



Slutrapport: Förstudie – Ökad tillgänglighet i läromedlet Kattalo med fokus på elever med NPF



Författare: Emma Leifler & Johanna Lindgren Chin
En förstudie finansierad av SPSM

Innehållsförteckning

Slutrapport: Förstudie – ökad tillgänglighet i läromedlet Kattalo med fokus på elever med NPF.....	2
Sammanfattning	3
Bakgrund	4
Elevers kognitiva förmågor	4
Metakognition.....	5
Elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (NPF).....	5
Specialdidaktik	6
Inledning.....	6
Initiering, genomförande och analys	6
Syfte och mål	7
Initieringsfas	8
Genomförandefas	8
Analysfas	8
Metodologi.....	9
Metod	10
Observationsprotokoll	12
Enkäter och intervjuer	13
Etik	14
Projektorganisation och målgrupp	14
Resultat	15
Observationer	15
Elevenkät.....	15
Intervjuer	18
Intervjuer med pedagogisk personal	18
Självständighet, navigering och delaktighet	18
Återkoppling, hinder och vägen framåt under arbetet	19
Skrivande, lärande och motivation.....	19
Begrifflighet, visuellt stöd och differentiering	20
Sammanfattning av intervjuerna	21
Sammanlagt resultat (mixed methods)	21
Positiva indikatorer - analys av främjande faktorer för lärande och engagemang	21
Ökad skrivglädje och didaktiska möjligheter	21
Digital tillgänglighet som kompensatoriskt stöd	22
Metakognition och motivation genom spelbaserad approach	22
Positiva indikatorer	23
Negativa indikatorer - analys av identifierade hinder för självständighet och motivation	23
Återkopplingens psykologiska påverkan: "Det röda" som hinder	24
Tekniska och motoriska trösklar	24
Auditiv återkoppling och talsyntesens kvalitet	24
Distractioner och kognitiv belastning	24
Stjärnsystemet	25
Negativa indikatorer.....	25

Sammanfattande resultat – positiva och negativa indikatorer	26
Diskussion	26
Diskussion utifrån observation och intervju/enkät	26
Navigering, självstyre och autonomi	26
Distractioner, instruktioner, uthållighet och återkoppling	28
Begriplighet, talsyntes och visuellt stöd	28
Motivation, metakognition och intresse	29
Teknisk och lärandemässig självständighet	30
Sammanfattande diskussion	30
Pilotstudiens begränsningar	31
Implikationer - omsätta till praktiken.....	32
Referenser	33
Bilagor	34
Bilaga 1	35
Bilaga 2	36
Intervjufrågor – Fokus Neurodiversitet.....	36
1. Vad tycker du om Kattalo?	36
Bilaga 3	38
Bilaga 4	39
Bilaga 5	40
Bilaga 6	41
Bilaga 7	42
Rådata	42
Observationernas tre huvudområden	42
Huvudsakliga synteser	43
Sammanställning av de centrala teman som identifieras	46

Slutrapport: Förstudie – ökad tillgänglighet i läromedlet Kattalo med fokus på elever med NPF

Sammanfattning

Projektet ”Förstudie – Ökad tillgänglighet i läromedlet Kattalo med fokus på elever med NPF” har syftat till att undersöka hur det digitala läromedlet Kattalo kan utvecklas för att bli mer tillgängligt och specialdidaktiskt anpassat för elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (NPF). Genom att kombinera teknisk expertis med specialpedagogisk forskning har studien identifierat anpassningar som stärker språk-, läs- och skrivutvecklingen hos en målgrupp som ofta möter utmaningar med koncentration, arbetsminne och motorik. Studien genomfördes genom en iterativ process uppdelad i fem arbetspaket, där datainsamlingen omfattade systematiska observationer i årskurserna 1–3, intervjuer med lärare och specialpedagoger samt enkäter med elever.

Resultaten visar på positiva indikatorer, där Kattalo framför allt bidrar till en markant ökad skrivlust och engagemang hos eleverna. Lärare uttrycker att elever (inklusive de med NPF) knäcker läskoden och producerar texter tidigare än med traditionella verktyg, och appens avskalade layout fungerar som ett viktigt stöd för elever med koncentrationssvårigheter. Samtidigt har förstudien synliggjort ett antal negativa indikatorer och tekniska hinder som begränsar elevernas självständighet. Centrala utmaningar inkluderar frustration vid felstavning (den s.k. ”röda markeringen”), tekniska trösklar vid inloggning samt kvalitetsbrister i talsyntesen som kan störa elever med språklig sårbarhet. Det finns även ett identifierat behov av bättre ”Feed Forward”, framåtsyftande konkreta kommentarer där appen proaktivt ger förslag på hur eleven kan komma vidare i stället för att enbart konstatera det som eleven har gjort fel.

Slutsatsen av projektet är att Kattalo är ett högt uppskattat verktyg av både elever och lärare, men att det finns områden som kan utvecklas mot att bli mer kompensatoriska, för alla elever men även för specifikt den målgrupp av elever som står i fokus i pilotstudien, elever med NPF. Den framtagna slutrapporten efter projektet föreslår prioriterade utvecklingsområden såsom inbyggda ”Time Timers” för tidsuppfattning, integrerade steg-för-steg-instruktioner (chunking-principer) för att minska kognitiv belastning, samt genrebaserade mallar med

visuellt stöd (för klassrummets variation och som didaktiskt stöd till pedagoger). Genom att implementera dessa anpassningar och justeringar och utvecklingsområden kan Kattalo skapa ytterligare förutsättningar för didaktisk inkludering och öka lärandet för fler vad det gäller språkutveckling. Särskilt innovativt, och ett mått på delaktighet, är att användare, här yngre elever, får en möjlighet att uttrycka sig både vad det gäller sitt lärande och hur appen upplevs fungera.

Bakgrund

I skolmiljön är det av yttersta vikt att undervisningen anpassas efter varje elevs unika förutsättningar. Läroplanen (Lgr 22) understryker att undervisningen ska bygga på skolans värdegrund och demokratiska uppdrag. Enligt Skollagen (SFS 2010:800) ska elever som till följd av en funktionsnedsättning har svårt att uppfylla kunskapskrav ges stöd som syftar till att motverka funktionsnedsättningens konsekvenser och påverkan. Vidare poängteras barnets rätt att göra sin röst hörd och ha medbestämmande i frågor som rör deras värld. Detta konstateras även i barnkonventionen, FN:s agenda 2030 och i forskning för elever i behov av stöd, ibland benämns detta som rätten till delaktighet. Studier visar dock att det finns en betydande utvecklingspotential när det gäller att ge elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (NPF) möjlighet att uttrycka sina erfarenheter av skolgången (Taneja-Johansson, 2023). För elevers delaktighet och autonomi är det viktigt att hitta välfungerande kartläggnings- och undersökningsmetoder som kan inkludera eleverna själva (Petersson-Bloom, 2022).

Kattalo är ett digitalt läromedel baserat på forskningsbaserade metoder, såsom phonics, och med en helhetssyn på språklig förståelse. Genom en interaktiv elevapp och en lärarportal har verktyget bidragit till att individualisera undervisningen. Med hjälp av läromedlet kan eleverna få till en ökad mängdträning genom varierande läs- och skrivaktiviteter. Trots detta finns ett vidare behov av digitala verktyg som är specifikt anpassade för elever med diagnoser som exempelvis ADHD, autism, dyslexi och språkstörning. Elever med diagnoser möter vanligen utmaningar med bland annat koncentration, arbetsminne och språklig bearbetning.

Elevers kognitiva förmågor

Elevers kognition avser de mentala processer som används för att ta in, bearbeta, lagra och använda information, såsom uppmärksamhet, minne, språk och tänkande (Bölte, 2024). Dessa

processer påverkar hur elever uppfattar undervisning, löser problem, förstår instruktioner och interagerar med andra i skolmiljön. Kognition är därför central i alla lärandesituationer, eftersom variationer i kognitiva förmågor kan påverka hur elever deltar i undervisning, tillgodogör sig innehåll och utvecklar kunskaper över tid (Mayer, 2020). Elever kan ha en annorlunda kognition och perception och ha nedsatta exekutiva förmågor, vilket kan leda till så kallade skolsvårigheter eller hinder för lärande, om inte undervisning och läromedel anpassas efter elevers olika sätt att fungera (Leifler & Petersson-Bloom, 2024). Perception blir särskilt viktig när elever arbetar med skoluppgifter eftersom den styr hur de uppfattar och tolkar information i uppgiften, såsom instruktioner, texter, symboler och visuella representationer. Om en elev har svårigheter med att urskilja relevant information, tolka språkliga nyanser eller hantera flera sinnesintryck samtidigt kan det påverka hur uppgiften förstås och genomförs. Perception påverkar också hur elever organiserar sitt arbete, exempelvis att följa stegvisa instruktioner eller tolka uppgiftskrav korrekt. Därför kan tydlig struktur, visuellt stöd och anpassad presentation av innehåll vara avgörande för att elever ska kunna ta till sig uppgifter och visa sina kunskaper (Lindgren Chin & Leifler, 2025).

Metakognition

Metakognitiva förmågor handlar om individens förmåga att bli medveten om och styra sitt eget tänkande, exempelvis genom att planera, övervaka och utvärdera sitt lärande (EEF, 2021). Metakognitiv medvetenhet innebär att eleven förstår hur den egna inläringen fungerar och kan anpassa strategier utifrån uppgiftens krav. I undervisningen är dessa förmågor centrala eftersom de påverkar hur elever reflekterar över sitt lärande, hanterar utmaningar och utvecklar mer självständiga och effektiva sätt att ta till sig kunskap i olika situationer (Partanen, 2019). Elever som inte får stöd med eller kompenseras för sämre metakognitiv medvetenhet och navigeringsförmåga riskerar att hamna efter alltmer i undervisning och får på så sätt sämre förutsättningar till att lära och rätten till en utbildning.

Elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (NPF)

Neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (NPF) är ett samlingsbegrepp för medfödda eller tidigt utvecklade variationer i hjärnans funktion som påverkar exempelvis uppmärksamhet, impulskontroll, socialt samspel och lärande (Bölte, 2024). Till dessa funktionsnedsättningar räknas bland annat ADHD, språkstörning, intellektuell funktionsnedsättning (IF), dyslexi och autism. NPF påverkar hur elever tolkar information, reglerar sitt beteende och deltar i

undervisning, vilket gör att skolans struktur, bemötande och pedagogiska anpassningar får stor betydelse för deras möjligheter att lyckas i lärandet. Ett relationellt perspektiv betonar att svårigheter uppstår i mötet mellan individ och miljö, vilket innebär att undervisningen behöver utformas så att den blir förutsägbar, tydlig och tillgänglig för elever med olika behov (Leifler, 2023).

Specialdidaktik

Ett kunskapsfält som integrerar specialpedagogik, kognitionsvetenskap och didaktik är specialdidaktik (Holmqvist, 2024). Specialdidaktik som begrepp avser hur undervisning planeras, genomförs och anpassas för att möta elevers olika behov, särskilt i relation till elever i behov av särskilt stöd. Det handlar om att kombinera ämnesdidaktiska kunskaper med specialpedagogiska perspektiv för att skapa tillgängliga lärmiljöer, där innehåll, arbetssätt och stödstrukturer utformas så att alla elever ges möjlighet att delta och utvecklas. Specialdidaktik betonar därmed undervisningens utformning snarare än elevens brister och riktar fokus mot hur läraren kan anpassa och variera undervisningen för att främja lärande hos en heterogen elevgrupp (Lindgren Chin & Leifler, 2025).

Inledning

Projektet *"Förstudie – Ökad tillgänglighet i läromedlet Kattalo med fokus på elever med NPF"* har genomförts för att undersöka hur läromedlet fungerar för målgruppen och vilka anpassningar som kan stärka språk-, läs- och skrivutveckling. Genom att kombinera teknisk expertis via Kattalos produktutvecklare med specialpedagogisk och specialdidaktisk kompetens (via Emma Leifler och Johanna Lindgren Chin) har målet varit att ta fram en behovsanalys och beskriva områden för framtida produktutveckling. Detta arbete har initierats med en pilotstudie.

Initiering, genomförande och analys

Projektet har följt en iterativ process uppdelad i fem delar (AP1 – AP5):

1. **Initieringsfas** (AP1): Utarbetande av datainsamlingsverktyg, såsom observationsprotokoll och intervjuguider, med ett integrerat etiskt förhållningssätt.

2. **Genomförandefas** (AP2 & AP3): Datainsamling genom besök på två skolor, etablering av referensgrupper och utveckling av konceptuella prototyper med fokus på visuellt stöd och auditiv återkoppling.
3. **Analysfas** (AP4 & AP5): Tematisk och kvantitativ analys av insamlad data, vilken ligger till grund för denna slutrapport och en framtida utvecklingsartikel.

Syfte och mål

Huvudsyftet med projektet är att utforska hur Kattalo kan göras mer specialdidaktiskt genom anpassningar som stärker språk-, läs- och skrivutvecklingen hos elever med NPF. Genom ett specialdidaktiskt perspektiv undersöks hur verktyget kan bli mer kompensatoriskt och flexibelt och därmed stötta elevernas lärande och självständighet. Ytterligare ett syfte är att undersöka elevernas motivation, intresse och metakognition kopplat till aktiviteter i appen, som då kan ses som underliggande syfte eller bakgrundsfaktorer för att förstå hur produkten kan utvecklas.

Projektets mål har varit att:

- Genomföra behovsanalyser: Systematiskt identifiera specifika anpassningsbehov genom observationer och intervjuer.
- Utveckla konceptuella prototyper: Testa lösningar för utökade visuella stödfunktioner och förbättrad auditiv återkoppling.
- Integrera expertis: Nyttja specialistkompetens från Emma Leifler och Johanna Lindgren Chin som rådgivare och som ansvariga att genomföra förstudiens empiriska delar och inhämta rådata, analysera data och sammanställa empiri till en rapport och en utvecklingsartikel.
- Framställa slutrapport och plan för att utveckla produkten: Skapa ett underlag för vidare produktutveckling i enlighet med läroplanen och skolans kompensatoriska uppdrag.

Initieringsfas

Initieringsfasen inleddes under hösten 2025. Leifler och Lindgren Chin genomförde en litteraturoversikt med fokus på tidigare forskning om undervisning, elever med NPF och stödinsatser, samt analyserade olika befintliga instrument för att kunna utforma ett ändamålsenligt observationsprotokoll och relevanta intervjufrågor och enkätfrågor riktade till både skolpersonal och elever. Parallellt planerades pilotstudiens genomförande, inklusive urval av deltagande skolor, etiska överväganden och praktiska förberedelser inför datainsamlingen. Pilotstudien omfattar skolbesök där klassrumsobservationer genomfördes för att fånga undervisningens utformning och elevers deltagande, samt efterföljande semistrukturerade intervjuer med lärare, elevhälsopersonal och slutligen enkäter med elever för att fånga olika perspektiv på hur läromedlet Kattalo fungerar. I denna inledande fas prövades studiens datainsamlingsmetoder och en diskussion fördes kring fördjupad förståelse för de sammanhang som studien avser att undersöka.

Genomförandefas

Genomförandefasen inleddes med att kontakt togs med deltagande skolor, där rektor först informerades om studiens syfte och upplägg. Rektor förmedlade därefter informationen vidare till berörd personal, som i sin tur informerade vårdnadshavare genom utskick inför forskarnas planerade skolbesök. Datainsamlingen genomfördes under hösten 2025 och under våren 2026 och inleddes med klassrumsobservationer i fem klasser – tre i årskurs 1, en i årskurs 2 och en i årskurs 3 – där elevernas arbete med det aktuella materialet följdes med stöd av ett strukturerat observationsprotokoll. Efter observationerna genomfördes intervjuer med pedagogisk personal för att fånga deras erfarenheter och perspektiv. Slutligen besvarade eleverna en enkät, vilket möjliggjorde att även deras upplevelser och synpunkter inkluderades i studiens empiri. Två deltagande skolor och fem klassrum bedömdes vara tillräckligt för mättnad då syftet och pilotstudien inte är av generaliserande art.

Analysfas

Analysfasen inleddes efter att all empiri hade samlats in, med en genomgång av materialet i sin helhet för att skapa en övergripande förståelse av studiens resultat. Därefter analyserades datamaterialet stegvis utifrån respektive datakälla. Först bearbetades observationsmaterialet med fokus på återkommande mönster i undervisningens genomförande och elevers deltagande. Intervjuerna analyserades därefter med inspiration av tematisk analys, men med en tydligare innehållsmässig inriktning där centrala teman och meningsbärande enheter identifierades och tolkades. Avslutningsvis sammanställdes elevenkäterna deskriptivt för att ge en översiktlig bild av elevernas svar och upplevelser, utan vidare statistisk inferens. I rapporten redovisas endast delfrågor från enkätundersökningen. Tillsammans möjliggjorde dessa analyssteg en nyanserad förståelse av materialet genom att olika datakällor belystes både var för sig och i relation till varandra. Analysfasen inleddes under hösten 2025 och pågick till sammanfattandet av rapporten. Vidare analyser kommer att göras inför sammanställning av en utvecklingsartikel.

Metodologi

Projektet har genomförts genom en iterativ process som strukturerats i fem sammanhängande delar för att säkerställa en systematisk struktur inspirerad av ett vetenskapligt förhållningssätt. Det inledande arbetet (AP1) fokuserade på förberedelse och planering, vilket inkluderade utformning av ett datainsamlingsverktyg. Bland annat utvecklades observationsprotokoll med 5–8 förutbestämda mätpunkter som rörde centrala aspekter såsom elevernas självständighet, den auditiva återkopplingens funktion och hur informationen i läromedlet bearbetas. Under datainsamlingsfasen (AP2) rekryterades två skolor och referensgrupper etablerades, bestående av både elever och pedagogisk personal. Den ursprungliga planen omfattade fem skolor, men två skolor ansågs tillräckligt för att fånga upp både praktiska erfarenheter och upplevda behov i arbetet med appen/läromedlet.

Syftet med pilotstudien var bland annat att kunna jämföra samt testa olika verktyg och funktioner i de tekniska funktionerna av läromedlet. I samband med detta har även produktutvecklarna testat de nya tekniska funktionerna tillsammans med lärare och elever på de två skolorna som ingick i studien. Syftet var att testa de konceptuella prototyperna som tagits fram som ett resultat av förstudien.

I analysfasen (AP4) genomfördes en modifierad tematisk och kvantitativ analys av all insamlad data för att identifiera behov av ökade specialdidaktiska aspekter. Det avslutande steget (AP5) innebar en sammanställning av dessa insikter i en slutrapport och framtagandet av en plan för läromedlets framtida utveckling.

Analysen av rådata från observationer, elevenkät och intervjuer har legat till grund för en behovsanalys, vilken resulterat i identifieringen av ett antal tydliga indikatorer för läromedlets tillgänglighet. Dessa indikatorer belyser både de positiva faktorer som ökar elevernas skrivlust och de negativa hinder, såsom tekniska trösklar eller frustration vid felstavning, som behöver adresseras för att göra Kattalo mer tillgängligt för elever med NPF. Rådata har delats med Kattalo under tiden projektet pågår för att ge möjlighet för progression och utveckling av produkten i så nära tid som möjligt.

Metod

Studien har använt en kombination av kvalitativa och kvantitativa metoder, så kallade mixed methods (se figur 1).



Figur 1. Datainsamlingsmetoder i kronologisk ordning

Deltagare

Inom ramen för projektet har både intervjuer och observationer genomförts, varav 5 systematiska observationer (totalt ca 60 minuter per tillfälle) i årskurs 1–3. Intervjuerna har

varit semistrukturerade, pedagogisk personal, speciallärare och grundskollärare har intervjuats (n = 7). Eleverna har observerats när de har arbetat med Kattalo i klassrummet, de har även fått fylla i elevenkäter. Elevenkäterna togs fram i två versioner, en med bildstöd och en utan (se bilagor). Enkäterna syftade till att fånga upp elevernas direkta upplevelser av Kattalo som digitalt läromedel. Antal besvarade enkäter är 101 stycken av elever från åk 1 – 3.

Skolor/skolområde

Skolor som deltog i pilotstudien är en skola i Mellansverige och en i södra Sverige. Skolorna har olika upptagningsområden och kan således spegla en liten del av Sveriges variation. Inga jämförelser mellan de två olika skolorna har gjorts. Skolorna har fiktiva namn, Centralskolan och Västra skolan (eventuellt görs jämförelser i vidare uppföljning och framställning av vetenskaplig artikel/utvecklingsartikel).

Västra skolan:

Västra skolan är en kommunal grundskola belägen i en medelstor svensk stad och omfattar verksamhet från förskoleklass upp till högre årskurser i grundskolan. Skolan erbjuder även fritidshem och har integrerade elever från den anpassade grundskolan inom samma organisation. Verksamheten bedrivs i moderna lokaler med särskilt utformade lärmiljöer för olika ämnen såsom idrott, estetiska ämnen och teoretiska studier. Skolan rymmer ett stort antal elever och är dimensionerad för att möjliggöra både undervisning och fritidsverksamhet i integrerade miljöer. Den aktuella skolenheten omfattar förskoleklass och grundskolans tidigare år, med undervisning i årskurserna 1–6. Elevgruppen uppgår till drygt 200 elever, och skolan har en lärartäthet motsvarande ungefär 12–13 elever per lärare. Andelen behöriga lärare ligger kring 70 %, vilket ger en bild av skolans bemanning och kompetensfördelning. Skolan rymmer även ett högstadium, men detta stadium har inte deltagit i pilotstudien. Området som skolan ligger i är ett så kallat socioekonomiskt utsatt område och där många utav eleverna läser svenska som andraspråk.

Centralskolan:

Centralskolan är en kommunal grundskola belägen i en anrik stadsdel i en större stad i Sverige och omfattar verksamhet från förskoleklass upp till årskurs 6. Skolan erbjuder även fritidshem. Skolbyggnaden är gammal och rotad i sin historiska miljö, med lokaler som kombinerar traditionell arkitektur med moderna pedagogiska krav. Verksamheten bedrivs i en karaktäristisk skolbyggnad där lärmiljöerna är utformade för att främja både kunskap och

trygghet i en stadsmiljö. Skolan har i dagsläget lite mer än 300 elever och är organiserad för att integrera undervisning och fritidsverksamhet i samma skolbyggnad.

Då nästan 90 % av lärarna i verksamheten är behöriga, leg. lärare, bör behörigheten anses som hög. Centralskolan ligger i ett område med en socioekonomiskt stark profil, där en stor majoritet av eleverna har svenska som modersmål. Lärartätheten ligger i dagsläget på något över genomsnittet. Skolan är känd för sin starka sammanhållning och sina tydliga traditioner och är en väletablerad skola.

Observationsprotokoll

Observationsprotokollet i förstudien togs fram för förstudien och utgår ifrån tre etablerade ramverk och miljö- samt individfokuserade instrument; ett verktyg för att analysera lärmiljöns tillgänglighet för autistiska elever, APERS, en välkänd modell för språkutvecklande arbete, ELSA-modellen och ett instrument som analyserar uppmärksamhet och målinriktat beteende, Moss Attention Rating Scale (Bejnö, 2021; Nordberg, 2021; Hart, 2008).

Observationsprotokollet i förstudien bygger delvis på APERS (Autism Program Environment Rating Scale), som är ett forskningsbaserat instrument utvecklat för att bedöma kvaliteten i lärmiljöer för elever med autismspektrumtillstånd (Bejnö, 2021). APERS fokuserar på flera centrala områden, såsom den fysiska miljöns struktur, pedagogiska strategier, socialt stöd och individanpassning av undervisning. Instrumentet används för att identifiera styrkor och utvecklingsområden i verksamheten och betonar särskilt vikten av tydlighet, förutsägbarhet och anpassning för att stödja elevers delaktighet och lärande. I förstudien har APERS områden om pedagogiska strategier fungerat som en teoretisk och analytisk utgångspunkt för att utforma observationsprotokollet, med fokus på hur läs- och skrivdelarna i Kattalo kan göras mer tillgängliga och stödjande för elever med NPF.

Observationsprotokollet har även inspirerats av ELSA-modellen (Early Educational Language Support Activities), som är ett forskningsbaserat arbetssätt med fokus på språk och kommunikation i pedagogiska sammanhang. Modellen betonar särskilt pedagogers medvetenhet om hur de kommunicerar med barn och elever, samt hur språkliga handlingar i vardagliga situationer kan utvecklas för att stödja förståelse och delaktighet. Centralt är att synliggöra och analysera kommunikativa mönster, exempelvis hur frågor ställs, hur begrepp

introduceras och hur dialoger förs, för att kunna förändra och förbättra undervisningens språkliga kvalitet. ELSA-modellen bygger på systematiska observationer och kollegial reflektion, där ett observationsverktyg används för att identifiera och utveckla språkstödande praktiker i undervisningen (Nordberg, 2021).

Observationsprotokollet har slutligen inspirerats av Moss Attention Rating Scale (MARS), som är ett forskningsbaserat observationsinstrument från början utvecklat för att bedöma uppmärksamhetsrelaterade beteenden i vardagliga situationer (Hart, 2008). Skalan bygger på systematiska observationer av hur individen riktar, upprätthåller och reglerar sin uppmärksamhet över tid, och syftar till att ge en bild av uppmärksamhet. MARS fokuserar bland annat på aspekter som distraktioner, initiativförmåga och förmåga till uthållig uppmärksamhet, vilka bedöms genom konkreta beteendebeskrivningar på en graderad skala. I förstudien har detta bidragit till att observationerna delvis riktades mot elevers uppmärksamhetsprocesser i klassrummet, och när de arbetar med Kattalo, såsom hur de påbörjar uppgifter, behåller fokus och kan arbeta självständigt med läromedlet som sådant.

Enkäter och intervjuer

Datainsamlingen kompletterades med semistrukturerade intervjuer (n=7) och enkäter (n=101) för att fånga både pedagogers och elevers perspektiv. Intervjuerna riktades till pedagogisk personal och utgick från en intervjuguide med fokus på hur elever, särskilt elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar, interagerar med det digitala undervisningsmaterialet. Frågorna berörde bland annat elevers möjligheter till självständigt arbete, upplevda hinder, delaktighet, progression samt hur materialets utformning, såsom språk, bildstöd, layout och färgval – påverkar förståelse och användning. Intervjuerna genomfördes semistrukturerat för att möjliggöra fördjupning och följdfrågor utifrån deltagarnas svar.

Enkäten riktades till eleverna och syftade till att ge en översiktlig bild av deras upplevelser av materialet, exempelvis avseende begriplighet, engagemang och användbarhet. Enkäten utformades med hänsyn till elevernas ålder och bestod av enkla och tydliga frågor för att möjliggöra deltagande på lika villkor. Kombinationen av intervjuer och enkäter bidrog till att belysa studiens frågeställningar ur flera perspektiv och stärkte därmed studiens empiriska grund.

Etik

Projektet har följt Helsinki-deklarationens riktlinjer (WMA, 2024). Etiska överväganden har varit centrala genom hela forskningsprocessen. Projektet har genomförts i enlighet med deklarationens riktlinjer, vilket innebär att särskild hänsyn har tagits till deltagarnas integritet, frivillighet och rätt till information. Information har delats till samtliga deltagare, och i förekommande fall även till vårdnadshavare, om studiens syfte och genomförande. All insamlad data har behandlats konfidentiellt och anonymiserats i analys och rapportering, så att enskilda individer eller skolor inte kan identifieras.

Etiskt förhållningssätt

Genomgående har projektet präglats av en hög etisk standard i enlighet med Helsinki-deklarationen, ALLEA (2023) och God forskningssed (Vetenskapsrådet, 2024), vilket är synnerligen viktigt då studien har fokus på känsliga informationsuppgifter och sårbara elevgrupper. Läraren har markerat med en stjärna på enkäten för de barn som har en konstaterad diagnos inom NPF-spektrum. Förutom stjärnmarkering har lärare i samspråk med oss lyft barns behov som finns i klasserna som ligger i linje med NPF-diagnoser. I analysen har hänsyn tagits till såväl barn med identifierade diagnoser som barn med liknande behov. Den övergripande analysen i projektet och tillgänglighet för lärandet omfattar inte en explicit särskiljning på elever med NPF respektive utan, då yngre elever vanligen inte fått en diagnos och skolan främst ska agera utifrån behov. Enkäten har ett fält för elevens namn, men namnet kopplades inte till analysen över enkätsvaren. Namnet kopplades inte heller samman med en stjärnmarkering utan data behandlades anonymt.

Projektorganisation och målgrupp

Projektet har letts av Kattalos interna team i nära samarbete med Emma Leifler (lektor vid Göteborgs universitet) och Johanna Lindgren Chin (legitimerad speciallärare och specialpedagog) som externa experter. Pether Wiklander har ansvarat för projektledning och strategi, medan Michael Söderman lett den tekniska utvecklingen. Den specialpedagogiska expertisen har tillhandahållits av Emma Leifler (huvudansvarig forskare) och Johanna Lindgren Chin (specialpedagog), vilka säkerställt att anpassningarna vilar på aktuell forskning kring inkludering och vad som kan ha betydelse för elevers kognition och perception. Målgruppen omfattar primärt elever med NPF i skolmiljöer, men inkluderar även undervisande personal, skolledare och elevhälsopersonal som är direkt involverade i att

tillhandahålla en inkluderande undervisning. Leifler och Lindgren Chin har båda djup kompetens om elever med NPF.

Resultat

Resultatet redovisas först genom sammanställning av observation och därefter sammanställning av elevenkäter och sist de kvalitativa intervjuerna med pedagogisk personal. Till sist redovisas en sammanslagning av kvantitativa och kvalitativa data genom en kvalitativ analys under två teman: positiva och negativa indikatorer.

Observationer

Vid initierande observationer framkom tidigt att observationsprotokollet var svårt att använda för helklass eller i en större grupp. Observation av enskilda elever hade varit mer fördelaktigt. Detta var dock inte möjligt på grund av att vi som utomstående och pga. sekretess inte fick information om vilka elever i klasserna som hade NPF. Det hade behövts en större etisk ansökan för observationer av enskilda elever. Observationerna visar att även om majoriteten av eleverna kan navigera självständigt till stor del, krävs ofta pedagogiskt stöd vid tekniska moment och vid instruktionsbyten. Behovet av visuella ramar är tydligt; exempelvis föreslås en inbyggd ”Time Timer” i appen för att hjälpa eleverna att reglera sin uthållighet. Observationsprotokollet var svårt att använda på gruppnivå, som nämnt, och skulle behöva riktas mot färre områden att observera. För att observera på individnivå hade protokollet varit mer lämpligt, men då krävs etiska beviljanden. Trots att observationerna inte fungerade optimalt kunde protokollet användas som indikatorer på och dokument för elevernas eget arbete med Kattalo, exempelvis hur de påbörjar en aktivitet, hur de tar sig vidare när de stöter på hinder och hur hela gruppen navigerar i läs- och skrivaktiviteter under arbetet.

Elevenkät

Elevenkäten framställdes i två versioner, en för yngre elever och en för äldre. Se bilagor i rapporten för innehåll. Enkäten besvarades av $n = 101$ elever i åk 1 – 3 med flest svar från åk 1. Resultatet och de öppna svaren är inte uppdelade efter årskurs. Eventuellt görs en analys på årskursnivå i uppföljningsarbetet och en utvecklingsartikel.

Metakognitiv medvetenhet

Elever i alla årskurserna, från åk 1 till åk 3 svarade frekvent på den öppna frågeställningen (*Vad tränar du när du arbetar med Kattalo* och *Vad lär du dig när du arbetar med Kattalo*).

Elever svarar såväl mer övergripande som detaljerat kring det som de tränar eller lär sig.

Elevernas svar är både mer detaljerade och specifika (t.ex. substantiv och grammatik) och mer övergripande exempelvis att de tränar genrer eller skriva överlag. De öppna svarens kvantifiering från en av skolorna visar följande:

Resultat från Västra skolan

Skriva punkt och stor bokstav	6/56
Stor bokstav	4/56
Att skriva	26/56
Att läsa	2/56
Att skriva och läsa	2/56
På substantiv	1/56
Grammatik	1/56
Nya ord	4/56
Skriva sagor och berättelser	5/56
Att stava	6/56
Skriva meningar	3/56
Att komma ihåg	1/56
Abc	1/56
Bokstäver	1/56
Att måla	1/56

Enkäten har en fråga som lyder: *Vad tycker du om Kattalo?* För yngre elever och för äldre elever *Vad tycker du är bra med Kattalo?*

På frågan *Vad tycker du om Kattalo?* svarar 16 st barn i åk 1 bra, varav 5 svar är från elever med NPF, 1 st svarar sådär och svaret är från en elev med NPF.

I årskurs 2 svarar 22 st barn bra, varav 2 är barn med NPF. En elev med NPF svarar sådär och 1 elev svarar dåligt.

Elever i årskurs 3 som har besvarat den öppna frågeställningen svarar enligt följande:

Skriva 5 st

Att inte skriva för hand 2 st

Att skriva sagor 1 st

Att det är så lätt att logga in 1 st

Det är kul 1 st

På frågan *vad som är dåligt* svarar eleverna i åk 3 enligt följande:

Det röda, göra övningar, att det är abc, att det inte kommer förslag när man gör fel.

Ingen dokumentation över elever med NPF enligt stjärnmarkeringen finns registrerad.

Resultat från Centralskolan

Att skriva	27/45
Att stava	8/45
Att läsa	3/45
Att tänka	1/45
Hur bokstäver låter	1/45
Att skriva små bokstäver	1/45
Se skillnad på b och d	1/45
Var tangenterna sitter	2/45
Att fokusera	1/45
Siffror	2/45
Öva	6/45
Skriva ord	5/45
Sätt ord på rätt plats	1/45
Matematik/Räkna	5/45
Bokstäverna/alfabetet	9/45
Rita	4/45
Memory	7/45
Förstå matte	1/45
Att hitta orden	1/45

På frågan kring vad eleverna tycker om Kattalo svarar på Centralskolan 37 st barn i åk 1 bra, varav 1 svar är från elever med NPF. 7 st svarar sådär varav 1 st är från elever med NPF. Från Centralskolan har endast elever i åk 1 besvarat enkäten.

Intervjuer

Intervjuer med pedagogisk personal

Intervjuerna med pedagogisk personal visar sammantaget en positiv bild av Kattalo som digitalt läromedel, samtidigt som pedagogerna identifierar ett antal områden där läromedlet kan utvecklas för att ytterligare stödja elevers självständighet, delaktighet och progression. Särskilt framträdande i materialet är frågor om navigering och självständighet, återkoppling och stödstrukturer, motivation och skrivande samt möjligheten att differentiera och anpassa läromedlet efter elevers olika behov. Intervjuresultatet presenteras genom en sammanfattning nedan och med ett urval av direkta citat.

Självständighet, navigering och delaktighet

Pedagogerna beskriver generellt Kattalo som tydligt och relativt lätt för eleverna att navigera i. Många elever kan arbeta självständigt under längre stunder, och detta gäller även elever med NPF. De hinder som beskrivs är delvis tekniska och handlar exempelvis om inloggning, QR-koder, kamerafunktioner och skillnader mellan användning på iPad och Chromebook. För vissa elever kan sådana moment innebära att de behöver hjälp av en vuxen redan innan själva uppgiften har påbörjats.

”Mhm, jag upplever att mina elever är ganska bekanta med Kattalo och att de kan navigera ganska självständigt”

Samtidigt framkommer att självständighet inte enbart är en fråga om teknisk navigering. Pedagogerna beskriver betydelsen av förberedelser, igenkänning och en tydlig struktur runt arbetet. När eleverna känner igen upplägget och vet vad som förväntas av dem ökar möjligheten att arbeta självständigt. Detta tycks vara särskilt betydelsefullt för elever som har svårt att själva identifiera nästa steg i en aktivitet.

Återkoppling, hinder och vägen framåt under arbetet

Ett av de tydligaste utvecklingsområdena i intervjuerna handlar om vad som händer när eleven stöter på ett hinder. Pedagogerna beskriver att elever kan fastna exempelvis vid stavning, skiljetecken eller när appen konstaterar att något är fel utan att samtidigt visa hur eleven kan komma vidare. Detta kan innebära att eleven blir sittande och väntar på läraren.

”de behöver en väg framåt, de behöver någonting mer som förslag på hur man ska komma vidare, eller ett nästa steg, många av eleverna med NPF saknar egen motor och blir då sittandes liksom.”

Flera pedagoger efterfrågar därför mer framåtsyftande återkoppling i form av exempelvis stavningstips, påminnelser om punkt och stor bokstav, konkreta förslag på nästa steg eller korta instruktioner. Särskilt för elever med NPF beskrivs behovet av att återkopplingen inte enbart markerar ett fel utan också erbjuder en möjlig väg framåt. Den röda felmarkeringen lyfts i detta sammanhang som något som för vissa elever kan förstärka upplevelsen av att misslyckas.

Även den auditiva återkopplingen identifieras som ett utvecklingsområde. Talsyntes och tal-till-text kan vara betydelsefulla stöd, men pedagogerna beskriver samtidigt problem med bland annat tempo, automatiskt uppläst text och svårigheter att korrekt registrera elevers tal. Detta kan vara särskilt problematiskt för elever med språkliga svårigheter eller svenska som andraspråk.

Skrivande, lärande och motivation

Ett framträdande positivt resultat är pedagogernas beskrivningar av elevernas motivation att skriva. Eleverna uppges skriva mer och producera text tidigare än vad pedagogerna sett i tidigare undervisning. Pedagogerna beskriver också hur elever arbetar med bland annat ljudning, stavning, meningsbyggnad och att uttrycka sig i skrift. Digitalt skrivande framhålls som särskilt betydelsefullt för elever som har svårt med finmotorik och handskrift.

”Vi hade inget som mötte upp de yngre elevernas tidiga läs- och skrivutveckling som vi kan jämföra med det, åh vi kan ju se när vi analyserar undervisning att vi har ökat deras skrivlust till exempel, de är verkligen engagerade.”

Övningsdelen och de spelifierade inslagen beskrivs som motiverande, inte minst i den tidiga läs- och skrivinläringen. Stjärnsystemet illustrerar dock en dubbelhet i materialet. Stjärnorna kan bidra till motivation och uthållighet, men kan också få elever att uppfatta ett område som färdigtränat när maximalt antal stjärnor har uppnåtts, trots att kunskapen ännu inte är befast.

Även ritfunktionen framträder på ett liknande sätt. Den uppskattas av elever och kan bidra till motivation, men för vissa elever blir den en distraktion som gör det svårt att återgå till skrivuppgiften. Pedagogerna beskriver därför ett behov av att kunna anpassa vilka funktioner som är tillgängliga beroende på elev och aktivitet.

”jag tycker att Kattalo är en fördel för de barnen, jag tycker att det är ett väldigt bra verktyg.”

(här ovan syftas på elever med NPF)

Begriplighet, visuellt stöd och differentiering

Kattalos layout beskrivs överlag som tydlig, ren och avskalad, vilket pedagogerna ser som en styrka. Samtidigt visar intervjuerna att visuellt stöd behöver ha en tydlig funktion. Bilder som är svåra att tolka eller vars relation till uppgiften är oklar kan i stället skapa osäkerhet och distraktion. Detta lyfts särskilt i relation till elever med NPF och elever med svenska som andraspråk.

”bilderna är inte alltid logiskt förankrade till det de ska skriva, så vad är bildens funktion i själva meningen som de ska skriva, där kan de bli distraherade, vad menar de? Vad är det bilden säger.”

Ett återkommande önskemål är större möjligheter till differentiering och inbyggda stödstrukturer. Pedagogerna beskriver hur de idag kompletterar Kattalo med exempelvis nyckelord, startmeningar, visuellt stöd och egna skrivmallar. De efterfrågar bland annat genrebaserade mallar, skrivstöd i mindre steg, olika svårighetsnivåer och möjlighet att ge eleven nya uppgifter eller fördjupning utifrån den text eller det innehåll som eleven redan arbetar med. För vissa elever skulle uppgifter behöva delas upp så att endast det aktuella momentet visas, medan andra elever behöver kunna gå snabbare vidare till mer avancerade aktiviteter.

Sammanfattning av intervjuerna

Sammantaget beskriver pedagogerna Kattalo som ett uppskattat och tillgängligt verktyg som främjar skrivande, engagemang och möjligheten för elever att arbeta självständigt. Det digitala formatet framstår som särskilt gynnsamt för elever som möter motoriska hinder i traditionellt skrivande. Samtidigt visar intervjuerna att elevernas självständighet minskar när de möter tekniska hinder eller saknar stöd för att förstå hur de ska gå vidare. De mest framträdande utvecklingsområdena i intervjumaterialet handlar därför om mer framåtsyftande återkoppling, flexibla och stegvisa stödstrukturer, förbättrad auditiv återkoppling samt större möjligheter till individualisering och progression.

Sammanslaget resultat (mixed methods)

Här presenteras en syntes av resultatet från observationer, intervjuer och enkäter. Då pilotstudiens syfte har varit att identifiera områden för utveckling har särskilt fokus legat på att analysera det som i nuläget fungerar sämre, snarare än på det som är läromedlets styrkor.

Positiva indikatorer - analys av främjande faktorer för lärande och engagemang

Förstudien har identifierat ett flertal centrala faktorer som bidrar till att Kattalo upplevs som ett värdefullt och effektivt verktyg för den tidiga läs- och skrivinläringen, särskilt för elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (NPF). Genomgående i observationer och intervjuer framkommer en bild av ett läromedel som sänker trösklarna till skriftspråket och främjar en positiv självbild hos eleven och att Kattalo upplevs roligt och meningsfullt, vilket framkommer hos såväl pedagoger som eleverna själva (i enkätsvar).

Ökad skrivglädje och didaktiska möjligheter

En av de mest framträdande positiva indikatorerna är den markanta ökningen av skrivlust och engagemang hos eleverna. Pedagoger vittnar om att eleverna upplever en glädje i att producera text som ofta saknas vid traditionella analoga övningar, och eleverna själva uttrycker i enkäter att de tycker det är roligt att arbeta i appen. Denna entusiasm korrelerar med en tidig framgång i läs- och skrivutvecklingen; lärare observerar att elever ”knäcker

läskoden” och börjar producera sammanhängande text tidigare och i större omfattning än vad man tidigare sett med traditionella verktyg. I vissa fall har lärare noterat att hela elevgrupper kommit längre i sin utveckling tack vare att Kattalo möjliggör för eleverna att sitta och ”nöta” på egen hand med materialet.

Digital tillgänglighet som kompensatoriskt stöd

För elever med neuropsykiatriska utmaningar, som kan kämpa med finmotorik, utgör den digitala plattformen ett avgörande kompensatoriskt stöd. Att skriva digitalt tar bort den fysiska ansträngning som det innebär att hantera penna och papper, vilket gör att elevens kognitiva energi kan läggas på själva ljudandet och ordskapandet i stället för på det motoriska utförandet. Denna tillgänglighet förstärks av läromedlets rena och tydliga layout. Appens design är medvetet avskalad och fri från de onödiga distraktioner och blinkande element som ofta finns i digitala spel, vilket är en kritisk framgångsfaktor för att elever med koncentrationssvårigheter ska kunna behålla sitt fokus på den pedagogiska uppgiften.

Metakognition och motivation genom spelbaserad approach

En annan betydelsefull aspekt är elevernas höga grad av metakognitiv medvetenhet. Genom arbetet med Kattalo utvecklar eleverna en tydlig förståelse för sitt eget lärande; de kan själva artikulera att de tränar på specifika moment som stavning, meningsbyggnad, användning av punkt och stor bokstav samt sagoskrivande. Detta framkom genom enkätundersökningen. Denna medvetenhet stöttas av ett motiverande spelsystem där korta delmoment och belöningar i form av stjärnor fungerar som starka drivkrafter. Även om poängsystemet har identifierats som ett område med utvecklingspotential, utgör det i den tidiga inlärningsfasen en viktig faktor för att bibehålla elevernas uthållighet och drivkraft att utforska skriftspråket vidare.

Sammanfattningsvis visar dessa indikatorer att Kattalos största styrka ligger i dess förmåga att skapa en tillgänglig och lustfylld lärmiljö. Genom att kombinera en kognitivt avlastande design med motiverande feedback skapas goda förutsättningar för att även elever i språklig och kognitiv sårbarhet ska kunna utveckla en stabil grund för sin fortsatta läs- och skrivutveckling.

Positiva indikatorer

Följande faktorer har identifierats genom projektet och bidrar till att Kattalo upplevs som ett värdefullt verktyg för tidig läs- och skrivinlärning:

Ökad skrivlust och engagemang: Både lärare och elever vittnar om en markant ökad glädje i att producera text. Eleverna uttrycker i enkäter att det är roligt att använda appen.

Tidig framgång i läs- och skrivutveckling: Lärare observerar och uttrycker att elever ”knäcker läskoden” och börjar producera text tidigare och i större omfattning än med traditionella verktyg.

Digital tillgänglighet för motorik: För elever som har svårt för finmotorik är det digitala skrivandet ett kompensatoriskt stöd jämfört med att använda penna och papper.

Ren och tydlig layout: Appens design uppfattas som avskalad, tydlig och fri från onödiga distraktioner (såsom blinkande element, eller täthet på sidorna), vilket är positivt för elever med koncentrationssvårigheter.

Metakognitiv medvetenhet: Eleverna uppvisar en förståelse för vad de tränar på, såsom stavning, stor bokstav och meningsbyggnad.

Motiverande spelsystem: Stjärnsystemet och de korta delmomenten fungerar generellt som starka motivatorer för eleverna.

Negativa indikatorer - analys av identifierade hinder för självständighet och motivation

Inom ramen för förstudien har ett antal kritiska områden identifierats där läromedlet i sin nuvarande form utgör hinder för elevernas självständighet. För elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (NPF) är tröskeln till misslyckande ofta låg, och de faktorer som presenteras nedan riskerar att störa arbetsflödet och kanske även sänka elevens generella motivation för ett självreglerat lärande.

Återkopplingens psykologiska påverkan: "Det röda" som hinder

En av de mest framträdande insikterna från både elevenkäter och observationer rör frustrationen vid felstavning, ofta benämnd som "det röda". När appen markerar ett fel genom att färga texten röd utan att erbjuda omedelbara förslag på rättning, uppstår en känsla av misslyckande hos många elever. För elever med svag uthållighet kan detta leda till att de ger upp uppgiften helt. I stället för en reaktiv felmarkering efterfrågar både pedagoger och elever en mer proaktiv vägledning – en "Feed Forward"-funktion – som ger stavningstips, påminner om punkt och stor bokstav eller erbjuder steg-för-steg-instruktioner (scaffolding/inbyggda stödstrukturer) för att hjälpa eleven att komma vidare på egen hand.

Tekniska och motoriska trösklar

Självständigheten vid lektionens start påverkas negativt av tekniska inloggningströsklar. Problem med att hantera QR-koder och kamerafunktioner, särskilt vid användning av Chromebooks jämfört med iPads, gör att en del elever fastnar redan innan arbetet påbörjats. Detta kräver direkt pedagogiskt stöd, vilket minskar elevens upplevelse av autonomi. Dessutom har studien identifierat begränsningar i motoriska funktioner. Moment som kräver så kallad "tvåhandsfattning" – exempelvis att hålla ner en knapp och dra ett objekt samtidigt – är tekniskt svåra för elever med finmotoriska utmaningar eller kognitiv sårbarhet. Detta identifierades för elever med IF och NPF.

Auditiv återkoppling och talsyntesens kvalitet

Talsyntesen är ett centralt verktyg för målgruppen, men nuvarande kvalitetsbrister skapar snarare distraktion än stöd. Elever och lärare påpekar att rösten ibland läser för snabbt, uttalar ord (särskilt namn) märkligt eller startar automatiskt på ett sätt som stör koncentrationen och studieron. För elever med svenska som andraspråk (SVA) eller språklig sårbarhet blir detta extra problematiskt då ett felaktigt uttal kan göra informationen otydlig. Det finns därför ett starkt önskemål om att kunna justera tempot eller att läraren ska kunna spela in egna, trygga instruktioner (alternativt om detta görs genom Kattalo och med olika pedagogiska röster).

Distraktioner och kognitiv belastning

En utmaning specifikt för elever med NPF är appens sidofunktioner, såsom ritverktyget. Trots att funktionen är populär och tillfredsställande, fungerar den som distraherande enligt pedagoger där elever med koncentrationssvårigheter fastnar i stället för att genomföra de faktiska skrivuppgifterna. Här finns ett behov av att kunna anpassa gränssnittet så att läraren

kan minimera distraktioner vid specifika moment. Studien visar även på ett glapp i progressionsstegen; hoppet mellan den sista nivån i en övning och nästa steg upplevs ofta som för stort och svårt, vilket leder till att eleven tappar den röda tråden i sitt lärande. Här kan det behövas fler mellannivåer, fler alternativ enligt återkoppling från lärare.

Stjärnsystemet

Slutligen har det nuvarande poängsystemet identifierats som en delvis hindrande, men samtidigt motiverande, faktor. Fullt antal stjärnor i en övning kan ge eleven en känsla av bemästring. Pedagoger vittnar om att elever tror att de är klara med ett moment bara för att de nått ”full pott”, trots att kunskapen ännu inte är befäst. Detta försvårar för läraren att motivera eleven till repetition och ytterligare mängdträning.

Sammanfattningsvis ligger Kattalos stora styrka i dess förmåga att generera skrivglädje och digital tillgänglighet, vilket utgör starka positiva indikatorer för läromedlets värde. För att fullt ut möta behoven hos elever med NPF och fungera som ett kompensatoriskt verktyg, ligger de största utvecklingsbehoven inom feedbacksystemets utformning och en ökad teknisk användarvänlighet. Genom att adressera dessa hinder kan Kattalo minska frustrationen och skapa en mer hållbar lärandesituation för de mest sårbara eleverna. Utvecklingen kan också gynna lärare då de får mer tid eftersom det blir ett ökat didaktiskt stöd.

Negativa indikatorer

De sammanfattande faktorerna som identifieras som hinder för elevernas självständighet och kan leda till minskad motivation är följande:

Frustration vid felstavning ("Det röda"): När appen markerar fel med rött utan att ge förslag på rättning uppstår ofta frustration och en känsla av misslyckande hos eleverna.

Tekniska inloggningströsklar: Problem med QR-koder och kamerafunktioner (särskilt på Chromebooks) hindrar elever från att starta sitt arbete självständigt.

Kvalitetsbrister i talsyntesen: Talsyntesen upplevs ibland som för snabb, att den uttalar ord ”konstigt” eller läser upp text automatiskt på ett sätt som stör fokus.

Distraktioner i sidofunktioner: Elever med NPF kan fastna i ritfunktionen i stället för att genomföra skrivuppgifterna.

Brist på ”Feed Forward”: Läromedlet konstaterar ofta bara att något är fel i stället för att ge proaktivt stöd eller steg-för-steg-instruktioner för att komma vidare.

Glapp i progressionssteg: Hoppet mellan sista nivån i en övning och nästa steg upplevs ibland som för stort och svårt, vilket leder till att elever ger upp.

Begränsningar i motoriska funktioner: Funktioner som kräver att man håller ner en knapp och drar samtidigt (tvåhandsfattning) är svåra för elever med motoriska utmaningar.

Vilseledande stjärnsystem: Fullt antal stjärnor kan ge eleven en falsk känsla av att ha bemästrat ett moment innan kunskapen faktiskt är befast.

Sammanfattande resultat – positiva och negativa indikatorer

Sammanfattningsvis ligger styrkan i Kattalos förmåga att skapa skrivglädje och tillgänglighet (positiva indikatorer), samt elevernas uppskattning av arbete med appen, medan de största utvecklingsbehoven finns inom feedbacksystemet för ökat självständigt lärande och den tekniska användarvänligheten för att undvika frustration (negativa indikatorer).

Diskussion

Diskussion utifrån observation och intervju/enkät

Navigering, självstyre och autonomi

Projektets syfte var att undersöka hur Kattalo kan utvecklas till ett mer specialdidaktiskt och kompensatoriskt läromedel för elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (NPF). Resultaten visar att eleverna i stor utsträckning kan navigera i appen självständigt, vilket indikerar att appen i grunden stödjer elevers självreglerande lärande och aktivitet/läs- och

skrivövningar. Samtidigt framträder några tekniska moment som begränsar elevernas självständighet, inte nödvändigtvis men kanske främst för elever i behov av stöd.

Inloggningsförfarandet med QR-kod och kamerafunktion samt vissa motoriskt krävande moment innebär att några elever blir beroende av lärarstöd redan innan undervisningens innehåll kan påbörjas. Detta är inte något stort problem, men kan innebära minskad motivation, påverka uthålligheten eller förlorad arbetstid.

Ur ett specialdidaktiskt perspektiv är varje litet fenomen och detalj betydelsefullt.

Specialdidaktik handlar inte enbart om att anpassa undervisningens innehåll utan också om att undanröja de hinder som begränsar elevers möjlighet att delta på lika villkor (Holmqvist, 2024; Lindgren Chin & Leifler, 2025). När tekniska funktioner kräver exempelvis exekutiva eller finmotoriska förmågor riskerar de att skapa ett glapp mellan elevens faktiska ämneskunskaper och möjligheten att använda verktyget. Resultatet stödjer därmed ett relationellt perspektiv på funktionsnedsättning, där svårigheter uppstår i samspelet mellan individ och lärmiljö snarare än enbart hos eleven (Leifler, 2023).

Observationerna visar samtidigt att lärare utvecklar egna didaktiska strategier för att kompensera för dessa hinder. Ett exempel är organiserat kamratstöd, där elever hjälper varandra att komma igång med arbetet. Detta illustrerar hur lärmiljön kan kompensera för tekniska begränsningar och elevers olikheter. Samtidigt aktualiserar resultaten frågan om vilket ansvar som bör ligga hos läraren, och hur detta kan bli till ett moment av stress eller inte, jämfört med vad som kan förklaras med läromedlets utformning. Om ett digitalt läromedel ska fungera kompensatoriskt bör grundläggande funktioner kunna användas självständigt av så många elever som möjligt utan omfattande vuxenstöd. Antalet elever i de observerade klasserna var också i förhållande relativt lågt, vilket väcker tankar om att detta kan vara än mer betydelsefullt i stora klasser.

Resultaten pekar på att fortsatt produktutveckling bör fokusera på att minska antalet tekniska trösklar och erbjuda fler inbyggda stödstrukturer som vägleder eleven genom olika moment. Därigenom kan verktyget bättre bidra till ökad autonomi och delaktighet, vilket också ligger i linje med skolans kompensatoriska uppdrag och kan komma elever med NPF tillgodo.

Distractioner, instruktioner, uthållighet och återkoppling

Ett genomgående resultat är att elevernas uthållighet påverkas av hur tydligt aktiviteten struktureras. Observationer visar att eleverna har svårt att avgöra hur länge en uppgift ska pågå och när den kan betraktas som färdig. Detta är särskilt relevant för elever med NPF, eftersom svårigheter med tidsuppfattning och planering ofta är kopplade till nedsatta exekutiva funktioner (Bölte, 2024).

Införandet av visuella tidsstöd, exempelvis en integrerad Time Timer, kan därför ses som mer än en praktisk funktion. Ett sådant stöd kan bidra till att avlasta arbetsminnet och göra uppgiftens struktur mer förutsägbar. Detta överensstämmer med forskning som visar att tydlig struktur och visuellt organiserad information minskar den kognitiva belastningen och underlättar lärande (Mayer, 2020).

Studien visar också att återkopplingens utformning har stor betydelse för elevernas motivation. Den röda felmarkeringen uppfattas av flera elever som ett tecken på misslyckande snarare än ett stöd för fortsatt lärande. Det röda gör också att elever inte tar sig själva vidare då det inte finns framåtsyftande delar inbyggda. Resultatet kan förstås utifrån forskning om formativ bedömning och metakognition, där återkoppling har störst effekt när den hjälper eleven att förstå nästa steg i läroprocessen snarare än enbart identifierar fel (EEF, 2021). En utveckling från traditionell feedback till feed forward skulle därför kunna stärka elevernas självreglering och minska risken att skrivandet avbryts då eleven inte kan ta sig vidare på egen hand. En sådan funktion skulle också underlätta för lärare och vara didaktiskt värdefull.

Observationerna visar samtidigt att vissa funktioner, exempelvis ritverktyget, fungerar dubbelt. För vissa elever bidrar de till motivation och kreativitet, medan de för andra blir distraktionsmoment som försvårar återgången till huvuduppgiften. Detta illustrerar vikten av att digitala läromedel erbjuder flexibilitet, där lärare kan anpassa vilka funktioner som är tillgängliga utifrån undervisningens syfte och elevgruppens behov.

Begriplighet, talsyntes och visuellt stöd

Resultaten visar att begripligheten i Kattalo generellt är hög men varierar beroende på elevernas ålder och språkliga samt kognitiva förutsättningar. Särskilt yngre elever och elever med språklig sårbarhet behöver mer omfattande stöd för att förstå instruktioner och genomföra uppgifter självständigt.

Ett tydligt utvecklingsområde gäller den auditiva återkopplingen. Flera lärare beskriver att den syntetiska rösten ibland uttalar ord på ett sätt som riskerar att skapa missförstånd eller störa elevens språkliga bearbetning. För elever med språkstörning, dyslexi eller svenska som andraspråk kan detta innebära att ett stöd istället blir ett hinder. Möjligheten att använda lärarens egen röst skulle därför kunna bidra till ökad igenkänning, trygghet och begriplighet.

Resultaten visar också att visuellt stöd behöver vara funktionellt snarare än dekorativt. Bilder som inte har en tydlig koppling till uppgiften riskerar att öka den kognitiva belastningen samt utgöra ett visuellt brus istället för att minska den. Detta ligger i linje med forskning om perception och kognition, där irrelevant information kan konkurrera om elevens uppmärksamhet (Mayer, 2020; Lindgren Chin & Leifler, 2025). Bilder är dock alltid svåra att göra så att de fungerar stöttande för en mångfald av elever, ett alternativ är att ha en kombination av tecknad bild och fotografi. Detta kan undersökas vidare.

Ett särskilt intressant resultat är behovet av integrerade stegvisa instruktioner och genrebaserade mallar. Genom att samla instruktioner, exempel och stöd direkt i appen minskar behovet av att växla mellan lärarens genomgång och det digitala verktyget.

Motivation, metakognition och intresse

Ett av projektets mest framträdande resultat är den höga motivation som Kattalo verkar skapa hos eleverna. Lärare beskriver att elever skriver mer, tidigare och med större engagemang än vid traditionella skrivaktiviteter. Detta gäller även flera elever som vanligtvis visar låg uthållighet i skrivundervisningen.

Motivationen bör dock inte enbart förstås som en följd av att undervisningen blivit digital. Resultaten antyder snarare att kombinationen av omedelbar återkoppling, hög grad av elevaktivitet och ett visuellt tilltalande gränssnitt bidrar till att eleverna upplever skrivandet som mer meningsfullt och hanterbart. Läromedlet har en viktig funktion, men lika viktig är undervisande lärare, så detta resultat går inte att förstå utan att också förstå betydelsen av hur pedagogisk läraren är, inklusive övriga faktorer så som grundläggande studiero, inkludering m.m.

Samtidigt visar studien att motivation och metakognition är nära sammankopplade. När elever får tydliga ledtrådar om nästa steg, möjlighet att följa sin progression och stöd att planera sitt arbete stärks deras förmåga att reglera det egna lärandet (EEF, 2021; Partanen, 2019). Ett

vidareutvecklat belöningssystem bör därför inte enbart fokusera på yttre förstärkning genom poäng eller stjärnor, utan också synliggöra elevernas progression, strategier och utveckling över tid. På så sätt kan förstärkningen bidra till både motivation och ökad metakognitiv medvetenhet.

Teknisk och lärandemässig självständighet

Ett viktigt resultat i pilotstudien är att självständighet i användningen av ett digitalt läromedel kan förstås på olika nivåer. Resultaten visar att elever kan vara tekniskt självständiga, i betydelsen att de kan logga in, navigera mellan funktioner och påbörja eller genomföra aktiviteter i Kattalo utan omfattande stöd. Samtidigt innebär denna tekniska självständighet inte nödvändigtvis att eleven är didaktiskt eller lärandemässigt självständig. I intervjuerna beskriver pedagogerna exempelvis hur elever kan arbeta självständigt under relativt lång tid men fastna när de möter svårigheter med stavning, skiljetecken eller uppgiftens fortsättning. När läromedlet markerar att något är fel utan att samtidigt erbjuda stöd för hur eleven kan komma vidare blir eleven åter beroende av läraren. Skillnaden mellan teknisk och lärandemässig självständighet blir särskilt relevant ur ett specialdidaktiskt perspektiv. Ett digitalt läromedel som ska fungera kompensatoriskt behöver inte enbart vara enkelt att navigera i, utan också innehålla stödstrukturer som hjälper eleven att förstå vad nästa steg är och hur det kan genomföras. Framåtsyftande återkoppling, stegvisa instruktioner och anpassningsbara stöd kan därmed förstås som funktioner som stärker elevens autonomi i själva lärprocessen, snarare än enbart i användningen av den digitala tekniken. Detta skulle också medföra ett ökat didaktiskt stöd för pedagoger och minskad känsla av att inte räcka till i undervisning i större grupp och med/för elevers varierande förmågor.

Sammanfattande diskussion

Sammantaget visar studien att Kattalo redan idag erbjuder flera funktioner som stödjer elevers språk-, läs- och skrivutveckling och som bidrar till ökad motivation. Resultaten visar emellertid också att läromedlet har vidare kompensatorisk potential. De hinder som identifierats handlar i huvudsak inte om innehållet i undervisningen utan om hur tekniska lösningar, återkoppling och stödstrukturer påverkar elevers möjlighet att arbeta självständigt.

Utifrån ett specialdidaktiskt perspektiv innebär detta att produktutvecklingen bör fokusera på att minska kognitiv belastning, stärka elevens autonomi och erbjuda flexibla stöd som kan

anpassas efter olika elevers behov. Resultaten pekar också på att digitala läromedel kan fungera som en del av en tillgänglig lärmiljö när de utvecklas utifrån kunskap om kognition, metakognition och specialdidaktik snarare än enbart utifrån teknisk funktionalitet. En slutsats blir också att ju mer variationsrikt och flexibelt läromedlet blir med fler funktioner, desto mer kommer elever få tillträde till ett lärande genom de läs-, skriv- och språkövningar som erbjuds.

Pilotstudiens begränsningar

Denna studie genomfördes som en pilotstudie med syftet att identifiera utvecklingsområden och skapa en behovsanalys inför fortsatt produktutveckling av Kattalo. Resultaten bör därför tolkas utifrån studiens explorativa karaktär och begränsad data. Datainsamlingen omfattade ett begränsat antal skolor, observationer och intervjuer, vilket innebär att resultaten inte kan generaliseras till alla elevgrupper eller undervisningskontexter. Syftet har istället varit att skapa en fördjupad förståelse för hur elever och pedagoger upplever användningen av läromedlet samt att identifiera återkommande mönster och utvecklingsbehov.

En styrka med studien är den triangulering och användningen av flera datainsamlingsmetoder, observationer, intervjuer med pedagogisk personal och elevenkäter. Att involvera elever i utvärdering är viktigt, och särskilt elever i behov av stöd har noterats i forskning sällan får göra sina röster hörda (Petersson-Bloom, 2022). Eleverna som deltagit i pilotstudien har uttryckt värdet i att få vara delaktiga i utvecklingen av Kattalo.

Den begränsade omfattningen och småskaligheten gör att resultaten främst ska betraktas som indikationer snarare än definitiva slutsatser eller generalisering. Fortsatta studier med ett större urval av skolor och elever samt mer systematiska jämförelser mellan olika elevgrupper skulle kunna ge ökad kunskap om hur de föreslagna utvecklingsinsatserna påverkar elevers lärande, och likvärdiga möjligheter till ett lärande.

Det bör också framhållas att studiens fokus inte har varit att utvärdera den pedagogiska metoden bakom Kattalo, utan att undersöka hur läromedlets funktioner kan utvecklas för att bättre stödja ett specialdidaktiskt och kompensatoriskt arbetssätt med specifikt fokus på elever med NPF.

Implikationer - omsätta till praktiken

Utvecklingspotential och förslag på hur produkten kan utvecklas har tidigare presenterats, och sammanfattningsvis rekommenderar vi följande fem utvecklingsområden:

1. *Från Feedback till Feed Forward*: Ersätta reaktiv felmarkering med proaktiva stavningsförslag och tips.
2. *Förbättrad auditiv återkoppling*: Möjlighet för lärare att spela in egna instruktioner för att skapa trygghet och tydlighet.
3. *Integrerade instruktioner (Chunking)*: Implementera steg-för-steg-instruktioner och instruktionsfilmer direkt i appen (flipped classroom) för att minska kognitiv belastning.
4. *Genrebaserade mallar*: Erbjud strukturerat stöd för olika texttyper med inbyggda nyckelord och bildstöd (vidareutveckla scaffolding/stödstrukturer).
5. *Belöningssystem* - vidareutveckla stjärnsystemet, i linje med reinforcement-strategier som har visat sig vara värdefulla för elever med NPF.

Genom att förankra dessa anpassningar i projektets resultat skapas en robust grund för Kattalo att erbjuda ett didaktiskt stöd och inkluderande lärande för alla elever.

Referenser

ALLEA. (2023). *The European Code of Conduct for Research Integrity* (Rev. ed. 2023). <https://doi.org/10.26356/ECOC>

Bejnö, H. (2021). *Early intervention and autism: Improving preschool program quality for children with autism spectrum disorder receiving Early Intensive Behavioral Intervention using the Autism Program Environment Rating Scale (APERS)* [Doktorsavhandling, Stockholms universitet]. DiVA. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-197605>

Bölte, S. (2024). *Neurovetenskap*. Skolverket.

Hart, T. (2008). *The Moss Attention Rating Scale*. The Center for Outcome Measurement in Brain Injury. <https://www.tbims.org/combi/moss/>

Holmqvist, M. (2024). (red.). *Specialdidaktik*. Gleerups.

Leifler, E. (2023). *Specialdidaktik: En breddad undervisningsrepertoar för och med dina elever*. Liber.

Leifler, E., & Petersson-Bloom, L. (2024). *Annorlunda kognition och perception*. Skolverket.

Lindgren Chin, J., & Leifler, E. (2025). *Handbok i specialdidaktik*. Studentlitteratur.

Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.

Nordberg, A. (2021). Support of language and communication in early childhood education. *Early Child Development and Care*, 191(5), 699–712. <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1645134>

Partanen, P. (2019). *Att utveckla barns förmågor i förskolan*. Studentlitteratur.

Petersson-Bloom, L. (2022). *Equity in education for autistic students: Professional learning to accommodate inclusive education* [Doktorsavhandling, Malmö universitet]. Malmö University Press. <https://doi.org/10.24834/isbn.9789178773176>

Skolverket. (2022). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet* (Lgr22). Skolverket.

SFS 2010:800. *Skollag*. Utbildningsdepartementet.

Taneja-Johansson, S. (2023). Whose voices are being heard? A scoping review of research on school experiences among persons with autism and attention deficit/hyperactivity disorder. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 28(1), 32–51.

United Nations. (1989). *Convention on the Rights of the Child*. <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>

United Nations. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convention_accessible_pdf.pdf

United Nations. (2023). *The Sustainable Development Goals Report 2023: Special edition – Towards a Rescue Plan for People and Planet*. United Nations.
<https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/>

Vetenskapsrådet (2024). *God forskningssed*. [God forskningssed 2024 - Vetenskapsrådet](#)

World Medical Association. (2024). *WMA Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants*. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/>

Bilagor

Observationsprotokoll (Bilaga 1)

Elevenkät med visuellt stöd (Bilaga 2)

Elevenkät (Bilaga 3)

Intervjuguide för pedagogisk personal (Bilaga 4)

Informationsbrev rektor (Bilaga 5)

Informationsbrev föräldrar (Bilaga 6)

Rådata (Bilaga 7)

Bilaga 1

Observationsprotokoll – Förstudie Kattalo

		Egna anteckningar:
Navigera, självstyre & autonomi	Till stor del	
	Till viss del	
	Inte alls	
		Egna anteckningar:
Distractioner, instruktioner, uthållighet och återkoppling	Arbetar under hela det förväntade tidsspännet	
	Arbeta delvis under det förväntade tidsspännet	
	Arbetar inte alls med materialet	

Observationsprotokollet utgår ifrån Apers, Elsa modellen och Moss Attention Rating Scale

Observationsprotokoll – Förstudie Kattalo

		Egna anteckningar:
Förstår instruktioner	Tycks till majoritet fungera	
Begriplighet (text till bild, visuellt stöd, lay out)		
Talsyntes	Tycks till minoritet fungera	
	Inte alls	

Observationsprotokollet utgår ifrån Apers, Elsa modellen och Moss Attention Rating Scale

Bilaga 2

Intervjufrågor – Fokus Neurodiversitet

Ditt namn: _____

Din lärares namn: _____

1. Vad tycker du om Kattalo?

Bra – sådär – dåligt

(Kryssa över bilden som stämmer.)

2. Vad är det som är bra med Kattalo?

3. Vad är det som är dåligt med Kattalo?

4. Vad är det du tränar när du arbetar med Kattalo?

5. Vad lär du dig med Kattalo?

6. Finns det någonting du inte tycker om med Kattalo?

7. Är det något som är svårt när du arbetar med Kattalo?

8. Har du något förslag på hur Kattalo kan bli bättre?

Bilaga 3

Intervjufrågor Fokus Neurodiversitet/Kattalo

1. Vad tycker du om Kattalo?
 - Vad är det som är bra?
 - Vad är det som är dåligt?
2. Vad är det du tränar när du arbetar med Kattalo?
3. Vad lär du dig med Kattalo?
4. Finns det någonting du inte tycker om? Vad? Varför?
5. Är det något som är svårt när du arbetar med Kattalo? Vad? Varför?
6. Har du något förslag på hur Kattalo kan bli bättre?

Bilaga 4

Intervjufrågor

Fokus Neurodiversitet/Kattalo

Pedagogisk personal/lärare

1. Upplever du att elever med NPF kan navigera självständigt i Kattalo? Varför/varför inte?
2. Hur märker du det ovan?
3. Vilka hinder upplever du kan uppstå när elever med NPF arbetar med Kattalo? Hur ser du det/hur tar det sig till uttryck?
4. Hur delaktiga ser du att elever med NPF kan vara under sitt arbete utifrån:
 - A, hur länge de arbetar med materialet
 - B, Vilka moment de kan arbeta med
 - C, Hur de tar sig vidare när det uppstår hinder
 - D, Vilka möjligheter till progression/vidareutveckling/områden att arbeta med
 - E, När de behöver hjälp/fastnar i materialet
5. Hur begripligt upplever du att Kattalo är för elever generellt? För elever med NPF?
6. Hur upplever du att ord och bild samspelar för ökad förståelse/tydlighet?
7. Har du några tankar om lay -out eller färgval för eleverna? Särskilt för elever med NPF?
8. Har du något förslag på hur Kattalo skulle se ut eller funktioner du ser skulle vara av värde?
9. Vad ser du att eleverna lär sig när de arbetar med Kattalo?
10. Ser du några fördelar med att materialet är digitalt för elever med NPF?
11. Ser du några nackdelar med att materialet är digitalt för elever med NPF?
12. Något övrigt du tänker på?

Bilaga 5



Information om en förstudie – en undersökning av klassrummets läs- och skrivundervisning med den digitala appen Kattalo.

Hej,

Vi har tackat ja till att ingå i en förstudie tillsammans med en forskare och en specialpedagog. Under höstterminen kommer de att besöka vår skola för att genomföra intervjuer med personal och observera i några klassrum. När de observerar så tittar de främst arbetet med den digitala appen Kattalo och hur den fungerar för barnen när de arbetar med olika läs- och skrivaktiviteter. Alla observationer är på gruppnivå. Så om ditt barn kommer hem och pratar om antingen en Emma eller en Johanna så kan det vara de som har besökt ditt barns klassrum.

Bilaga 6



Information om en förstudie – en undersökning av klassrummets läs- och skrivundervisning med den digitala appen Kattalo.

Hej,

Vi heter Emma Leifler och Johanna Lindgren Chin. Till vardags arbetar vi som lektor respektive specialpedagog. Vi är intresserade av området tillgängligt lärande och metoder som kan stärka lärandet för elever. Tillsammans med Kattalo och med projektstöd från SPSM ska vi studera hur en digital app kan utvecklas vad det gäller specialdidaktik för elever med NPF.

Nu vill vi gärna dokumentera skolors arbete med Kattalo i klassrummet och vilka möjligheter samt hinder det skapar för eleverna. I vår studie fokuseras elever med NPF, men vi kommer inte i nuläget approacha enskilda barn, förutom den information vi får genom intervjuer. Det vi vill göra är att intervjua personal och genomföra observationer i klassrum. När vi observerar gör vi det på gruppnivå, alltså hur alla barn i klassrummet arbetar med Kattalo.

Syftet med studien är att undersöka hur ni som lärare, och annan personal upplever tillgänglighetsaspekter med Kattalo och hur barn arbetar självständigt med appen. Datainsamling blir intervjuer och observationer.

Allt kommer att vara helt anonymt, dvs du kommer inte att nämnas vid namn vare sig muntligt eller skriftligt. Inte heller din skola eller den stad som vi befinner oss i kommer att namnges. Resultatet av den här studien kan komma att publiceras vetenskapligt. Allt material som samlas in kommer att vara anonymt och behandlas konfidentiellt.

Medverkan är frivillig och du kan när som helst välja att avbryta din medverkan. Om du som deltagare väljer att avbryta din medverkan får detta inte några negativa konsekvenser för dig.

Om du eller ni som skola har ytterligare frågor kan ni kontakta Emma eller Johanna!

Epost: emma.leifler@gu.se, Johanna.lindgren.chin@gmail.com

Ja, jag samtycker till att vara med och intervjuas i denna studie och godkänner att material samlas in

Bilaga 7

Rådata

Observationernas tre huvudområden

1. Navigering, självstyre & autonomi: Fungerar till viss eller stor del för majoriteten, men kräver stöd vid inloggning och vissa tekniska moment.
2. Distraktioner, instruktioner, uthållighet och återkoppling: Behovet av visuella ramar är tydligt. Brist på tydliga instruktioner påverkar genomförandet av skrivuppgifter.
3. Begriplighet och talsyntes: Fungerar väl i åk 3, men kräver mer interaktion och stöd (scaffolding) i lägre åldrar. Talsyntesen fungerar sämre vid språklig sårbarhet.

Implikationer för Kattalos produktutveckling

För att öka tillgängligheten bör följande prioriteras:

- Inbyggd "Time Timer": För att ge eleverna visuellt stöd för tidsåtgång och arbetspassets längd.
- Utvecklad Feedback-funktion: Ersätta reaktiv felmarkering med "Feed Forward" – t.ex. stavningsförslag, påminnelser om punkt/stor bokstav och hjälpknappar med instruktionsfilmer.
- Stöd för instruktioner (Chunking): Implementera steg-för-steg-instruktioner direkt i appen så att eleverna slipper växla fokus till tavlan.
- Anpassningsbarhet: Möjlighet för lärare att stänga av distraherande funktioner (t.ex. ritning) eller välja svårighetsnivå (t.ex. för elever med IF).
- Förbättrad auditiv återkoppling: Möjlighet att justera talsyntesens tempo samt alternativ för läraren att spela in egna instruktioner.
- Genrebaserade mallar: Erbjud mer strukturerat skrivstöd, t.ex. för sagor eller faktatexter, med inbyggda nyckelord.

Utifrån råmaterialet i dokumentet "Kattalo- resultat 20260207" kan flera centrala synteser dras gällande hur läromedlet fungerar idag och vilka utvecklingsbehov som finns, särskilt för elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (NPF).

Huvudsakliga synteser

1. Navigering och tekniska trösklar

Många elever kan navigera självständigt till viss eller stor del, men det finns specifika tekniska hinder som stör arbetsflödet:

- Inloggningsproblem: QR-koder och kamerafunktioner (särskilt på Chromebooks jämfört med iPads) kan vara svåra att hantera, vilket kräver pedagogiskt stöd direkt vid start.
- Motoriska utmaningar: Funktioner som kräver "tvåhandsfattning" (t.ex. att hålla in en knapp och dra samtidigt) är problematiska för elever med finmotoriska svårigheter.
- Distraktioner: Ritfunktionen är mycket populär men fungerar ofta som en fälla där elever med NPF fastnar i stället för att gå vidare till skrivuppgifter.

2. Feedbacksystemets påverkan på motivationen

En av de tydligaste insikterna rör hur appen ger återkoppling vid fel, vilket har stor betydelse för elever med NPF:

- Det "röda" som hinder: När text markeras med rött vid felstavning upplever många elever frustration och en känsla av att ha misslyckats.
- Behov av "Feed Forward": I stället för att bara konstatera att något är fel efterfrågar både lärare och elever funktioner som ger förslag på hur man kommer vidare (t.ex. stavningsförslag eller tips om punkt och stor bokstav).

- Stjärnsystemets begränsning: Det nuvarande poängsystemet med stjärnor motiverar, men kan vara missledande. Elever kan tro att de behärskar ett moment bara för att de fått fullt antal stjärnor, trots att de inte befäst kunskapen.

3. Instruktioner och kognitiv avlastning

För att öka självständigheten behöver instruktionerna integreras bättre i det digitala verktyget:

- Inbyggda instruktioner: Idag måste elever ofta växla fokus mellan lärarens instruktioner på tavlan och appen. Det finns ett starkt önskemål om steg-för-steg-instruktioner (chunking) och instruktionsfilmer direkt i appen.
- Visuellt stöd: Lärare efterfrågar tydligare mallar (t.ex. genrebaserade mallar eller skrivstöd med nyckelord) för att hjälpa eleverna att strukturera sitt arbete.
- Tidsuppfattning: Ett förslag som lyfts är att bygga in en ”Time Timer” direkt i appen för att hjälpa eleverna att se hur lång tid som återstår av ett moment.

4. Auditiv återkoppling och talsyntes

Talsyntesen är ett viktigt verktyg, men nuvarande form har brister för målgruppen:

- Bristande kvalitet: Elever och lärare påpekar att talsyntesen ibland läser för snabbt eller uttalar ord ”konstigt”, vilket är särskilt svårt för elever med språklig sårbarhet eller svenska som andraspråk.
- Problem med tal-till-text: För elever med artikulationssvårigheter fungerar dikteringsfunktionen dåligt, vilket skapar frustration när felaktig text läses in.
- Lärarröst: Det finns ett önskemål om att läraren ska kunna spela in sin egen röst för instruktioner eller återkoppling, då detta upplevs som tryggare och tydligare än en syntetisk röst.

5. Progression och individualisering

Läromedlet uppfattas som mycket bra för den tidiga läs- och skrivinläringen, men det finns ett ”glapp” när eleverna kommit längre:

- Brist på utmaning: Elever som snabbt blir klara med de befintliga övningarna blir uttråkade och efterfrågar svårare nivåer.
- Mellan- och fördjupningssteg: Det efterfrågas fler nivåer i övningsdelarna för att undvika för stora hopp i svårighetsgrad, samt funktioner för att öva på mer komplexa regler som dubbelteckning och grammatik.

6. Positiva effekter på lärande och skrivlust

Trots förbättringsområdena visar råmaterialet på mycket positiva resultat:

- Ökad skrivglädje: Flera lärare vittnar om en markant ökad ”skrivlust” och engagemang hos eleverna sedan de började använda Kattalo.
- Tidigt knäckt läskod: Lärare observerar att elever (inklusive de med NPF) producerar text tidigare och i större omfattning än med traditionella verktyg.
- Tillgänglighet: Kattalo upplevs som ett avskalat och rent verktyg som är mer tillgängligt för yngre barn än många andra digitala alternativ.

Sammanfattningsvis pekar resultaten på att Kattalo är ett uppskattat verktyg som främjar skrivutveckling, men att det behöver utvecklas mot att bli mer kompensatoriskt genom att erbjuda proaktivt stöd (scaffolding) i stället för reaktiv felmarkering, samt erbjuda bättre struktur för elever med svag uthållighet och motorik. I dokumentet ”Kattalo – resultat 20260207” samt de tillhörande intervju- och enkätunderlagen framträder flera tydliga teman. Intervjudelen fokuserar främst på pedagogernas observationer av elevernas (särskilt de med NPF) lärande och behov, medan enkätdelen speglar elevernas direkta upplevelser och känslor inför läromedlet.

Sammanställning av de centrala teman som identifieras

Teman i intervjudelen¹

- Navigering och tekniska trösklar: Ett återkommande tema är hur tekniska detaljer påverkar självständigheten. Inloggning med QR-koder och kamerafunktioner beskrivs som svåra för vissa elever. Det finns även problem med funktioner som kräver "tvåhandsfattning" för elever med motoriska svårigheter.
- Behovet av "Feed Forward" och scaffolding: Pedagogerna efterfrågar funktioner som ger eleverna stöd innan de fastnar eller misslyckas. Istället för att bara markera fel med rött önskas stavningsförslag, påminnelser om punkt/stor bokstav och steg-för-steg-instruktioner (chunking).
- Distraktioner och fokus: En utmaning för elever med NPF är att de ofta fastnar i sidofunktioner, såsom ritverktyget, istället för att genomföra skrivuppgifterna. Det finns ett behov av att kunna anpassa eller "stänga av" vissa delar för att minimera distraktioner.
- Auditiv återkoppling och talsyntes: Lärarna observerar att talsyntesen ibland är för snabb eller läser upp text automatiskt på ett sätt som stör studieron. Det finns önskemål om att lärare ska kunna spela in sin egen röst för instruktioner istället för att använda en syntetisk röst.
- Ökad skrivlust och lärande: Trots tekniska hinder ser lärarna en markant ökad skrivlust hos eleverna. De observerar att eleverna producerar texter tidigare och i större omfattning än med traditionella metoder.
- Glapp i progressionen: Lärarna ser att materialet fungerar mycket bra för tidig inläring, men att det saknas fördjupning för elever som kommit längre, särskilt gällande grammatik och mer komplexa skrivregler.

Teman i enkätdelen²

- Motivation och glädje: Den generella inställningen till Kattalo är mycket positiv. Eleverna uttrycker att det är roligt att skriva och att de gillar stjärnsystemet.

¹ pedagogisk personal baserade på intervjuer med speciallärare och grundskollärare

² elever - baseras på de kvalitativa svaren i elevernas enkäter

- Frustration vid felstavning: Ett starkt tema hos eleverna är ogillandet av när texten blir röd vid fel. De upplever att de blir ”sura” när de gör fel och att det saknas förslag på hur man rättar ordet.
- Talsyntesens kvalitet: Eleverna anmärker ofta på att talsyntesen ”pratar konstigt”, uttalar ord fel (särskilt namn) eller läser för sakta.
- Önskan om mer interaktion och ”gamification”: Eleverna föreslår mer avancerade spelfunktioner, som att kunna styra lejonet, få använda smileys/emojis bland bokstäverna eller att få göra egna övningar.
- Upplevelse av svårighetsgrad: Det finns en polarisering där vissa elever tycker att övningarna tar slut för fort eller är för lätta, medan andra upplever att de sista nivåerna i övningsdelarna innebär ett för stort och svårt hopp.
- Metakognition kring lärande: Eleverna är medvetna om vad de tränar på; de lyfter själva fram att de lär sig stava, använda stor bokstav och punkt samt att skriva sagor.

Sammanfattningsvis visar intervjudelen på ett behov av mer didaktiskt stöd och anpassningsbarhet från lärarens perspektiv, medan enkätdelen belyser elevernas behov av mer stöd i stunden och en önskan om mer lekfullhet och variation.