic achievement: A meta-analysis study. *Eurasian Journal of Educational Research*, 17(69), 55-74.
- Follmer, D. J., & Sperling, R. A. (2016). The mediating role of metacognition in the relationship between executive function and self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology*, 86(4), 559-575.
- Georgiou, G. K., Bulut, O., Dunn, K., Naglieri, J. A., & Das, J. P. (2021). Examining the relation between PASS cognitive processes and superior reading and mathematics performance. *Psychology in the Schools*, 58(2), 252-267.
- Georgiou, G. K., Guo, K., Naveenkumar, N., Vieira, A. P. A., & Das, J. P. (2020). PASS theory of intelligence and academic achievement: A meta-analytic review. *Intelligence*, 79, 101431.
- Hegelund, E. R., Grønkjær, M., Osler, M., Dammeyer, J., Flensburg-Madsen, T., & Mortensen, E. L. (2020). The influence of educational attainment on intelligence. *Intelligence*, 78, 101419.
- Jairam, D. (2020). First-year seminar focused on study skills: an ill-suited attempt to improve student retention. *Journal of Further and Higher Education*, 44(4), 513-527.
- Kalyuga, S. (2007). Expertise reversal effect and its implications for learner-tailored instruction. *Educational psychology review*, 19(4), 509-539.
- Karpicke, J. D., Butler, A. C., & Roediger III, H. L. (2009). Metacognitive strategies in student learning: do students practise retrieval when they study on their own? *Memory*, 17(4), 471-479.
- Kendeou, P., Papadopoulos, T. C., & Spanoudis, G. (2015). Reading comprehension and PASS theory. In *Cognition, intelligence, and achievement* (pp. 117-136). Academic Press.
- Kroesbergen, E. H., Van Luit, J. E., & Naglieri, J. A. (2003). Mathematical learning difficulties and PASS cognitive processes. *Journal of Learning Disabilities*, 36(6), 574-582.

Luit, J. E. Van, Kroesbergen, E. H., & Naglieri, J. A. (2005). Utility of the PASS theory and Cognitive Assessment System for Dutch children with and without ADHD. *Journal of Learning Disabilities*, 38(5), 434-439.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52.

McCabe, J. (2011). Metacognitive awareness of learning strategies in undergraduates. *Memory & cognition*, 39(3), 462-476.

Naglieri, J. (2011). PASS Theory. I *Encyclopedia of Child Behavior and Development*. Boston: Springer Publishing.

Nemati, P., Schmid, J., Soltanlou, M., Krimly, J. T., Nuerk, H. C., & Gawrilow, C. (2017). Planning and self-control, but not working memory, directly predict multiplication performance in adults. *Journal of Numerical Cognition*, 3(2), 441-467.

Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in psychology*, 8, 422.

Panadero, E., Jönsson, A., & Botella, J. (2017). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analyses. *Educational Research Review*, 22, 74-98.

Partanen, P. (2019). Att utveckla förmågor på vetenskaplig grund i skolan. *Skolutvecklarna Publit*.

Partanen, P., & Jansson, B. (2020). A first exploration of neurocognitive abilities in Swedish school children with and without SEN. Presentation at *EARLI SIG 15-Special Educational Needs Biennial Meeting 2020-University College London, Institute of Education, 10-12 august 2020*.

Partanen, P., Jansson, B., & Sundin, Ö. (2020). Fluid reasoning, working memory and planning ability in assessment of risk for mathematical difficulties. *Educational Psychology in Practice*, 36(3), 229-240.

Pellicano, E., Kenny, L., Brede, J., Klaric, E., Lichwa, H., & McMillin, R. (2017). Executive function predicts school readiness in autistic and typical preschool children. *Cognitive Development*, 43, 1-13.

Perry, J., Lundie, D., & Golder, G. (2019). Metacognition in schools: What does the literature suggest about the effectiveness of teaching metacognition in schools? *Educational Review (Birmingham)*, 71(4), 483-500.

- Pol, J. Van De, Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational psychology review*, 22(3), 271-296.
- Quigley, A., Muijs, D., & Stringer, E. (2018). Metacognition and self-regulated learning: guidance report. London: Education Endowment Foundation.
- Ritchie, S. J., & Tucker-Drob, E. M. (2018). How much does education improve intelligence? A meta-analysis. *Psychological science*, 29(8), 1358-1369.
- Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., Davis, D., Langley, R., & Carlstrom, A. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 130(2), 261.
- Rutherford, T., Buschkuehl, M., Jaeggi, S. M., & Farkas, G. (2018). Links between achievement, executive functions, and self-regulated learning. *Applied Cognitive Psychology*, 32(6), 763-774.
- Seufert, T. (2018). The interplay between self-regulation in learning and cognitive load. *Educational Research Review*, 24, 116-129.
- SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Skolforskningsinstitutet (2020). *Lärarcentrerad och elevcentrerad undervisning i samspel*. Skolforskningsinstitutet. ISSN 2003-3664.
- Skolverket. (2011). Läroplan för gymnasieskolan. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2019). Hälsa för lärande-lärande för hälsa. Stockholm: Skolverket.
- Taddei, S., & Contena, B. (2013). Brief Report: Cognitive Performance in Autism and Asperger's Syndrome: What are the Differences? *Journal of autism and developmental disorders*, 43(12), 2977-2983.
- Wang, X., Georgiou, G. K., & Das, J. P. (2012). Examining the effects of PASS cognitive processes on Chinese reading accuracy and fluency. *Learning and Individual Differences*, 22(1), 139-143.
- Xu, Z. (2016). Just do it! Reducing academic procrastination of secondary students. *Intervention in School and Clinic*, 51(4), 212-219.

Del 1: Moment B – kollegialt arbete

Diskutera

Utgå i diskussionen från era reflektioner och det ni antecknat när ni har tagit del av materialet i moment A. Ha gärna artikeln tillgänglig om ni tillsammans vill läsa eller lyssna på någon del av texten igen. Förslag på diskussionsfrågor som ni kan använda som stöd för samtalet:

- Petri Partanen beskriver i artikeln att elevers studiestrategier och studievanor varierar. Det är inte ovanligt att elever använder ineffektiva studiestrategier, till exempel genom att skjuta upp uppgifter. Elevers egen medvetenhet om sina strategier i lärandet varierar också. Diskutera hur ni uppfattar elevgruppens studiestrategier utifrån följande frågor:
 - Varierar studiestrategierna i olika ämnen och i olika moment?
 - Finns det återkommande särskilt krävande moment där deras studiestrategier sätts på prov?
 - Hur ser elevernas egen metakognitiva medvetenhet om sina studiestrategier och studievanor ut?
- I artikeln beskrivs hur kognitiva tankeförmågor påverkar elevers studiestrategier och kunskapsutveckling. Utifrån PASS-modellen beskrivs att för vissa elever är till exempel planeringsförmågan en större utmaning, medan det för andra elever kan vara uppmärksamhetsreglering som kan vara svårt.
 - Finns det undervisningsmoment där utmaningar med elevernas planeringsförmåga blir ett hinder för vissa elever?
 - Hur gör elever som har en god planeringsförmåga i din undervisning? Vilka strategier använder de?
 - Finns det undervisningssituationer där elevers uppmärksamhetsförmåga påverkar deras lärande särskilt mycket?
- I artikeln beskrivs olika typer av undervisningssätt – lärarcentrerat och elevcentrerat arbetssätt. Lärarcentrerad undervisning utmärks av att läraren i hög grad leder och kontrollerar aktiviteterna i klassrummet eller lärmiljön. Elevcentrerad undervisning utmärks av att elever i högre grad förväntas vara aktiva, planera och ta ansvar för sina lärprocesser. Dessa undervisningssätt ställer olika krav på elevernas egen förmåga till självreglering i lärandet.
 - I vilken mån kan olika undervisningsstrategier och undervisningssätt vara mer eller mindre framgångsrika för att stötta eleverna och förebygga svårigheter?
 - Vilken roll spelar lektioners upplägg och utformning för hur det fungerar för eleverna? Dela erfarenheter i form av goda exempel och problematiska situationer.

Planera och förbered

Du och dina kollegor ska nu planera en undervisningsaktivitet utifrån era diskussioner och det material ni tagit del av i moment A. Förslag på aktivitet finns nedan. Kom ihåg att anpassa aktiviteten utifrån er kännedom om gruppen av

elever samt undervisningens förutsättningar hos er. Planera för att dokumentera aktiviteten som underlag för vidare diskussion i moment D.

Exempel på aktivitet

Hur kan du ge eleverna stöttning i att hitta strategier för sitt lärande, kopplat till ett undervisningsmoment? Planera för ett tillfälle i anknytning till undervisningen, till exempel vid uppstart av ett moment eller ett kunskapsområde, där ett samtal om studiestrategier förs med eleverna. Välj en arbetsuppgift som eleverna ska arbeta med.

- Skapa utrymme för samtal där eleverna görs medvetna om sin planering inför arbetsuppgiften.
- Diskutera med eleverna om vilka strategier de kan använda när de arbetar med uppgiften.
- Låt eleverna reflektera kring vad de skulle vilja ändra på eller göra annorlunda rörande sina studiestrategier, utifrån hur de brukar ta sig an den här typen av uppgifter.

Använd lämpligt arbetssätt, till exempel EPA – enskild reflektion, parvis diskussion, helgruppdiskussion. Summera elevernas reflektioner kring de strategier som kommit upp i elevernas diskussioner. Ge gärna fler exempel på hur fungerande strategier skulle kunna se ut. Förslag på frågor som du kan använda som stöd till eleverna när de ska genomföra uppgiften

- Finns det likheter i denna uppgift med uppgifter jag har arbetat med tidigare?
- Hur brukar jag lösa denna typ av uppgifter, finns det något jag kan göra annorlunda?
- Hur tänker jag genomföra uppgiften?
- Vilka frågor behöver jag få svar på?

Del 1: Moment C – aktivitet

Genomför den undervisningsaktivitet med eleverna som ni tillsammans planerat i moment B.

För gärna anteckningar under eller direkt efteråt. Notera vad som fungerade, vad som inte fungerade och vad du fick syn på när det gäller elevernas reflektioner kring studiestrategier.

Ta med dina anteckningar som underlag till den gemensamma diskussionen i moment D. Reflektera tillsammans över hur det gick och hur ni kan utveckla undervisningsaktiviteten vidare.

Del 1: Moment D – gemensam uppföljning

Utgå från era reflektioner och anteckningar från moment C. Beskriv och reflektera gemensamt över era erfarenheter kring planering och genomförandet av undervisningsaktiviteten.

Diskutera

- På vilket sätt kan elevernas reflektioner och återkopplingar användas i den fortsatta undervisningen både på gruppnivå och individnivå?
- Hur kan lärdomarna användas på organisationsnivå, till exempel vad det gäller samarbete och samplanering av arbetsuppgifter?