SKOLPORTENS NUMRERADE ARTIKELSERIE
FÖR UNDERVISNING, LÄRANDE OCH LEDARSKAP

# I JAKTEN PÅ RÄTT UNDERVISNINGSMETOD

## Kontrasterande didaktiska verktyg på yrkesprogram inom den anpassade gymnasieskolan

FÖRFATTARE:
*Greta Haffling*
*Terese Andersson*

SKOLPORTEN
LEDA & LÄRA
18/2025

# SAMMANFATTNING

**ARBETSLÖSHETEN ÄR HÖG** och konkurrensen är stor på arbetsmarknaden, speciellt för personer som är i behov av stöd. Elever på yrkesprogrammen behöver få ökad möjlighet att befästa kunskaper för att kunna bli anställningsbara. Studiens syfte är att undersöka på vilka sätt kontrasterande didaktiska verktyg i yrkesmoment kan öka befästandet av kunskaper. Lärarna har designat tre aktioner med denna didaktik där aktioner och resultat har observerats. Resultaten visade att kunskaper med lägre abstraktionsnivå ökade bland eleverna i studien. Kunskaper med högre abstraktionsnivå var svårare att undervisa och lära ut via kontrasterande didaktiska verktyg. Vi lärare har därför erfarit att kontrasterande didaktiska verktyg är en undervisningsmetod som kan bidra till att befästa konkreta yrkeskunskaper med lägre abstraktionsnivå.

*Greta Haffling* är speciallärare och specialpedagog på Edströmska gymnasiet i Västerås.
E-post: greta.haffling@vasteras.se.

*Terese Andersson* är speciallärare på Hahrska gymnasiet i Västerås.
E-post: terese.andersson@vasteras.se.

Denna artikel har den 24 maj 2025 accepterats för publicering i Skolportens numrerade artikelserie för utvecklingsarbete i skolan. Artikeln har granskats av en forskare som ingår i Skolportens granskargrupp.

Fri kopieringsrätt i ickekommersiellt syfte för kompetensutveckling eller undervisning i skolan och förskolan under förutsättning att författarens namn och artikelns titel anges, samt källa: Skolportens artikelserie. I övrigt gäller copyright för författaren och Skolporten AB gemensamt.

Denna artikel är publicerad i Skolportens artikelserie Leda & Lära:
www.skolporten.se/forskning/utveckling/

Aktuella Författaranvisningar & Skrivregler:
www.skolporten.se/forskning/skolutveckling/skolportens-utvecklingsartiklar/

Vill du också skriva en utvecklingsartikel? Mejla till redaktionen@skolporten.se

# INNEHÅLL

**INLEDNING** ..... 7
Bakgrund ..... 7
Syfte ..... 9
Frågeställning ..... 9

**METOD** ..... 11
Urval ..... 11
Genomförande ..... 12
Metoddiskussion och etiska ställningstagande ..... 13

**RESULTAT** ..... 15
Aktion 1 – Kontraster ..... 15
Aktion 2 – Förtydligande av kontraster ..... 17
Aktion 3 – Förtydligande av kontraster ..... 19
Sammanfattning av resultat ..... 21

**DISKUSSION** ..... 23
Tydliga kontraster och sänkt abstraktionsnivå ..... 23
Komplexa moment och examinationsvana ..... 24
Större framgång vid enklare uppgifter ..... 24
Avslutande diskussion ..... 25

**SLUTSATSER** ..... 27

**REFERENSLISTA** ..... 29

# INLEDNING

**YRKESPROGRAM I GYMNASIESKOLAN** och den anpassade gymnasieskolan (AGY) erbjuder eleverna en utbildning som ska leda till arbete direkt efter avslutade studier. Det krävs emellertid att eleverna får med sig kunskaper, att de kan generalisera dem och arbeta självständigt eftersom arbetsmarknaden kräver det. Har undervisningen inte lyckats befästa relevanta kunskaper för eleverna minskas möjligheten till att få ett arbete och även behålla det. För elever som går i AGY blir detta mer påtagligt då de har en intellektuell funktionsnedsättning (IF), vilket kan innebära att minnesfunktionen är begränsad, svårighet med generalisering, förstå abstrakta begrepp samt uthållighet etcetera (Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2024).

Konkurrensen är stor på dagens arbetsmarknad och ungdomsarbetslösheten befinner sig på 17,7 procent juli 2024 enligt Statistiska Centralbyrån (SCB, 2024). Många yrkesområden kräver hög kompetens, erfarenhet och självständighet. Yrken med enklare arbetsuppgifter har blivit allt färre eftersom flertalet arbetsuppgifter har datoriserats eller utförs av maskiner i stället för fysisk arbetskraft. Även samhällets ökade digitalisering ställer högre krav på dagens och framtidens arbetstagare jämför med ett par decennier sedan (Olofsson & Wadensjö, 2020). Just Sverige är ett av de länder där kraven på nya yrkeskunskaper ökar i högst takt. I kombination med den stora arbetslösheten vi har i Sverige försvåras möjligheten att bli anställningsbar samt få heltidsanställning. Detta gäller speciellt för människor som är i behov av stöd med uppgifter där hög kognitiv förmåga, självständighet, uthållighet, fysisk kapacitet och stresstålighet krävs. Samtidigt har stödet från arbetsförmedlingen minskat de senaste åren (Myndigheten för delaktighet, 2024).

Alla människor har rätt till arbete, självständighet och att få känna sig delaktiga i samhället. Annars finns en risk för isolering och psykisk ohälsa (Myndigheten för delaktighet, 2024). Med tanke på rådande situation på arbetsmarknaden behöver undervisningen på yrkesprogrammen inom AGY vara komponerad så att yrkeskunskaperna befästs hos eleverna för att öka deras anställningsbarhet. Befästandet av kunskaper innebär för oss lärare att eleverna har lärt sig kunskaperna, kommer ihåg dem vid testtillfällen alternativt självständigt arbete samt kan utföra den faktiska kunskapen, här i praktiska moment. Vi menar även att om eleven har befäst kunskaperna behöver hen inte handledning i val av exempelvis verktyg och utförande.

## BAKGRUND

**VI ARBETAR PÅ** två olika yrkesprogram i den anpassade gymnasieskolan och har deltagit i FoU-programmet Kunskapsuppdraget i anpassad skola (KASK). Forskningsprojektet påbörjades december 2022 tillsammans med speciallärare, ämneslärare, yrkeslärare och assistenter och ska avslutas juni 2025. Vi ingick i en forskningscirkel där vi började vår planering av vår studie. En forskningscirkel utgår ifrån att en pågående dialog mellan forskare och yrkesverksamma kan möjliggöra en utveckling av praktikernas arbete. I denna process

är tanken att det ska ske en växelverkan mellan forskare och yrkesverksamma där båda får nya perspektiv på problemet och att arbetet kan resultera i nya och ökade kunskaper. De nya kunskaperna kan de yrkesverksamma sedan använda för att utveckla sitt arbete. Även nya upptäckter, eller att det upptäcks finnas behov av mer forskning inom problemområdet kan komma fram i processen (Persson, 2021).

Carlsson Kendall (2022) skriver i sin sammanställning kring elever med IF och dess svårigheter gällande kognitiva och perceptuella funktioner att det finns en brist på forskning och utarbetat stöd för lärare till elever med IF. Skolverket hänvisar till Ingrid Olssons studie av forskningsområdet och ger undervisningsuppslag. Olsson (2022) fokuserar på metoder som utvecklar funktionella kunskaper hos elever med IF. Funktionella kunskaper är kunskaper som främjar ”arbete/sysselsättning och fortsatta studier, delaktighet i samhället, självständighet och god självkänsla […]” (Skolverket, 2024).

Carlsson Kendall hänvisar i sin artikel bland annat till Jakobssons och Nilssons (2011) beskrivning av hur det pedagogiska arbetet kan läggas upp för elever med intellektuell funktionsnedsättning för att befästa kunskaper hos dem.

Nilsson och Jakobsson (2011) skriver hur undervisningen kan designas för elever med intellektuell funktionsnedsättning så att eleverna bäst når kognitiva mål, det vill säga att de kognitiva kunskaperna befästs. De skriver att läraren behöver hjälpa eleverna att överblicka och planera hur en arbetsuppgift ska genomföras. De lyfter fram vikten av att sänka abstraktionsnivån på uppgifter och undervisningsmaterial med laborationer samt göra uppgifterna konkreta. Läraren behöver även följa upp och kontrollera hur eleverna uppfattat uppgiften och om de har förstått den (Jakobsson & Nilsson, 2011). Utöver det behöver elever med IF även få repetera flertalet gånger för att öka chansen att minnas kunskapen (Cepeda et al, 2006; Roediger & Karpicke, 2006; Ullman & Pierpont, 2005). Detta kan förstärkas med visuellt stöd (Mayer, R.E., 2005). Eftersom vi människor minns kunskaper bättre när vi är i den miljö vi intog kunskapen behöver eleverna få lära sig samma moment i flera miljöer. Då möjliggörs en generalisering av kunskapen (Godden & Baddeley, 1975).

Elever med IF har en långsam inlärningsprocess och behöver omfattande stöd och individuella instruktioner för att öka sitt lärande och befästa kunskaper. Det går att likna eleverna med barn i yngre ålder och de kan ha lägre grad av självständighet. De kan även ha svårt att förstå olika situationer. Koncentrationssvårigheter märks främst på teoretiskt svåra lektioner, men inte om de får arbeta med uppgifter de bemästrar (Carlsson Kendall, 2022).

En teori som utgår från det konkreta och förtydligar undervisningen steg för steg är variationsteorin.

## VARIATIONSTEORIN

Enligt variationsteorin handlar lärande om att få en ökad och fördjupad förståelse av något, inte om att lära sig en stor mängd fakta som bara ska memoreras (Holmqvist, 2021; Marton & Booth, 1997; Marton, 2014).

Först behöver läraren ta reda på elevernas olika uppfattning av exempelvis begrepp, fenomen och utförande av arbeten. Därefter ska läraren fundera på vad det ”typiska” (Holmqvist, 2021) sättet att förstå det som ska läras in är. Finns det en diskrepans mellan elevens förståelse och den ”typiska förståelsen” planerar läraren synliggörandet av det eleven behöver upptäcka för att utveckla sin förståelse. Däri kan läraren visa *kontraster* för att påvisa skillnader om olika uppfattningar av exempelvis begrepp.

> *Om barnen har skapat en bild av att en halv är detsamma som en del, använder läraren* ***kontrast*** *[…] för att visa på skillnader mellan vad en del och en halv är. En del av en helhet kan se ut på ett oändligt antal sätt, men det gäller inte för en halv. (Holmqvist, 2021, s. 27 f.)*

Vidare planerar läraren hur hen kan lära eleverna en *generalisering* av kunskapen, exempelvis att olika föremål kan ha färgen grön när eleverna ska lära sig färgen grön. Nästa steg är *fusion*, vilket innebär att lära eleverna att kunna sortera ut färgen grön från andra färger. Läraren behöver återkommande ställa sig frågan: ”Vad är det eleverna vet när de vet att…?” i sin planering av undervisningen samt studera utvecklingen som visar elevers skillnader i kunskaper före och efter en undervisning (Holmqvist, 2021).

## VARIATIONSTEORETISK UNDERVISNING – KONTRASTERANDE DIDAKTISKA VERKTYG

Utifrån det forskarna har beskrivit gällande fördelaktig pedagogik för elever med svag teoretisk begåvning, däribland IF, valde vi lärare att planera och utföra vår undervisning med hjälp av kontrasterande

didaktiska verktyg vilket är en grundläggande del i variationsteorin. Vi ser den som ett bra exempel på det forskarna efterfrågar, det vill säga: En tydlig och konkret undervisning som sänker abstraktionsnivån för eleverna.

Därmed undersöker vi i denna studie på vilka sätt lärares användning och val av kontraster kan befästa yrkeskunskaper hos eleverna i studien. Förhoppningsvis kan våra resultat av undersökningen vara ett bidrag och stöd till lärare för att göra undervisningen mer konkret och tillgänglig för elever med IF. Undervisning med kontrasterande didaktiska verktyg där läraren utgår ifrån det konkreta, kontrollerar hur eleverna har uppfattat och förstått innehållet kan stödja läraren att vidareutveckla undervisningen för att befästa kunskaperna. Motiveringen till att arbeta utifrån variationsteorin grundade sig dels i vad ovanstående forskning kommit fram till, dels i våra, och övriga deltagare i studiens, erfarenheter av att befästandet av kunskaper för elever i den anpassade gymnasieskolan är en utmaning. Det gäller både konkreta som abstrakta kunskaper. Om det beror på att det är svårt att minnas för eleverna, för hög svårighetsgrad eller en kombination av de båda går sällan att utläsa.

Det är brist på forskning om undervisningsmetoder som utvecklar funktionella kunskaper hos elever med IF; bland annat kunskaper som främjar arbete och sysselsättning, självständighet och delaktighet i samhället (Skolverket, 2024-08-30; Moljord, G. 2018, s. 646–659). Därmed anser vi det relevant att undersöka hur kontrasterande didaktiska verktyg kan bidra till ett ökat befästande av yrkeskunskaper hos eleverna.

## SYFTE

**SYFTET MED UTVECKLINGSARTIKELN** är att beskriva på vilka sätt kontrasterande didaktiska verktyg i två yrkeskurser i den anpassade gymnasieskolan kan bidra till att eleverna befäster kunskapen.

## FRÅGESTÄLLNING

**OM OCH I** vilken utsträckning bidrar kontrasterande didaktiska verktyg till befästandet av kunskaper i två yrkesmoment?

# METOD

**STUDIEN AV KONTRASTERANDE** didaktiska verktyg genomfördes med inspiration av aktionsforskning och pågick under två terminer. Aktionsforskning kan användas som en reflektiv forskningsmetod där forskaren ärligt granskar sin egen praktik med syfte att utveckla den. Deltagarna samarbetar för att förbättra verksamheten samtidigt som ny kunskap genereras. Den kännetecknas av att de som verkar inom praktiken – exempelvis lärare – aktivt deltar i hela forskningsprocessen: från att identifiera ett problem, till att planera åtgärder, genomföra förändringar, observera utfallet och reflektera över resultatet. Målet är att skapa både praktisk förändring och teoretisk förståelse, genom en process som genomsyras av delaktighet, reflektion och lärande (Löfström & Areskoug, 2020).

I vårt arbete har vi tillämpat denna forskningsansats genom att planera och genomföra undervisning i valda yrkesmoment med hjälp av kontrasterande didaktiska verktyg. Genom att medvetet påvisa skillnader – kontraster – i undervisningen ville vi stödja elevernas förståelse för viktiga aspekter av momentet. Denna planering och genomförande motsvarar aktionsforskningens första faser: Problemidentifiering, planering och handling. Därefter följde observation och analys av elevernas inlärning, där vi utvärderade hur väl eleverna uppfattade kontrasterna och om detta påverkade deras förståelse. Därefter använde vi resultaten från analysen för att överväga modifieringar av undervisningen, exempelvis att göra de didaktiska kontrasterna ännu tydligare inför nästa aktion. Genom denna process fördjupades vår förståelse för hur eleverna lär sig inom yrkesmomentet och hur undervisning kan utvecklas för att stödja detta lärande. Vår aktionsforskningsbaserade metod möjliggjorde ett systematiskt och reflekterande arbetssätt där praktik och teori växelverkade för att utveckla undervisningen och komma närmre målet, att befästa elevers kunskaper.

Insamling av data har utförts genom fotografering och videoklipp av utförda moment, samtal med elever under lektionstillfällen och observationer av specialärare, yrkeslärare och assistent där personalen har gjort en gemensam analys för att undersöka vad som har fungerat och vad som har behövt designas om i undervisningen.

Som komplement till observationerna har eleverna ibland fått frågor under lektionerna gällande arbetet de har utfört (se Genomförande).

## URVAL

**I STARTEN AV** studien deltog tre olika yrkesprogram i AGY i samma forskningscirkel. De tre programmen samarbetade redan kring pedagogiska frågor och därför blev det ett naturligt val för skolledningen att programmen skulle ingå i en gemensam grupp. På grund av tids- och personalbrist kunde inte hela studien genomföras av samtliga program. I denna artikel redovisar vi därför utfallet för två av dessa tre program.

### KURSER OCH MOMENT

De program som genomförde hela studien är ”Fordonsvård och godshantering” och ”Fastighet, anläggning och byggnation”. De utvalda undervisningsmomenten är vanligt förekommande i yrkena och därmed relevanta för eleverna att behärska i sina framtida yrken, vilket är ett av programmålen i GySär13. Momenten ingår i kurserna Hjulutrustningsteknik

1 och Skötsel av utemiljö 1. I Hjulutrustningsteknik valdes åtdragningsmoment och i Skötsel av utemiljö valdes renhållning av utomhusyta. Åtdragningsmoment kopplas till: ”Demontering och montering av hjul och däck” (Skolverket, 2012) vilket ingår i det centrala innehållet för Hjulutrustningsteknik.

I kriterierna för godkänt betyg, E, ska eleverna medverka (Skolverket, 2012). Skolverket skriver att ”Det innebär att eleven är aktiv och bidrar till att utföra uppgiften eller arbetsmomentet, men att eleven behöver stöd av en lärare eller handledare för att utföra uppgiften eller arbetsmomentet” (2013, s.15). Kriterierna som beskrivs för c-nivån beskriver en kunskap som visar att eleven även kan utföra ett arbete självständigt:

> *Eleven väljer och använder också metoder, verktyg och utrustning inom hjulutrustningsteknik* ***på ett delvis ändamålsenligt sätt****. Eleven utför också* ***med viss säkerhet*** *arbetsmoment i samband med service och underhåll av hjulutrustning på […] och säkert sätt samt med hänsyn till miljön.* Skolverket, 2012

När eleven visar att den kan detta moment kan eleven välja rätt verktyg samt kan utföra momentet korrekt och på ett säkert sätt.

Renhållning av utomhusyta kopplas till: ”Underhåll och skötsel av hårdgjorda ytor, till exempel sopning, justering av stenbeläggningar och rengöring av ytor” och ”Snö- och halkbekämpning” (Skolverket, 2012). Kriterierna för c-nivån är:

> *Eleven utför arbetsmoment inom underhåll och skötsel av utemiljöer* ***med tillfredsställande resultat****. Eleven väljer, använder och sköter verktyg, handredskap samt annan teknisk utrustning för skötsel av utemiljöer* ***på ett delvis ändamålsenligt sätt****. Eleven arbetar på ett […] säkert sätt samt med hänsyn till miljön.* Skolverket, 2012

När eleven visar att den kan detta moment väljer eleven rätt redskap kopplat till yta och situation, samt kan utföra momentet korrekt och på ett säkert sätt.

### OBSERVATIONER

Alla observationer har analyserats gemensamt av personalen för att undersöka på vilka sätt eleverna har befäst kunskaper. Vi valde att observera sex till nio lektioner med olika långa perioder emellan för att kunna följa utvecklingen fram till testtillfället.

## GENOMFÖRANDE

**I DET FÖRSTA** skedet planerade lärarna den första aktionen, lektionen. Under tiden har data samlats in via observationer av speciallärare men även yrkeslärare och assistent. Alla elever är kända av personalen sedan tidigare, vilket kan minska negativ påverkan av elevernas insatser under lektionerna. Observationerna har gjorts genom att observatören har stått vid sidan av och dokumenterat vad hen har sett och hört under lektionen. All data har sedan sparats i loggböcker. För att få svar på om eleverna har lärt sig de utvalda praktiska kunskaperna under lektionerna har observatören använt sig av frågorna:

- Vad har eleverna lärt sig eller inte lärt sig?
- Hur har arbetsformen bidragit till elevernas lärande?

I och med att det var praktiska kunskaper eleverna skulle lära sig kunde dessa synliga kunskaper uppmärksammas vid det praktiska utförandet.

Utifrån lektionsutfallet har lärarna designat kommande aktion utifrån frågorna:

- Vilka förändringar till den didaktiska situationen kan behövas?
- Ska något tas bort eller läggas till?
- Behövs en annan ordning i presentationen av materialet?
- Behövs andra arbetsformer?

Därefter har nya aktioner och observationer utförts. Under lektionerna har testtillfällen ägt rum. Testtillfällen har varit en avstämning efter att eleverna har fått träna på utförandet och sedan fått göra momentet

utan lärare. Även testtillfällena har observerats. Förutom observation av cirka fem undervisningstillfällen, samt testtillfällen är analysen av observationerna en metod till att besvara syfte och frågeställning i artikeln.

Frågorna som ställts till eleverna under lektionen har handlat om hur de tänker gå till väga när de ska välja redskap eller verktyg, hur de tycker redskapet eller verktyget fungerar för ändamålet, hur de tänker genomföra arbetet och vad de anser om resultatet. Svaren från eleverna kan bidra till en bredare bild av undervisningen och elevernas kunskaper.

Genomförandet av lektionsplanering har utgått från informationen som kommit fram i loggböckerna. Lektionerna kan ses som aktioner. När lärarna och observatörerna har fått syn på att kontrasterna inte har varit tillräckligt tydliga för eleverna för att förstå och befästa kunskapen har lärarna modifierat nästa aktion. Därefter har samma procedur skett inför nästa aktion.

För att sedan kontrollera huruvida eleverna har befäst utvalda kunskaper har eleverna examinerats regelbundet över tid och studerats utifrån samma frågor som tidigare observationer. Om eleverna väljer rätt redskap/verktyg, hanterar verktyget/redskapet rätt och utför momentet på rätt sätt vid flera tillfällen och över tid menar vi att vi kan avgöra att eleverna har befäst kunskapen. Kunskapen som ska uppnås är att välja rätt verktyg/redskap och utföra momentet på rätt sätt.

## METODDISKUSSION OCH ETISKA STÄLLNINGSTAGANDE

**ATT OBSERVATÖRERNA ÄR** kända för elevgruppen och den undervisande läraren kan ses som både en positiv och negativ faktor. Det blir negativt om observatören blir påverkad av den positiva relationen till eleverna och undervisande lärare och inte blir tillräckligt kritisk i sina observationer och analyser. Den positiva aspekten med observatörens kännedom om elever och lärare är att en eventuell förändring enklare upptäcks då hen känner till vilka förkunskaper och färdigheter eleverna har med sig sedan innan, samt vilka inlärningssvårigheter eleverna kan hamna i.

Oavsett resultat behöver vi ha i beaktning att sådana och andra faktorer kan spela in. Forskningen lyfter nämligen även upp relationell pedagogik och relationellt klassrumsledarskap som framgångsfaktorer i undervisningen. Forskarna menar att utbildningen blir meningsfull och varaktig för eleven när lärare och elever har en god relation. Varje grupp och individ har olika behov och behöver bemötas på olika sätt (Hirsch, 2021). Forskarna menar att lärare även behöver ha i beaktning att denne behöver variera metoder och nivå på utmaning i uppgifterna utifrån svårighetsgrad och beroende på elevernas individuella dagsform (Klefbeck, 2024). Detta är vi och lärarna i studien medvetna om och bör finnas med när vi analyserar resultatet av undervisningen.

Vid insamling av data har inga namn på elever använts, inga ansikten har fotograferats eller filmats. Detta är eleverna informerade om för att känna sig trygga och bekväma under observationstillfällena. Eleverna har fått information om studien och dess syfte samt känner och är trygga med personerna som har observerat under lektionerna.

Vidare har all personal som ingått i studien läst igenom artikeln och bidragit till resultat och analys.

# RESULTAT

**HÄR NEDAN REDOVISAR** vi resultaten av vår undervisning med kontrasterande didaktiska verktyg. Studien är uppdelad i tre aktioner där varje aktion innehåller tre delar: *iscensättande*, *resultat* och *diskussion*. Under ”Aktion 3” redovisas resultaten av hur undervisningen har bidragit till befästandet av kunskaper hos eleverna som deltagit under lektionerna.

Det var två undervisningsgrupper som skulle lära sig ett moment i varsin yrkeskurs på varsitt yrkesprogram i den anpassade gymnasieskolan; åtdragningsmoment i Hjulutrustningsteknik 1 och underhåll av utomhusyta i Skötsel av utemiljö 1. Lektionerna undervisades av en till två yrkeslärare.

Eleverna som läser kurserna var i ett tidigt skede i sin utbildning under perioden och går i årskurs ett och två i den anpassade gymnasieskolan. Därmed hade inte alla fått undervisning i kursernas moment och hade ännu inte fått möjlighet att lära sig de olika verktygen och redskapen, hur de ska användas och hur ett färdigt resultat ska se ut. Vid första lektionen undersökte lärarna vad eleverna kunde sedan tidigare och vad de behövde lära sig. Undervisningen bestod av delar där eleverna fick genomgång av valda verktyg, fick känna på dem, jämföra dem, se bilder och få repetition. Detta skedde både innan och under momentets gång. Därefter utförde eleverna momenten praktiskt. Lärarna lät eleverna prova att arbeta med ”fel” verktyg och ”fel” utförande och jämföra med ”rätt” verktyg och ”rätt” utförande i det valda arbetsmomentet för att möjliggöra att eleverna fick en egen förståelse gällande resultat och följder, vilket kunde öka möjligheten att kunskaperna befästes. Att låta eleverna jämföra ”rätt” och ”fel” visade läraren om eleverna hade uppfattat skillnaderna och utifrån det välja ”rätt” verktyg eller redskap, ”rätt” utförande och avgöra när momentet var klart med tillfredställande resultat, vilket var målet med undervisningen.

## AKTION 1 – KONTRASTER

### ISCENSÄTTANDE

I båda kurserna användes kontrasterande redskap och verktyg och utförande under cirka fyra veckor med en lektion i veckan á 90 minuter.

Lektionerna i åtdragningsmoment komponerades i form av att lärarna hade teoretisk genomgång i klassrummet där de först förklarade och visade bilder på verktyg, en verklig momentnyckel samt hylsa som används på personbilar och en för lastbilar. Därefter diskuterade lärarna med eleverna om vad som händer om de skulle välja fel verktyg till en personbil, till exempel den stora momentnyckeln avsedd för lastbilar. Används den momentnyckeln går bulten av på grund av att vridmomentet blir för kraftfullt. Lärarna visade även en kontrast för själva åtdragningsmomentet. När det kommer ett klickljud ska utföraren sluta vrida momentnyckeln. Fram tills klickljudet kommer ska bulten fortsätta vridas åt och slutar inte åtdragningen vid klickljudet har vederbörande dragit för långt och bulten går av. Gällande hylsa presenterades kontrasterna att hylsan sitter löst, för liten för att placeras på bulten och att den passar exakt. Därefter fick eleverna gå ut i verkstaden och prova de tre kontrasterna praktiskt.

Lektionerna i renhållning av utomhusyta under första aktionen utarbetades i form av att lärarna först lät eleverna använda räfsor när de skulle räfsa löv på en asfaltsyta. Därefter fick de prova att räfsa med krattor och sopborstar (piassavakvastar). Detta för att se skillnad på resultaten och därmed välja det redskapet som gav bäst resultat. Eleverna fick från början inte information

**Bild:** Praktisk övning av åtdragningsmoment.

om hur de bäst skulle samla ihop de hopräfsade löven utan läraren ville först se hur de gjorde. De gjorde flera småhögar av löv som sedan bars med händer eller skyfflar, vilket resulterade i att löv föll till marken. Då visade och förklarade läraren att de kunde dra sopvagnen till högarna, alternativt göra en hög för att sedan dra sopvagnen dit och lägga i löven i den. På så sätt skulle eleverna få se kontrasten av resultaten och därmed vilket utförande som var lämpligast/rätt.

## RESULTAT

Analysen av observationerna och lärarnas beskrivning efter första aktionen i åtdragningsmoment visar att alla elever kunde redovisa vad de utvalda verktygen ska användas till. När eleverna befann sig i klassrummet kunde de välja rätt verktyg när de fick välja mellan två olika storlekar på verktyg, momentnyckel för lastbil respektive personbil. Ute i verkstaden kunde lärarna emellertid notera en osäkerhet hos eleverna i form av att de ville få bekräftelse från lärarna i valet av verktyg. Det observerades även att eleverna förstod innebörden av vad ”åtdragningsmoment” är när begreppet användes i teorisalen men när begreppet användes ute i verkstaden fick de fråga läraren vad det betydde. Vid kommande teorilektion visade eleverna återigen att de förstod vad åtdragningsmoment är. Vidare upptäckte lärarna att det fanns svårigheter för eleverna att välja rätt hylsa för momentet. Eleverna skulle välja mellan tre olika stora hylsor då det alltid finns tre olika hylsor vid fyrpelarlyften som ska hissa upp bilen. De provade sig fram genom att testa hylsan på bulten i stället för att bedöma storleken med synen. Observationerna visade vidare att det fanns en osäkerhet hos eleverna kring hantering av verktyget. Detta visades främst när eleverna skulle arbeta praktiskt, med verktygen och momentet, då de ställde många frågor och behövde stöd av läraren.

Analysen av aktion 1 för renhållning av utomhusyta visar att tre elever som hade fått träna på momentet tidigare år visste vilket redskap som används till lövräfsning.

Efter att läraren hade undervisat om kontraster mellan redskapen valde alla elever utom en elev rätt redskap, räfsa, även om eleverna ansåg att det gick relativt bra att använda även krattan. När eleverna fick prova fel redskap valde tidigare nämnd elev att fortsätta med piassavakvasten i stället för räfsan. Efter att läraren hade visat skillnaden av att ha sopvagnen nära kontra långt ifrån lövhögarna fortsatte eleverna resten av perioden att ha vagnen nära löven när de skulle lägga i dem i sopvagnen. Det tyder på att kontrasten fungerade och att eleverna under denna period hade kunskapen om rätt utförande.

## REFLEKTION

Lärarna såg utmaningar för eleverna att generalisera sin kunskap i åtdragningsmomentet eftersom eleverna hade svårigheter att överföra kunskapen de lärt sig i klassrummet ut till verkstaden. Då behövde vi säkerställa att eleverna kunde använda sig av kunskapen när de praktiskt skulle utföra momentet. Inför kommande aktion tänkte vi anpassa bildstödet. I stället för mindre foton i en Power Point skulle eleverna få se bilder på verktygen och momentet i verklig skala som verktygen ser ut i verkstaden. Samma bilder som

skulle användas under teorigenomgången skulle finnas ute i verkstaden för ökad igenkänning. Eftersom observationen även visade att eleverna hade svårt att uppfatta skillnader på hylsornas storlek och utifrån det välja rätt hylsa planerade lärarna att eleverna skulle få syn på skillnaderna mellan hylsorna genom att prova dem direkt på hjulbulten. Eleverna behövde även få repetera både verktyg och moment fler gånger kommande aktion.

I momentet renhållning av utomhusyta där en elev valde att fortsätta borsta bort löven från asfalten, i stället för att använda räfsan, visade observationen att läraren inte hade visat en tydlig skillnad mellan rätt och fel redskap på grund av underlaget. Till kommande aktion behövdes en gräsmatta där det skulle bli extra tydligt att räfsan är bäst lämpad. Dock hade eleverna tack vare detta fått se att andra redskap kan användas när förutsättningarna förändras, i detta fall annan form av yta. Det blev en generalisering. Emellertid planerade vi att avvakta med en vidareutveckling av det innan eleverna hade lärt sig skillnaderna på redskapen, kontrasterna. En ytterligare del läraren kunde behöva utveckla var att ge eleverna en teoretisk genomgång av redskap och utförande innan eleverna fick arbeta praktiskt, för att sedan efter det praktiska arbetet muntligen repetera skillnaderna av redskap och utföranden. Eleverna skulle få chansen att reflektera över sina upplevelser av de olika skillnaderna. Läraren skulle få information om vad eleverna minns och därmed vad som kan behöva repeteras eller vad eleverna behöver träna mer på. Repetitionen och reflektionen skulle kunna bidra till en ökad förståelse hos eleverna.

## AKTION 2 – FÖRTYDLIGANDE AV KONTRASTER

### ISCENSÄTTANDE

Denna aktion innehöll fortsatt användning och förtydligande av kontrasterande redskap/verktyg och utförande under cirka två månader en lektion i veckan á 90 minuter.

Den teoretiska undervisningen i åtdragningsmoment förflyttades vissa tillfällen från klassrummet till verkstaden. Med hjälp av nya verklighetstrogna bilder fick eleverna genomgång av verktygen och hylsorna samt skillnaderna dem emellan. Eleverna fick prova de olika hylsorna på hjulbulten för att komma fram till val av rätt hylsa. Eleverna fick även utföra momentet fler gånger per lektion än tidigare och träna på verktyg och moment under en längre period än förra aktionen. De fick dessutom prova att utföra rätt och fel inställning i åtdragningsmomentet på olika skruvblock. Fel inställning resulterar i att skruven går av på grund av för kraftig styrka i åtdragningen. Vidare fick eleverna även prova att göra nästa steg, ett hjulskifte.

När eleverna arbetade praktiskt fick de reflektera över om de hade valt rätt verktyg eller inte och utförandet av åtdragningsmomentet. I slutet av lektionen fick de reflektera återigen.

I starten av andra aktionen med renhållning av utomhusyta fick eleverna inledningsvis se bilder på räfsa och löv tillsammans för att koppla redskap till valt moment. Under samma lektion fick eleverna räfsa löv vid en gräsmatta för att enklare upptäcka skillnaderna mellan redskapen och därmed tydligare erfara att räfsan är rätt redskap för ändamålet. Under framtida lektioner skulle eleverna välja ett redskap bland flera utifrån situation och underlag, för att undersöka om de ännu hade erhållit en generaliserad kunskap. Under den praktiska lektionen och efter avslutat arbete fick eleverna reflektera över sina val av verktyg och hur arbetet hade gått samt varför. Årstiden påverkade kommande lektioners innehåll vilket gjorde att det blev undervisning om snöskottning i stället. Val av redskap och skillnaderna dem emellan fick fortsatt stå i fokus; denna gång spade, skyffel och barkspade. Den sistnämnda skulle användas till att hacka sönder hård is. Den ena kontrasten bestod i att hacka med spade eller barkspade kontra skyffel. En skyffel böjer sig vid hackning av is, medan spadarna är funktionella för ändamålet. Den andra kontrasten handlade om vilket redskap som är bäst lämpad att skyffla bort snö med.

## RESULTAT

Observationen av elevernas kunskaper i åtdragningsmoment under ett praktiskt test i slutet av den andra aktionen visar att alla elever visste vad åtdragningsmomentet är, vilket är 120 Nm, och visste när de ska sluta dra momentnyckeln för att momentet ska vara rätt utfört. Den ökade repetitionen och det utökade samt anpassade bildstödet överförde emellertid inte kunskaperna fullt ut gällande hantering av verktyg och skruvteknik. Kunskaper kring val av hylsa hade ännu inte överförts.Vid observation av val av rätt hylsa, genom att prova sig fram, noterade lärarna att eleverna ibland höll hylsorna åt fel håll. Ibland resulterade det i att eleverna fick svårigheter att självständigt välja hylsa.

En svårighet att skapa en tydlig kontrast observerades när läraren visade hur hjulet skulle vridas. Analysen visar att det berodde på att det är flera småjusteringar som kan behöva göras åt vänster och/eller höger för att kunna fästa hjulet på hjulbultarna. Även om det gick att visa hur det ser ut när muttrarna är rätt placerade kontra felplacerade noterade lärarna fysiska och motoriska svårigheter hos eleverna. Det blev tungt att hålla upp hjulet samtidigt som det skulle vridas. När eleverna gjorde momentet under ett testtillfälle observerades nervositet hos eleverna, genom att eleverna gjorde fler fel än vad de tidigare hade gjort.

Observationen av första lektionen i renhållning av utomhusyta under aktion två visade att när eleverna hämtade redskap för räfsning av gräsmatta hämtade samtliga elever räfsor, det vill säga rätt redskap. Därefter visade läraren eleverna en ny yta där det fanns gräsmattor. Observationen visade att en elev började räfsa självständigt, vilket visar på att eleven redan nu hade kunskaper om rätt utförande. Övriga elever stod och väntade tills läraren gav dem instruktioner om vilken gräsmatta de skulle börja räfsa. Även detta tillfälle fick eleverna sedan prova på kontrasten mellan piassavakvast och räfsa, men denna gång vid en gräsmatta för att tydliggöra skillnaden mellan de två redskapen. Observationen synliggjorde att en elev fortfarande hade svårigheter med att avgöra skillnaden mellan de två redskapen. Emellertid hjälpte den förtydligande kontrasten övriga elever att räfsan är det bästa valet när en gräsmatta ska räfsas.

Under snöskottningen visade observationen inledningsvis att eleverna sedan tidigare hade kunskap om att skyfflar och spadar behövdes för ändamålet. Emellertid valde en elev att hacka med en kratta i stället. Eleven berättade att hen ansåg att den var bra att använda vid hackning av hårdpackad snö eller is samt är lättare viktmässigt. Elev: ”Krattan är inte lika tung!” Observationen av val av redskap gällande bortskyffling av snön visar att eleverna inte bara valde skyffel och spade utan bytte redskap när de behövde anpassa arbetet, exempelvis att en spade är lämpligare att använda än en skyffel när mer packad snö ska tas bort. Under observationen märkte vi lärare även att de elever som fick jämföra barkspaden med skyffeln, och även med spaden, sedan valde barkspaden vid borttagning av is.

Ytterligare en observation som gjordes var att några elever även började instruera varandra om de instruktioner de hade fått från lärarna. Lärarna noterade även att under denna aktion arbetade flertalet elever mer självständigt än vid tidigare aktion.

Observatören märkte att lärarna ännu inte hade instruerat eleverna en tydlig kontrast eller information kring var den bortskyfflade snön skulle samlas. Den informationen delgav lärarna eleverna under reflektionen i slutet av lektionen.

**Bild:** En elev får testa en barkspade då isen är för hård att få bort med en skyffel.

### REFLEKTION

Elevgruppen som arbetade med åtdragningsmoment lärde sig snabbt vad åtdragnings-momentet är, dvs 120 Nm, vilket kunde bero på att de hade fått se, höra och utföra momentet praktiskt flertalet gånger. De två kontrasterna som visades i undervisningen om åtdragningsmoment för ökad tydlighet hade valts ut av lärarna. Det finns emellertid fler ”felaktiga” åtdragningar att göra, till exempel att skruven kan dras åt för löst. Däremot förstärktes kunskapen om rätt åtdragning, 120 Nm, med hjälp av kontrasten av ”klickljud” eller inget ljud. En elev berättade att ”det är viktigt att dra rätt med momentnyckeln, annars kan bultarna gå av”.

Observationen av när eleverna valde hylsa visade att kunskapen ännu inte överförts fullt ut. Eftersom eleverna ibland vände hylsan åt fel håll behövde sidorna markeras, exempelvis med olika färger, för att underlätta valet. Eleverna behövde få fortsätta träna flera gånger för att öka chansen till igenkänning med tanke på den minnesproblematik som är kopplad till IF. Eleverna själva berättade om svårigheten att minnas och en elev uttryckte ”Jag förstår först, men glömmer bort”. Om det inte handlade om en svårighet för eleverna att minnas verktygen, de olika momenten och dess utförande som eleverna hade lärt sig teoretiskt kan det bero på att undervisningens innehåll är isolerade delar var för sig. Dessa delar blir sedan svåra för eleverna att sätta ihop till en helhet; där varje litet moment behöver göras rätt, i rätt ordning, fram till färdigt resultat. Det blir därmed en förhöjd abstraktionsnivå, vilket är en vanligt förekommande svårighet att hantera för personer med IF. Det blev en fortsatt utmaning trots att eleverna hade fått stegvisa instruktioner och handledning av lärarna genom hela arbetet. Inför kommande aktion skulle lärarna använda bildstöd även till utförande av åtdragnings-momenten, numrerat stegvis. Därefter skulle lärarna testa eleverna igen för att observera om undervisningen hade befäst kunskaper kring verktyg, utförande av moment och resultat.

I och med att flertalet elever i momentet renhållning av utomhusyta hade lärt sig att räfsan är bäst vid räfsning av gräsmatta men inte behöver vara det vid exempelvis räfsning av asfalt skulle kommande aktion fortsatt fokusera på dessa skillnader. För att alla elever skulle befästa kunskaper kring redskapen behövde kontrasterna förtydligas ytterligare, samt repeteras med tanke på elevernas minnesproblematik.

Till nästa aktion skulle lärarna upprepa kontraster kring lämplig placering av snöhögar. Analysen av observationen av andra aktionen visar att lärarna kunde gå vidare med att undervisa eleverna om resultatet och därmed fler steg i momentet. Därefter skulle lärarna testa eleverna hur långt undervisningen hade befäst kunskaper kring redskap, utförande och resultat.

## AKTION 3 – FÖRTYDLIGANDE AV KONTRASTER

### ISCENSÄTTANDE

Den tredje aktionen ägde rum i slutet av studiens period. Där ville vi lärare även observera huruvida eleverna befäst kunskaperna genom att visa att de kunde välja rätt verktyg/redskap och utföra arbetsmomentet rätt. Lektionerna i åtdragningsmoment sträckte sig över cirka två månader med avslutande test. I renhållning av utomhusyta fick avslutande lektion ske redan efter cirka en månad på grund av väderförhållanden, det vill säga brist på både snö och löv.

För att uppnå ett befästande av kunskaper kring hylsornas sidor hade lärarna färgmarkerat hylsornas sidor och momentnyckeln. Markeringen visade vilken sida av hylsan som skulle placeras på momentnyckeln respektive hjulbulten. Den sida på hylsan som skulle fästas på momentnyckeln hade samma färgmarkering som på momentnyckeln. På så sätt fick eleverna ett visuellt stöd för rätt placering av hylsan på momentnyckeln. Detta för att eleverna ska kunna fokusera på kontrasterna mellan hylsornas storlek när de ska välja rätt hylsa. Vidare fick eleverna träna vidare på skillnaderna mellan verktygen, hylsorna och åtdragningen. Därefter fick eleverna visa upp sina kunskaper genom ett praktiskt testtillfälle på åtdragningsmoment under ett hjulskifte.

I momentet snöskottning blev eleverna visade skillnader på hur arbetet blir om de samarbetar eller inte. Läraren undervisade kontrasten mellan en

färdigskottad kontra en ofullständigt skottad yta och en sandad kontra en osandad yta för att se och lära ut om hur ett färdigt resultat skulle se ut. Eleverna fick även veta att snöskottningen var ett uppdrag från skolans vaktmästare. Därefter fick eleverna träna på snöskottning och sandning under perioden för att i slutskedet praktiskt visa prov på sina kunskaper. Då det var sista lektionen med snöskottning blev det elevernas testtillfälle.

## RESULTAT

När lärarna hade färgmarkerat hylsorna till åtdragningsmomenten fick eleverna ett visuellt stöd kring vilken sida av hylsan som skulle placeras på momentnyckeln respektive hjulbulten. Analysen av observationen visar att eleverna nu kunde välja rätt hylsa genom att prova sig fram. När de hade kunskap om vilket som var upp och ner på hylsan via färgmarkeringen eliminerades ett problematiskt steg för att kunna välja rätt hylsa genom att prova de olika storlekarna. Lärarna observerade även att eleverna provade de olika hylsorna utan handledning av lärare. Vidare observerades att alla elever visste hur momentnyckeln skulle ställas in och att det var 120 Nm, samt när de skulle sluta vrida – det vill säga vid ”klickljudet”. När en annan modell av momentnyckeln visades kunde hälften av elevgruppen, tre av sex elever, ställa in momentnyckeln på rätt sätt.

I observationen av eleverna som skottade snö valde alla självständigt rätt redskap ur förrådet. Läraren noterade att eleverna själva fördelade redskapen mellan sig och sedan begav sig till av läraren tidigare visat område. Analysen av observationen visar att eleverna samarbetade väl, ibland utan att berätta för varandra vad som behövdes göras och ibland genom att be varandra att göra vissa uppgifter. Exempelvis när snöskottningen nästan var klar, och en av eleverna gick och hämtade sand, passade en annan elev på att skotta upp den snön som rasat ner från snöhögen under arbetets gång. Observatören kunde iaktta att eleverna diskuterade med varandra huruvida arbetet var slutfört eller inte. En av eleverna konstaterade att det fanns lite kvar att göra, vilket den eleven gjorde klart. Jämfört med tidigare aktion visar analysen nu en större noggrannhet i arbetet av eleverna, ett ökat samarbete och högre tempo. Vidare hade eleverna nu en varierad teknik när de lyfte skyfflarna med snö, ibland böjde de på knäna och ibland använde de endast ryggen.

**Bild:** Färgmarkerade hylsor och momentnycklar. Röd markering på hylsa ska placeras mot momentnyckelns röda markering.

## REFLEKTION

I observationen av åtdragningsmoment såg vi lärare att eleverna kunde prova de olika hylsorna och till slut välja rätt hylsa mer på egen hand utan lärarstöd. Det menar vi är tack vare färgmarkeringen. Nu behövde bara ett par elever fråga läraren om vilken sida hylsan skulle monteras på momentnyckeln och därmed blev det enklare för eleverna att avgöra vilken hylsa som är rätt. Tidigare var det alla utom en elev som behövde återkommande handledning kring val av hylsa. Anledningen till att alla elever ställde in momentnyckeln rätt men hade svårigheter att ställa in en momentnyckel av annan modell kunde vara att kunskapen ännu inte var generaliserad; att kunna ställa in olika modeller för samma ändamål. Det är något lärarna behöver låta eleverna träna vidare på i framtiden.

Elevgruppen i Skötsel av utemiljö hade tidigare visat att de kunde utföra arbetet efter att de hade fått lära sig kunskaperna med hjälp av kontraster. Det ökade samarbetet, tempot och resultatet hade dock

varit lägre tidigare än vad de visade vid detta tillfälle. Vi lärare kopplar det ökade samarbetet och tempot till att eleverna hade fått ett uppdrag. Det blev mer ett ”riktigt” arbete än bara en lektion. Emellertid hjälpte det oss lärare att enklare få syn på vad eleverna hade lärt sig över tid, oavsett om denna arbetsinsats berodde på ökad motivation eller inte. Eleverna hade fått en möjlighet att fördela redskap och arbetsuppgifter utan handledning av läraren, vilket även det kan ha bidragit till ökad motivation och resultat, menar vi lärare.

I framtiden behöver läraren arbeta med kontraster kring ergonomin för att eleverna ska befästa även de kunskaperna och därmed förebygga skador och värk.

## SAMMANFATTNING AV RESULTAT

**ANALYSEN VISAR ATT** eleverna i de båda kurserna befäste vissa kunskaper, även om det skedde i olika grad och i olika takt. Eleverna valde rätt verktyg och redskap och visste vad de ska användas till. När eleverna fick tillgång till tydliga kontraster underlättade det inlärningen. Mer komplexa och abstrakta kunskaper, där det inte finns ett rätt och ett fel i utförandet eller val av verktyg, visade sig vara svårare för lärarna att både visualisera och förklara med hjälp av kontrasterande didaktiska verktyg. Det fanns utmaningar för eleverna att sätta ihop de olika kunskapsdelarna till en helhet. Därmed ser vi lärare brister i detta undervisningsupplägg för åtdragningsmoment eftersom lärarna inte kunde använda sig av tydliga kontraster till samtliga delar eleverna skulle lära sig. Då blev det svårare för eleverna att arbeta utan handledning av lärarna. Gällande redskap och utförande i renhållning av utomhusyta lyckades lärarna visualisera tydliga kontraster tack vare konkreta redskap och få moment med låg grad av komplexitet och abstraktion. Eleverna befäste dessa kunskaper kring redskap och rätt utförande. Genomgående bidrog flertalet repetitioner till att kunskaper befästes hos eleverna i båda grupperna.

# DISKUSSION

**RESULTATEN AV ATT** undervisa med kontrasterande didaktiska verktyg visar att elevernas kunskaper ökade och befästes hos alla elever i både åtdragningsmoment och renhållning av utomhusyta, men inte i den utsträckning vi hade önskat och inte heller gällande alla moment.

## TYDLIGA KONTRASTER OCH SÄNKT ABSTRAKTIONSNIVÅ

**DET FANNS SVÅRIGHETER** för lärarna att använda sig av tydliga kontraster i alla moment inom åtdragningsmoment. Vissa delar av olika moment har inte endast två kontraster utan eleverna behöver ha kunskaper kring flera alternativ, exempelvis gällande verktyg.

Flertalet elever som kunde utföra åtdragningsmomentet nästintill självständigt vid ett tillfälle visade osäkerhet vid ett annat och behövde handledning. Det skiftade från lektion till lektion, vilket kan bero på elevernas dagsform som i sin tur kan påverka den kognitiva förmågan negativt. Vi lärare märkte skillnad vad gäller möjlighet till inlärning och motivation från dag till dag. Oavsett metod kan inlärningen därmed påverkas negativt på grund av elevernas dagsform (Klefbeck, 2024). Elever med IF har en långsammare inlärningsprocess, behov av mycket stöd i sin inlärning, kan ha lägre grad av självständighet, koncentrations-svårigheter samt svårt att förstå olika situationer enligt Carlsson Kendall (2024). Det är viktigt att eleverna får arbeta med uppgifter de bemästrar för att öka koncentrationsnivån (Carlsson Kendall, 2024). Lärare behöver därför redan i planeringsarbetet kring sin undervisning ta hänsyn till dessa faktorer.

Med tanke på det Nilsson och Jakobsson (2011) skriver om att konkretisera uppgifter och kontinuerligt följa upp hur eleverna har förstått och lärt sig uppgiften, anser vi att kontrasterande didaktiska verktyg är anledningen till att eleverna befäste vissa kunskaper. Vi påstår att med hjälp av tydliga kontraster, för att visa skillnader, kan elevernas medvetenhet öka kring kunskaper de ska lära sig. Eleverna får ett visuellt minne av kontrasten. Det sänker abstraktionsnivån och möjliggör att vi kan undersöka om eleverna har förstått. Att sänka abstraktionsnivån lyfter forskningen fram som en framgångsfaktor vid inlärning (Nilsson & Jakobsson, 2011). Det kan finnas fler anledningar till att eleverna har lärt sig, minns och kan använda kunskaperna, det vill säga befäst dem. Exempelvis fick eleverna repetera momenten flertalet gånger. Eleverna i Hjulutrustningsteknik fick dessutom flera teoretiska genomgångar i klassrummet och i verkstaden samt bilder på verktyg och moment i verkstaden. Repetition och visuellt stöd är komponenter som bidrar till att elevernas långtidsminne aktiveras (Cepeda et al., 2006; Mayer, R.E., 2005; Roediger, H.L. & Karpicke, J.D., 2006; Ullman, M.T. & Pierpont, E.I., 2005).

Kontrasten i åtdragningsmomentet där eleverna skulle skilja på klickljud och inget ljud, för att veta att de hade dragit rätt moment, kan ha lärts in tack vare att de samtidigt arbetade med händerna. Ett muskelminne skapades i kombination med återkommande repetition av samma moment i moduler. Vi tolkar att en svårighet med att hjälpa eleverna att befästa dessa kunskaper, inom Hjulutrustningsteknik, kan bero på att det är många och komplexa moment i kursen.

## KOMPLEXA MOMENT OCH EXAMINATIONSVANA

**OAVSETT VILKEN UNDERVISNINGSMETOD** lärarna använder tror vi att flertalet moment i kursen Hjulutrustningsteknik är för komplexa för en individ med IF att utföra självständigt. Det är alltför många steg och olika verktyg som ska hanteras rätt och i rätt ordning. Det blir en stor utmaning för eleverna om de har minnessvårigheter, vilket är mycket vanligt för en person med intellektuell funktionsnedsättning. Det är även signifikant att elever med IF behöver få stegvisa och enkla instruktioner vid uppgifter. Att förenkla vanligt förekommande arbetsuppgifter blir problematiskt eftersom varje liten del i momentet slutligen ska bli en helhet, till exempel ett genomfört hjulskifte på en bil. Vi upplever att kurserna är snarlika gymnasiets treåriga fordonsprogram, ett program som är utformat för de elever som inte har rätt till anpassad gymnasieskola. Vi märker nämligen att när det finns tydliga kontraster att visa, gällande både verktyg och utförande av moment, ökar befästandet av kunskaper. Det centrala innehållet i kurserna bör som alternativ fokusera på delar som är mer konkreta och har sänkt abstraktionsnivå för att det ska bli bättre anpassat för elevernas kunskapsnivå och kognitiva förmågor. Vi kan inte bortse från eller överbrygga den kognitiva utmaningen och minnesproblematiken en intellektuell funktionsnedsättning kan innebära. Dessa utmaningar ser vi kan försvåra även en generalisering av kunskapen eleverna har lärt sig. Det var flertalet elever som kunde berätta korrekta uppgifter kring momentet men som senare hade svårt att plocka fram den kunskapen när de skulle utföra momentet praktiskt. Vi ser också att det kan vara svårigheter för vissa elever att minnas vad och hur de ska utföra en arbetsuppgift, även om de tidigare visat att de har förstått och utfört uppgiften på ett tillfredsställande sätt. Elever med intellektuell funktionsnedsättning har ofta nedsatt minneskapacitet, vilket inte kan tränas bort utan de behöver få kompensatoriska hjälpmedel för att stötta minnet samt repetera flertalet gånger.

Det skulle vara intressant att undersöka om elevernas kunskapsutveckling skulle öka om de fick repetera flertalet gånger i olika miljöer och över en längre tid än vad studien varade. Detta med tanke på att upprepningar förstärker minnet (Cepeda et al., 2006; Roediger, H.L. & Karpicke, J.D., 2006; Ullman, M.T. & Pierpont, E.I., 2005). Emellertid skulle den ökade tidsåtgången riskera att eleverna skulle få färre lektioner till att lära sig andra delar i kursen, alternativt att läraren inte hinner behandla hela centrala innehållet.

Något som också kan påverka utfallet av elevernas kunskapsbefästning är att våra elever inte är vana vid testtillfällen. Det märktes att flertalet elever i Hjulutrustningsteknik var nervösa, vilket kan påverka deras arbetsinsats. För att vi ska kunna utläsa mer adekvata resultat bör vi därför låta dessa test förekomma mer frekvent. Det kan bidra till att eleverna blir mer vana och trygga i att få visa upp sina kunskaper och arbeta bort nervositetens negativa påverkan.

## STÖRRE FRAMGÅNG VID ENKLARE UPPGIFTER

**VAD GÄLLER RESULTATET** för eleverna som läser Skötsel av utemiljö, kunde vi till synes se att deras kunskaper ökade och befästes med hjälp av kontrasterande didaktiska verktyg. Emellertid bör vi ha i beaktning att det är färre redskap, enklare moment samt ingen stor säkerhetsrisk om något blir fel, i jämförelse med åtdragningsmoment i kursen Hjulutrustningsteknik. Eleverna skulle möjligen ha befäst samma kunskaper om de endast fått repetera momentet. Däremot är det tveksamt om de med hjälp av repetition skulle kunna förklara varför de ska använda rätt redskap eller om de förstår att de kan behöva byta redskap om de ska göra rent ett annat underlag.

Eleverna ökade sitt lärande under perioden och de som hade fått träna sedan tidigare kunde nu visa på ett mer kvalitativt utförande av arbetsuppgiften. Emellertid kan vi inte i dagsläget dra slutsatsen att eleverna har kvar sina kunskaper om de inte får fortsätta arbeta kontinuerligt med momentet framledes.

Även hos eleverna som undervisas i Skötsel av utemiljö kan vi ana att dagsformen kan påverka inlärningen negativt. Två elever frös under arbetet och

det kan ha påverkat deras förmåga att ta till sig instruktioner vid momentet att skyffla snö och även att de inte kunde nå upp till en tillfredställande arbetsinsats. ”Tillfredsställande” är en förmåga som ingår i betygskriteriet C i kursen (Skolverket.se, 2012). Det kan vara utmanande att arbeta och följa instruktioner under sådana väderförhållanden.

För att arbetsuppgiften ska utföras ändamålsenligt och med gott resultat krävs ett gott samarbete. Eleverna visade en utveckling av sin samarbetsförmåga kopplad till momentet renhållning av utomhusyta. Vi kan inte avgöra om det är tack vare att yrkesläraren visade på kontrasten av arbetets resultat mellan samarbete och brist på samarbete, även om samarbetet ökade efter det. När människor ska vilja samarbeta och verkligen kunna samarbeta är det påverkat av flera faktorer, menar vi. Att våra elever ökade sitt samarbete och med en positiv inverkan på arbetet kan även bero på att eleverna nu känner varandra bättre och har fått en ökad lust till samarbete. Eleverna som samarbetade i störst utsträckning var nämligen de äldre eleverna som har gått i skolan tillsammans i mer än ett år. En avgörande faktor kan dessutom vara att arbetet de skulle utföra var ”ett uppdrag” från skolans vaktmästare och inte ett testtillfälle på en lektion. Eleverna hade visserligen inte kunnat visa på fler kunskaper än de kunskaper de hade när de utförde uppdraget.

Eftersom vi lärare upplever att det blev ett större kunskapsbefästande i momentet med lägre abstraktionsnivå är vår tolkning att kontrasterande didaktiska verktyg kan vara framgångsrikt att använda i undervisningen för elever med IF när de ska lära sig mera konkreta och färre arbetsuppgifter. Att sänka abstraktionsnivån på uppgifter och undervisningsmaterial med laborativa moment samt konkretisera uppgifterna skriver Nilsson och Jakobsson (2011) är fördelaktigt för att elever ska nå kognitiva mål. Det är en stor utmaning för lärare när kurser innehåller moment med hög abstraktionsnivå som inte är möjliga att förenkla utan att förlora delar av det centrala innehållet.

## AVSLUTANDE DISKUSSION

**PRECIS SOM DET** nämndes i början kan inlärning påverkas av vilken relation elever och lärare har samt elevers dagsform. Lärarnas relation till eleverna i båda grupperna anser vi är bra utifrån både lärarnas och observatörernas erfarenhet. Därmed menar vi att de fall elever inte befäste kunskaper inte berodde på en bristfällig relation mellan lärare och elev. Snarare kan den goda relationen ha bidragit till att kunskaper befästes, och inte avhängigt vilken metod som användes. Därmed blir det svårt att avgöra i vilken grad endast lärarnas undervisning befäste elevernas kunskaper. Forskningen menar att läraren behöver variera metoder och nivå på utmaning, bland annat beroende på elevernas individuella dagsform. Därför menar vi att använda kontrasterande didaktiska verktyg bör ses som en ytterligare undervisningsmetod att använda, och inte den enda metoden att lära ut. Utifrån erfarenhet är det inte relevant att tro att en metod kommer att passa olika individers olika behov av lärstil. Vi lärare behöver fortsätta vara nyfikna på eleverna och utröna vilken eller vilka metoder som kan passa varje elevs möjlighet till inlärning. Detta för att nå fram till det viktigaste målet för eleverna; erhålla yrkeskunskaper för att bli anställningsbara och därmed bli självständiga och känna sig delaktiga i samhället.

# SLUTSATSER

**SYFTET MED DENNA** utvecklingsartikel är att beskriva på vilka sätt kontrasterande didaktiska verktyg i två yrkeskurser i den anpassade gymnasieskolan kan bidra till att eleverna befäster yrkeskunskaper. De didaktiska verktyg som användes visade sig vara effektiva för att befästa konkreta och enklare kunskaper. Eleverna visade på olika nivåer av befästande beroende på uppgiftens komplexitet. Kontrasterande didaktiska verktyg visade sig vara ett värdefullt komplement till andra metoder, såsom tydliggörande pedagogik och mängdträning, för att förbättra elevernas kunskapsutveckling. Detta stärker tanken att undervisning för elever med intellektuell funktionsnedsättning behöver vara mångsidig och flexibel. Genom kollegialt lärande, i exempelvis en forskningscirkel, där personal tillsammans kan upptäcka och prova nya och kända metoder, observera utfallet och vidare modifiera undervisningen säkerställs att utvecklingen av undervisningen blir mer systematisk och kvalitativ.

Det blev tydligt att vissa moment i kursen Hjulutrustningsteknik är för komplexa för att förstå och genomföras av elever med IF utan ytterligare stöd. Därför är det nödvändigt att anpassa innehållet för att göra det mer tillgängligt för denna grupp elever. Det är också viktigt att Skolverket genomför en granskning och utvärdering av yrkeskurserna inom Programmet för Fordonsvård och godshantering för att säkerställa att innehållet är lämpligt anpassat för elever med olika kognitiva förmågor. Sammanfattningsvis kan kontrasterande didaktiska verktyg, tillsammans med en metodvariation och ett relationellt klassrumsledarskap, bidra till en mer tillgänglig och effektiv undervisning för elever med intellektuell funktionsnedsättning.

# REFERENSLISTA


- Carlsson Kendall, G. (2022). Kognitiva och perceptuella funktioner, ***Skolverket***. larportalen.skolverket.se. (2024-08-20)
- Cepeda, N.J., Vul, E., Rohrer, D., Wixted, J.T. & Pashler, H. (2006). Spaced retrieval and interstudy interval effects in long-term retention. ***Journal of Experimental Psychology: General***, 135(4), s. 409–432. Washington D.C.: American Psychological Association.
- Godden, D.R. & Baddeley, A.D. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater. ***Journal of Experimental Psychology: General***, 104(4), s. 485–494. Washington D.C.: American Psychological Association.
- Hirsch, Å. (2021). Relationellt klassrumsledarskap – för kunskapsutveckling, inkludering och välbefinnande, ***Skolverket***. Skolverket.se (2024-08-20)
- Holmqvist, M (2021). Lärande i ett variationsteoretiskt perspektiv ***Teorier för undervisning och lärande***, Malmö: Gleerups.
- Jakobsson, I-L & Nilsson, I. (2011). ***Specialpedagogik och funktionshinder***. Stockholm: Natur & Kultur.
- Klefbeck, K. (2024). Kunskap och bemötande: Nyckel till en framgångsrik undervisning för elever med IF och NPF ***Skolverket***. Skolverket.se (2024-09-12)
- Löfström, E. & Areskoug, L. (2020). ***Aktionsforskning i praktiken***. Reviderad upplaga. Uppsala: DePTER, Uppsala universitet.
- Marton, F. (2014). ***Necessary conditions of learning***. New York: Routledge.
- Marton, F. & Booth, S. A. (1997). ***Learning and awareness***. Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Mayer, R.E. (2005). The cognitive theory of multimedia learning. In: R.E. Mayer, ed. ***The Cambridge Handbook of Multimedia Learning***. Cambridge: Cambridge University Press, s. 31–48.
- Moljord, G. (2018). Curriculum research for students with intellectual disabilities: a content-analytic review. ***European Journal of Special Needs Education***, 33(5), 646–659.
- Myndigheten för delaktighet. (2024). ***Uppföljning av funktionshinderspolitiken 2023*** (2024:10). www.mfd.se/contentassets/9e15435a92e64c39adef7831d24cc665/2024-10-uppfoljning-av-funktionshinderspolitiken-2023.pdf

- Olofsson, J., & Wadensjö, E. (2020). Vuxenutbildning för arbetsmarknaden. Underlagsrapport till utredningen om en moderniserad arbetsrätt. ***Statens offentliga utredningar***. www.regeringen.se/contentassets/0f11fafa5dae408c9be5e080d529a9fa/underlagsrapport-till-utredningen-om-en-moderniserad-arbetsratt.pdf

- Olsson, I. (2022). Hur skolor kan utveckla elevers funktionella kunskaper – en nordisk forskningsöversikt om undervisning av elever med intellektuell funktionsnedsättning, ***Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk***, 2022, vol. 8, s. 156–170.

- Persson, S. (2021). ***Forskningscirklar – en vägledning***, Malmö: Malmö stad, Resurscentrum för mångfaldens skola.

- Roediger, H.L. & Karpicke, J.D. (2006). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. ***Psychological Science, 17***(3), s. 249–255. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- SCB, Statistikmyndigheten (2024). ***Ökad långtidsarbetslöshet*** (2024-08-23). https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/arbetsmarknad/utbud-pa-arbetskraft/arbetskraftsundersokningarna-aku/pong/statistiknyhet/arbetskraftsundersokningarna-aku-juli-2024/

- Skolverket (2012). ***GySär13: Programmet för Fordonsvård- och godshantering, Programmet för Fastighet, anläggning och byggnation***. Stockholm: Skolverket. www.skolverket.se/undervisning/anpassade-gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-anpassade-gymnasieskolan

- Skolverket (2012). ***GySär13: Skötsel av utemiljöer 1, 100p***. Stockholm: Skolverket. https://www.skolverket.se/undervisning/anpassade-gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-anpassade-gymnasieskolan/programmen-i-anpassade-gymnasieskolan/amne?url=907561864%2Fsyllabuscw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DSKE%26courseCode%3DSKESKO51%26date%3D2025-03-28%26tos%3Dgyan&sv.url=12.47cb21ab1604b0a3843a7#anchor_SKESKO51

- Skolverket (2012). ***GySär13: Hjulutrustningsteknik 1, 200p***. Stockholm: Skolverket. https://www.skolverket.se/undervisning/anpassade-gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-anpassade-gymnasieskolan/programmen-i-anpassade-gymnasieskolan/amne?url=907561864%2Fsyllabuscw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DHJL%26courseCode%3DHJLHJU51%26version%3D3%26tos%3Dgyan&sv.url=12.47cb21ab1604b0a3843a7#anchor_HJLHJU51

- Skolverket (2013). ***Bedömning för lärande – ett stödmaterial om kunskapsbedömning i gymnasiesärskolan***. Stockholm: Skolverket.

- Skolverket (2024). ***Utveckling av funktionella kunskaper för elever med intellektuell funktionsnedsättning*** (2024-08-30). Stockholm: Skolverket. www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/artiklar-om-forskning/utveckling-av-funktionella-kunskaper-for-elever-med-intellektuell-funktionsnedsattning

- Specialpedagogiska skolmyndigheten (2024). ***Intellektuell funktionsnedsättning*** (2024-10-18). https://www.spsm.se/for-laromedelsproducenter/producera-tillgangliga-laromedel/for-olika-elevgrupper/intellektuell-funktionsnedsattning/

- Ullman, M.T. & Pierpont, E.I. (2005). Specific language impairment and the brain: The not-so-special nature of the special population. ***Trends in Cognitive Sciences***, 9(11), s. 530–537. London: Elsevier.

SKOLPORTEN