



BLEKINGE TEKNISKA HÖGSKOLA

**BTH**

Examensarbete i medieteknik, Institutionen för teknik och estetik, vårtermin 2025

# Kodäventyret

[Att introducera programmering för barn genom interaktiva berättelser]

**NATALIE ANDERSSON**



*Huvudområde:* Medieteknik

*Utbildningsområde:* Teknik

*Nivå:* G1E

*Högskolepoäng:* 15 HP

*Program:* Design av digitala upplevelser för lärande

*Kursnamn:* Självständigt arbete i digitalt lärande

*Kurskod:* ME1649

*Handledare:* [Sejke Nord]

*Examinator:* [Paul Carlsson, Åsa Bejdevi]

*Seminariedatum:* [27-05-25]

*Betygsdatum:* [05-06 -25]

## ABSTRAKT

Detta projekt undersöker hur berättelsebaserat lärande kan användas för att introducera barn i låg- och mellanstadiet till grundläggande programmeringskoncept såsom sekvenser, loopar och villkor. Genom att använda verktyget Twine har en interaktiv berättelse utformats, där designval som färg, typografi och språk anpassats för att vara tillgängliga och engagerande för yngre elever. Arbetet bygger på aktuell forskning om lärande, barns kognitiva behov samt läroplanens mål för digital kompetens.

Under utvecklingsprocessen testades olika berättelsekoncept, där ett skifte från en futuristisk robotberättelse till en vardagsnära tårtbakarberättelse visade sig öka den pedagogiska tydligheten. Resultaten visar att berättelsebaserad programmering i Twine kan fungera som ett effektivt verktyg för att visualisera och konkretisera programmeringslogik. Projektet föreslår även att framtida undervisning kan inkludera moment där elever själva skapar berättelser, för att ytterligare fördjupa förståelsen för programmering genom kreativt och meningsfullt lärande.

**Nyckelord:** berättelsebaserad programmering, interaktivt berättande, Twine, programmeringskoncept, digital kompetens, låg- och mellanstadiet, prototyputveckling, beräknande tänkande

## Abstract

This project explores how story-based learning can be used to introduce primary school children to fundamental programming concepts such as sequences, loops, and conditionals. Using the tool Twine, an interactive story was developed with design choices—such as color, typography, and simplified language—tailored to the cognitive and visual needs of younger learners. The work is grounded in current research on learning, child development, and the goals of the national curriculum for digital competence.

During the development process, different narrative concepts were tested, and a shift from a futuristic robot-themed story to a more relatable cake-baking scenario proved to enhance pedagogical clarity. The results suggest that story-based programming in Twine is an effective way to visualize and concretize programming logic. The project also proposes that future teaching practices could benefit from allowing students to create their own interactive stories, thereby deepening their understanding of programming through creative and meaningful learning experiences.

**Keywords:** story-based programming, interactive storytelling, Twine, programming concepts, digital competence, primary and lower secondary school, prototype development, computational thinking.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>ABSTRAKT.....</b>	<b>1</b>
Abstract.....	1
<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUKTION.....</b>	<b>3</b>
Bakgrund.....	3
Syfte och frågeställning.....	3
Studiens bidrag.....	4
<b>TEORETISKA RAMVERK.....</b>	<b>4</b>
Programmering och berättelsebaserat lärande.....	4
Koppling till skola och läroplan.....	5
Interaktivt berättande som lärandeverktyg.....	5
Designval för lärande.....	6
Relevans för studien.....	6
<b>METODER OCH GESTALTNINGSPROCESS.....</b>	<b>7</b>
Litteraturstudie som grund.....	7
Utveckling av prototyp i Twine.....	7
Analys av process och resultat.....	7
Validitet i metod.....	8
<b>RESULTAT.....</b>	<b>8</b>
Designval baserade på barns visuella och kognitiva behov.....	8
Berättande som pedagogiskt verktyg för programmering.....	9
Koppling till skolans styrdokument.....	9
Träning på programmeringskoncept genom berättelsen.....	9
Utveckling och användarfeedback.....	9
Sammanfattning och framtida utvecklingsmöjligheter.....	10
<b>DISKUSSION.....</b>	<b>10</b>
Reflektion kring designval och tillgänglighet.....	10
Berättande och programmeringsundervisning.....	10
Koppling till skolans styrdokument och lärandemål.....	11
Praktisk tillämpning i undervisningen.....	11
Förslag till vidare forskning.....	11
<b>REFERENSER.....</b>	<b>13</b>
<b>BILAGOR.....</b>	<b>14</b>

## INTRODUKTION

I takt med att digitala teknologier blir en alltmer integrerad del av barns vardag växer behovet av att skolan förser elever med grundläggande färdigheter i programmering och digitalt tänkande. Denna studie utgår från aktuella styrdokument och forskning för att belysa hur skolans uppdrag kan möta detta behov redan i de tidiga skolåren. Avsnittet inleds med en bakgrund som lyfter fram varför programmering blivit en central del i undervisningen samt hur digitala verktyg kan användas för att skapa engagerande lärmiljöer. Därefter presenteras studiens syfte och forskningsfråga, följt av en redogörelse för det tänkta kunskapsbidraget. Tillsammans lägger dessa delar grunden för att förstå hur interaktivt berättande kan fungera som en metod för att introducera programmering på ett tillgängligt och kreativt sätt för barn i låg- och mellanstadiet.

### Bakgrund

Den ökande digitaliseringen i barns vardag har lett till ett större behov av att skolan rustar elever med grundläggande färdigheter i programmering och digitalt tänkande. Enligt den svenska läroplanen (Lgr22) ska elever från lågstadiet ges möjlighet att utveckla digital kompetens, vilket inkluderar att förstå och använda digitala verktyg (Skolverket, 2022). Samtidigt visar forskning att barn redan i unga år är aktiva användare av digitala medier. Enligt en rapport från Ofcom (2024) äger en fjärdedel av barn mellan 5 och 7 år en egen smartphone, och tre fjärdedelar använder regelbundet surfplattor.

Det finns ett behov av att möta barn i deras digitala värld med pedagogiska verktyg som både är engagerande och relevanta. Ett sådant verktyg kan vara berättelsebaserad programmering, en metod som kombinerar narrativt tänkande med programmeringslogik. Forskning visar att barn som lär sig programmering genom berättelser utvecklar sitt beräknande tänkande i högre grad än barn som enbart får traditionell undervisning (Yang, Ng & Su, 2023). Forskning har också visat att barns förståelse för programmering kan förbättras genom att placera programmeringslogik i kontexten av en berättelse, vilket gör koncept som sekvenser, loopar och villkor mer tillgängliga och engagerande (Yang et al., 2023). Vidare kan visuella och designmässiga val, som hög kontrast och lättlästa typsnitt, förbättra förståelsen och minnet för yngre elever, särskilt för barn med neuropsykiatriska funktionsvariationer eller färgblindhet (NIH, 2013; School Planner, 2023).

En plattform som kan användas för att skapa interaktiva berättelser är Twine, som erbjuder möjligheten att introducera grundläggande programmeringsprinciper på ett kreativt sätt (Ferns, 2020). Det är dock viktigt att notera att denna studie inte är inriktad på att undersöka Twine i sig, utan snarare på hur interaktivt berättande kan användas för att introducera barn till programmering. Twine har valts som ett verktyg för att skapa en prototyp och för att demonstrera hur berättelsebaserad programmering kan implementeras.

### Syfte och frågeställning

Syftet med denna studie är att undersöka hur interaktivt berättande kan användas som metod för att introducera grundläggande programmeringskoncept för barn i låg- och mellanstadiet. Studien undersöker hur berättelser som kombinerar programmeringslogik och storytelling kan skapa en engagerande inlärningsmiljö. Följande forskningsfråga har formulerats för att vägleda studien:

- Hur kan interaktivt berättande användas som metod vid introduktion av programmering i låg- och mellanstadiet?

## Studiens bidrag

Denna studie bidrar med insikter om hur interaktivt berättande kan användas som ett pedagogiskt verktyg för att introducera programmering i tidiga skolår. Genom att undersöka hur berättelser kan visualisera programmeringslogik och skapa en meningsfull kontext för dessa begrepp, erbjuder studien ett konkret exempel på hur kreativt lärande kan integreras med tekniska färdigheter. Det bredare bidraget är att bidra till utvecklingen av pedagogiska metoder som kan göra programmering mer tillgängligt och engagerande för barn i låg- och mellanstadiet.

## TEORETISKA RAMVERK

Det teoretiska ramverket i denna studie syftar till att belysa de designprinciper och pedagogiska teorier som ligger till grund för användningen av interaktivt berättande och programmering i lärandeprocessen. Avsnittet kommer att presentera forskning om berättelsebaserat lärande och programmering, samt hur dessa områden kan samverka för att underlätta barns utveckling av kritiskt tänkande, problemlösning och datalogiskt tänkande. Vidare kommer det att diskutera hur designval inom färg, typografi och användargränssnitt kan påverka barns lärande och engagemang. Slutligen kommer ramverket att kopplas till läroplanens mål för digital kompetens och programmering.

## Programmering och berättelsebaserat lärande

Berättelsebaserat lärande har visat sig vara en effektiv metod för att undervisa barn i programmering, då det hjälper till att utveckla deras kritiska tänkande och problemlösningsförmåga. Enligt Ferns (2020) är Twine en plattform som kombinerar interaktivt berättande och programmering, vilket främjar barns förståelse för sekvenser och orsak-verkan-relationer:

“Twine encourages students to create nonlinear narratives, strengthening their understanding of sequence, cause and effect, and decision-making.” (Ferns, 2020)

Forskning av Yang, Ng och Su (2023) stödjer denna syn genom att visa att berättelsebaserat programmerande bidrar positivt till utvecklingen av datalogiskt tänkande. I deras studie jämfördes två grupper av barn: en som arbetade med berättelsebaserade programmeringsuppgifter och en kontrollgrupp som använde traditionella kodningsövningar utan narrativ struktur. Resultaten visade att barn i den berättelsebaserade gruppen uppvisade högre nivåer av sekvenstänkande, logik och problemlösning.

“Children who engaged with story-based programming tasks demonstrated higher levels of sequencing and logical thinking compared to those in the control group.” (Yang et al., 2023)

Studien visar att interaktiva berättelser som kräver logiska val inte bara engagerar elever, utan också fungerar som en bro mellan kreativt tänkande och tekniska färdigheter, vilket gör programmeringskoncept mer begripliga och meningsfulla för unga elever.

## Koppling till skola och läroplan

I enlighet med den svenska läroplanen för grundskolan (Lgr22) är digital kompetens, inklusive programmering, en central del av undervisningen redan från tidiga skolår. I kursplanerna för både teknik och matematik betonas att elever ska ges möjlighet att "skapa och styra egna konstruktioner med hjälp av programmering" och "förstå och använda digitala verktyg" (Skolverket, 2022).

"Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper i digital teknik, programmering och digitalt skapande." (Lgr22, Centralt innehåll teknik åk 4–6)

Det innebär att elever inte bara ska använda digitala verktyg, utan också förstå de underliggande logiska strukturerna. Läroplanen framhåller även vikten av att utveckla elevernas kommunikation och samarbetsförmåga genom digitala processer. Interaktiva verktyg som berättelser och spel anses vara effektiva metoder för att stimulera lärande och språkutveckling, vilket gör dem relevanta för att uppnå dessa mål i undervisningen.

## Interaktivt berättande som lärandeverktyg

Interaktivt berättande har blivit en allt viktigare metod för att främja lärande, särskilt i digitala miljöer. Enligt Selander och Kress (2022) är det avgörande att interaktiva spel och berättelser har ett tydligt pedagogiskt syfte, där målet är att stärka lärandet snarare än att enbart samla poäng eller genomföra sidouppgifter. Det är därför viktigt att berättelsen inte bara är engagerande utan också pedagogiskt fokuserad. Detta synsätt stämmer väl överens med teorier om att lärande bör vara meningsfullt och kopplat till elevernas aktiva deltagande. I det här sammanhanget används interaktivt berättande för att stimulera elevernas engagemang och bidra till fördjupat lärande genom att erbjuda dem möjlighet att göra val som påverkar berättelsens gång.

Barret (2005) beskriver hur digitala berättelser kan vara ett effektivt redskap för att främja djupinläring. Genom att låta eleverna aktivt delta i en berättelse och fatta beslut, får de en känsla av kontroll och engagemang. Detta aktivt deltagande anses vara en central aspekt för att skapa en effektiv inlärningsupplevelse, vilket är i linje med Barrets fyra lärandestrategier: elevengagemang, reflektion för djupinläring, projektbaserat lärande och effektiv användning av digital teknik. Dessa strategier stärker elevernas förmåga att reflektera över sina val, arbeta praktiskt och använda teknik på ett kreativt sätt.

Forskning visar att interaktiva berättelser, som de som skapas i Twine, är ett effektivt verktyg för att utveckla barns förståelse för programmeringslogik, särskilt vad gäller sekvenser, orsak-verkan och villkor (Selander & Kress, 2022; Yang et al., 2023). I berättelser där spelaren måste göra val för att komma vidare, liknar strukturen det sätt som kod fungerar: rätt instruktion måste följas i rätt ordning för att leda till önskat resultat. Detta tränar barnens förmåga att tänka stegvis och förstå hur olika val påverkar utgången, ett centralt inslag i både programmering och datalogiskt tänkande. Istället för att fokusera på att upptäcka olika slut, som i traditionella icke-linjära berättelser, riktas fokus här mot att följa en korrekt logik och lösa problem för att komma vidare. Detta gör berättelseformen särskilt lämplig när målet är att öva på strukturerade programmeringsprinciper.

Vidare betonas av Rasmusson och Bourne (2017) att interaktivt berättande ger en flexibel och dynamisk inlärningsfarenhet där elever inte bara är passiva mottagare av innehåll utan aktiva deltagare i sin egen lärandeprocess. Denna typ av berättande uppmuntrar till kreativitet och självständighet genom att eleverna kan välja sina egna vägar och påverka berättelsens utveckling. En av de största fördelarna med

denna metod är att den engagerar användaren på ett djupare plan, vilket stärker motivationen och gör lärandet mer meningsfullt.

## Designval för lärande

Färger och typografi är avgörande för att skapa effektiva digitala lärmiljöer för barn. Färger som röd, orange och gul har visat sig vara särskilt effektiva för att fånga barns uppmärksamhet och förbättra deras minnesförmåga. Enligt School Planner (2023) spelar dessa färger en viktig roll i lärandeplattformar genom att främja koncentration och framhäva viktiga element:

“Red, yellow and orange are colours that encourage concentration and help to highlight important elements in learning environments.” (School Planner, 2023)

Forskning visar även att hög kontrast i gränssnitt är en viktig faktor för tillgänglighet, särskilt för barn med färgblindhet (CVD). För bästa läsbarhet rekommenderas exempelvis svart text på vit bakgrund eller vit text på färgade bakgrunder. För barn med neuropsykiatriska funktionsvariationer, såsom autism, är det fördelaktigt att använda ljusa och lugna färger för att skapa en trygg och balanserad visuell miljö, vilket minskar risken för sensorisk överbelastning (School Planner, 2023).

Valet av typsnitt är också betydelsefullt, och sans-serif-typsnitt som Nunito och Open Sans anses vara mer lättlästa för barn, särskilt i digitala miljöer. Pixartprinting (2023) betonar att dessa typsnitt förbättrar läsförmågan, särskilt för yngre elever och barn med dyslexi:

“Sans serif fonts are easier to read on screens and are ideal for young readers or dyslexic children.” (Pixartprinting, 2023)

Slutligen pekar forskning från National Institutes of Health (2013) på att konsekvent användning av färg i lärmiljöer kan fungera som en kognitiv trigger och förbättra långtidsminnet. Enligt NIH kan färg fungera som ett kraftfullt verktyg för att underlätta återkallning av information:

“Colour can act as a powerful retrieval cue and improve recall when used consistently in a learning context.” (NIH, 2013)

## Relevans för studien

Det teoretiska ramverket kopplar samman designprinciper för barns lärande med forskningen om berättelsebaserat lärande och programmering. Genom att använda Twine som ett verktyg för att skapa interaktiva berättelser, undersöker denna studie hur dessa designprinciper kan implementeras för att introducera barn till programmering på ett engagerande och pedagogiskt sätt. Färger, typografi och berättande samverkar för att skapa en lärmiljö som inte bara är tillgänglig, utan också stimulerande och minnesvärd för barn. Denna teoretiska bakgrund ger den nödvändiga kontexten för att förstå hur interaktiva berättelser kan fungera som ett effektivt pedagogiskt verktyg för att lära barn programmering.

## **METODER OCH GESTALTNINGSPROCESS**

För att besvara studiens forskningsfråga har en kombination av litteraturstudie och praktisk gestaltning använts. Genom att först undersöka tidigare forskning om berättelsebaserat lärande, barns förståelse av programmering samt visuellt stödjande design, skapades ett teoretiskt ramverk som sedan låg till grund för utvecklingen av en egen prototyp i verktyget Twine. Detta tillvägagångssätt gör det möjligt att både förankra projektet i forskning och pröva de teoretiska idéerna i praktiken.

### **Litteraturstudie som grund**

Den inledande litteraturstudien genomfördes kvalitativt och omfattade vetenskapliga artiklar, rapporter, läroplanstexter samt webbaserade resurser. Sökningar gjordes bland annat i databasen Google Scholar med sökord relaterade till programmeringsdidaktik, interaktivt berättande och barns kognitiva utveckling. Studien syftade till att identifiera centrala teman såsom sekvenser, villkor, loopar och designprinciper anpassade för yngre elevers behov. Materialet utgjorde därmed en grund för det fortsatta gestaltungsarbetet.

### **Utveckling av prototyp i Twine**

Baserat på insikterna från litteraturen utvecklades en interaktiv berättelse i Twine, ett verktyg som möjliggör enkel programmeringslogik i berättelseform. Berättelsen utformades med syftet att träna elever i låg- och mellanstadiet på grundläggande programmeringsbegrepp genom att låta dem göra val som bygger på sekvensiell logik och villkor. Fokus lades på enkelhet i språk och struktur, samt att använda visuella och textuella stöd utifrån forskningsbaserade designprinciper som är särskilt relevanta för barn med olika kognitiva förutsättningar. Varje passage testades och justerades stegvis för att säkerställa att pedagogik och användbarhet samverkade.

För att stärka prototypens pedagogiska kvalitet och användarvänlighet har även formativ feedback inhämtats under gestaltungsprocessen. Några kurskamrater fick testa prototypen i ett tidigt skede och bidra med synpunkter kring struktur, tydlighet och innehåll. Deras kommentarer har använts för att justera formuleringar, förstärka visuella inslag och förbättra flödet i berättelsen, vilket bidragit till att göra det interaktiva materialet mer tillgängligt för målgruppen.

Som en del av prototypens utformning har visuellt stöd tagits fram för att förstärka berättelsens pedagogiska syfte. Bilderna som används i Twine-berättelsen har genererats med hjälp av artificiell intelligens (AI), där specifika instruktioner formulerades för att skapa illustrationer som visuellt stödjer berättelsens innehåll och främjar elevernas förståelse. För att säkerställa en enhetlig visuell stil och göra bilderna användbara i berättelsens struktur, bearbetades och anpassades de genererade bilderna vidare i designverktyget Figma. Genom denna metod har det varit möjligt att skapa konsekventa, barnanpassade illustrationer med hög visuell tydlighet, vilket enligt tidigare forskning kan förbättra lärande, särskilt för barn med särskilda behov.

### **Analys av process och resultat**

Analysen har skett både under och efter gestaltungsprocessen, genom att koppla återkommande teman i litteraturen till den utformade berättelsen. Fokus låg på att undersöka hur innehållet, valmöjligheterna och de visuella elementen samverkar för att stödja förståelsen för programmering. På detta sätt förenas den

teoretiska och praktiska delen av projektet till en helhet, där prototypen fungerar som ett konkret exempel på hur digitalt berättande kan användas i undervisningen för att utveckla datalogiskt tänkande hos barn.

## **Validitet i metod**

Den kvalitativa metoden har varit väl lämpad för att förstå hur interaktivt berättande och designprinciper kan användas i undervisningen. Frågeställningen om hur interaktivt berättande kan stödja barns förståelse för programmering besvaras genom en syntes av teori och praktik. En svaghet är att inga faktiska användartester med målgruppen (barn) genomförts, vilket begränsar tillförlitligheten i resultatens överförbarhet till klassrummet.

## **RESULTAT**

I detta avsnitt redovisas resultaten från arbetet med att utveckla en interaktiv berättelse i Twine, vars syfte är att introducera grundläggande programmeringskoncept för barn i låg- och mellanstadiet. Utformningen av prototypen har baserats på en litteraturstudie om designprinciper och berättelsebaserat lärande, och har löpande förbättrats med hjälp av återkoppling från kurskamrater. Resultaten synliggör hur visuella designval, berättelsestruktur och pedagogiska överväganden tillsammans kan stödja elevers förståelse för programmering. Kapitlet belyser även hur projektet relaterar till skolans styrdokument och avslutas med reflektioner kring framtida utveckling.

### **Designval baserade på barns visuella och kognitiva behov**

I arbetet med det interaktiva spelet i Twine har särskild vikt lagts vid att göra designen tillgänglig och engagerande för barn i låg- och mellanstadiet. Färger som rött, orange och gult, som enligt forskning fångar barns uppmärksamhet och förstärker minnet, har valts för element som knappar, rubriker och viktiga val (School Planner, 2023). Färgvalen har också beaktat barns behov av tillgänglighet, med kontraster som svart text på vit bakgrund och vit text på färgplattor för att förbättra läsbarheten (NIH, 2013). Ljusrosa toner har använts för att skapa ett lugnare visuellt intryck, vilket har visat sig gynna barn med neuropsykiatriska svårigheter (School Planner, 2023).

Typsnittet Nunito, med sin runda sans-serif-form, valdes för att vara lättläst för både nybörjarläsare och barn med dyslexi (Pixartprinting, 2023). För att ytterligare förbättra läsbarheten har en fontstorlek på 16 px och ett linjeavstånd på 1.6 använts, vilket skapar luft mellan raderna och minskar risken för visuell överbelastning.

Den berättelse som tagits fram i detta projekt använder ett mycket enkelt språk och begränsade textmängder för att vara tillgänglig även för elever med lässvårigheter. Under utvecklingsfasen testades en alternativ version där programmeringen flätades in i en mer sagolik berättarstil, men detta visade sig snabbt bli för omfattande i just detta sammanhang. Textmängden tog fokus från de programmeringsmoment som skulle tränas, och det blev svårare att förstå vad som faktiskt skulle göras i varje steg. Därför valdes ett mer avskalat och direkt tilltal i den slutliga versionen.

Färgkonsekvensen genom hela spelet har också varit en central aspekt i designen, för att stödja långtidsminne och förståelse (NIH, 2013) (Se bilaga A).

## Berättande som pedagogiskt verktyg för programmering

Spelets struktur i Twine, med binära val som tar en fram i berättelsen, är designad för att introducera och träna användare på programmeringskoncept som sekvenser, loopar och villkor. Valen och deras konsekvenser tränar barn på logiskt tänkande och orsak-verkan (Ferns, 2020). Detta speglar forskning som visat att barn som arbetar med berättelseinspirerad programmering utvecklar en djupare förståelse för sekvenser och logik (Yang et al., 2023).

Twine, med sin enkla syntax, ger en låg tröskel för att skapa interaktiva berättelser, vilket gör det möjligt för barn att både förstå och applicera programmeringslogik samtidigt som de engagerar sig i kreativt berättande.

## Koppling till skolans styrdokument

Spelet förankras i skolans styrdokument, framför allt Lgr22, som betonar vikten av digital kompetens och programmering. Genom spelet tränar eleverna på att skapa och styra egna konstruktioner med hjälp av programmering, vilket möter flera mål i teknik- och matematikämnen (Skolverket, 2022). Projektet stimulerar också kommunikation och språkutveckling genom interaktiva och reflekterande samtal kring de val som tas i berättelsen.

## Träning på programmeringskoncept genom berättelsen

Spelets struktur är designad för att introducera och träna på specifika programmeringskoncept:

- **Sekvenser:** Eleverna lär sig hur instruktioner sätts i ordning för att skapa en logisk framåtrörelse genom valen de gör (Se bilaga B).
- **Loopar:** Eleverna får en förståelse för hur händelser kan upprepas eller återupprepas genom val och konsekvenser (Se bilaga C).
- **Villkor:** Eleverna får erfarenhet av beslutspunkter i berättelsen, där valen styr berättelsens gång, vilket speglar användningen av villkor i programmering (Se bilaga D).

## Utveckling och användarfeedback

Den första versionen av spelet i Twine byggde på en berättelse där användaren skulle följa en liten robot genom olika val. Efter att ha fått värdefull feedback från kurskamrater framkom att berättelsen behövde bli tydligare i vad barnen faktiskt förväntas lära sig, särskilt kopplat till programmeringsbegrepp.

Baserat på denna återkoppling testades ett nytt berättelsekoncept, där huvudpersonen skulle baka en tårta och navigera olika steg i processen. Denna version visade sig enligt testpersonerna vara mer konkret, lättare att följa och tydligare i hur den introducerade begrepp som sekvenser, loopar och villkor. Flera kurskamrater ansåg att detta scenario gav barnen en tydligare förståelse för orsak och verkan samt upprepade moment, vilket direkt stödjer lärande om programmeringslogik.

## **Sammanfattning och framtida utvecklingsmöjligheter**

Det interaktiva spelet i Twine har genom sin design och berättelsestruktur visat sig kunna introducera grundläggande programmeringskoncept på ett sätt som är både tillgängligt och pedagogiskt anpassat för barn i låg- och mellanstadiet. Genom användningen av färg, typografi och enkla berättelseval har spelet gjort abstrakta begrepp som sekvenser, loopar och villkor mer begripliga. Feedback från kurskamrater har spelat en viktig roll i utvecklingen, där särskilt förändringen från en robotberättelse till en vardagsnära tårtberättelse upplevdes som ett tydligt steg mot ökad pedagogisk tydlighet. Resultaten visar att kombinationen av visuellt stöd och berättelsebaserat lärande kan vara ett effektivt sätt att stödja barns förståelse för programmering.

## **DISKUSSION**

Detta avsnitt diskuterar projektets resultat i relation till tidigare forskning och teoretiska utgångspunkter. Särskilt fokus läggs på hur designval, berättelsestruktur och val av plattform har påverkat lärandemiljöns tillgänglighet, samt hur dessa faktorer samspelar med undervisning i programmering för yngre elever. Vidare belyses projektets koppling till skolans styrdokument och hur materialet kan användas praktiskt i klassrummet. Slutligen presenteras möjliga riktningar för framtida forskning.

### **Reflektion kring designval och tillgänglighet**

De designval som gjorts i detta projekt har visat sig vara effektiva i att skapa en tillgänglig och engagerande lärmiljö för barn. Färgerna och typsnitten har valts med tanke på barns visuella och kognitiva behov, vilket har visat sig vara en viktig aspekt för att öka förståelsen och användbarheten för alla elever, inklusive de med särskilda behov som färgblindhet och autism. Detta ligger i linje med forskning om färg och kontrast i lärande (NIH, 2013; School Planner, 2023).

Genom att skapa en konsekvent visuell design har spelet också potentialen att stödja barns minnesutveckling, ett mål som lyfts fram i Lgr22. Det vore intressant att undersöka i vilken grad dessa designval faktiskt påverkar långsiktig inlärning och om barn med olika behov upplever olika nivåer av tillgång och engagemang i spelet.

### **Berättande och programmeringsundervisning**

Berättande som pedagogiskt verktyg för att introducera programmering har visat sig vara en effektiv metod. Genom att använda berättelsestruktur och interaktiva val för att träna på programmeringskoncept som sekvenser, loopar och villkor, har spelet lyckats göra komplexa programmeringsprinciper mer tillgängliga för barn. Detta överensstämmer med tidigare forskning som visar att berättelsebaserat lärande kan göra abstrakta begrepp mer konkreta och meningsfulla (Yang et al., 2023).

Under projektets gång testades olika berättelseformat. Den första versionen byggde på en sagolik berättelse där spelaren följde en liten robot genom olika val. Efter återkoppling från kurskamrater framkom att det var otydligt vad barnen faktiskt skulle lära sig. Därför testades en ny berättelse där huvudpersonen skulle baka en tårta, ett vardagsnära scenario som bättre illustrerade sekvenser, loopar och villkor i en konkret kontext. Denna version upplevdes av testpersonerna som tydligare, mer lättillgänglig och pedagogiskt mer effektiv för att förklara programmeringsprinciper för barn.

Spelets användning av Twine har också visat sig vara en framgång, särskilt med tanke på den låga tröskeln för att skapa interaktiva berättelser. Detta gör det möjligt för barn att inte bara ta del av programmering utan också skapa egna berättelser, vilket ytterligare förstärker deras förståelse för programmeringslogik. Här kan dock en fördjupad studie av elevernas egna skapelser ge ytterligare insikter i hur de internaliserar programmeringskoncept.

### **Koppling till skolans styrdokument och lärandemål**

Projektet bidrar till att uppfylla mål i skolans styrdokument genom att stödja barnens utveckling inom digital kompetens och programmering. Genom att arbeta med både tekniska och språkliga mål stärker spelet också barnens samarbetsförmåga och kritiska tänkande. Detta är viktigt eftersom Lgr22 tydligt betonar vikten av digitalt skapande och problemlösning.

En framtida möjlighet skulle vara att undersöka hur lärarna upplever användningen av sådana här berättelsebaserade spel i klassrummet och om detta påverkar deras sätt att undervisa i programmering och teknik.

### **Praktisk tillämpning i undervisningen**

Den interaktiva berättelsen som utvecklats i detta projekt är utformad för att kunna användas direkt i undervisning med yngre elever. För de lägsta åldrarna kan läraren med fördel läsa berättelsen högt i helklass, där eleverna gemensamt diskuterar valmöjligheterna och röstar om vad huvudpersonen ska göra. Alternativt kan eleverna arbeta enskilt eller i par med tillgång till egna surfplattor, där de själva läser och gör val. Båda arbetssätten främjar både samspel och individuellt utforskande.

En viktig aspekt som skiljer berättelsebaserat lärande inom programmering från traditionella interaktiva berättelser är slutstrukturen. I vanliga interaktiva berättelser kan flera olika slut vara möjliga, beroende på spelarens val. Men när berättelsen används för att träna programmeringskoncept, som sekvenser, loopar och villkor, måste vissa steg ske i rätt ordning eller med rätt logik för att berättelsen ska gå vidare. Därför har programmeringsinriktade berättelser ofta ett enda korrekt slut, även om det kan finnas olika vägar dit. Det är också möjligt att designa delar med flera utfall, särskilt vid övningar med villkor, men i stort behöver strukturen vara mer regelbunden än i en ren saga.

Framtida projekt kan bygga vidare på detta koncept genom att låta eleverna själva skapa egna interaktiva berättelser. Genom att planera, strukturera och programmera dessa berättelser får eleverna inte bara en djupare förståelse för programmeringslogik, utan tränar också sin kreativitet, berättarförmåga och problemlösning. Ett sådant arbetssätt skulle kunna ge ytterligare insikter i hur berättelsebaserat lärande kan bidra till meningsfull och kreativ undervisning i teknik och digital kompetens.

### **Förslag till vidare forskning**

Framtida forskning skulle kunna undersöka effekterna av att låta elever själva skapa interaktiva berättelser i Twine. Hur påverkar detta deras förståelse för programmeringslogik och deras engagemang i programmering? Dessutom skulle det vara intressant att utforska om det finns skillnader i hur elever med olika bakgrund eller behov reagerar på denna typ av lärande.

Sammanfattningsvis har projektet visat på möjligheterna med berättelsebaserat lärande för att göra programmering både tillgängligt och engagerande för yngre elever, vilket kan ha en positiv inverkan på deras lärande i tekniska och kreativa ämnen.

## REFERENSER

Barret, C. H. (Juni 2005). *Researching and Evaluating Digital Storytelling as a Deep Learning Tool* . Hämtat från [https://sscdigitalstorytelling.pbworks.com/f/SITESTorytelling2006\\_Rubric.pdf](https://sscdigitalstorytelling.pbworks.com/f/SITESTorytelling2006_Rubric.pdf)

Ferns, S. (2020). *Digital/Interactive storytelling for education: Using Twine*. I J. McGowan & L. Hicks (Red.), *Technology tools for teaching in higher education: The practical handbook series* (Kap. 11). eCampus Ontario.  
<https://ecampusontario.pressbooks.pub/techtoolsforteaching/chapter/11-twine-interactive-storytelling/>

Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>

National Institutes of Health. (2013). *Color and memory: A review of the literature*. *Malaysian Journal of Public Sciences*, 10(3), 221–227. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3743993/>

Pixartprinting. (2023). *Teckensnitt: Vad du bör tänka på när du väljer*.  
<https://www.pixartprinting.se/blog/layout-grafik/>

Rasmusson, T., & Bourne, J. R. (den 24 Oktober 2017). *IJOIE- International Journal on Innovations in Online Education*. Hämtat från  
<https://onlineinnovationsjournal.com/streams/course-design-anddevelopment/2f91cac216403cd1.html>

Selander, S., & Kress, G. (2022). *Design för lärande- ett multimodalt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.

School Planner. (2023). *How colour affects learning*.  
<https://www.schoolplanner.co.uk/blog/how-colour-affects-learning/>

Skolverket. (2022). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet – Lgr22*.  
<https://www.skolverket.se/publikationsserier/styrdokument/2022/laroplan-for-grundskolan-forskoleklassen-och-fritidshemmet---lgr22>

Yang, W., Ng, D. T. K., & Su, J. (2023). The impact of story-inspired programming on preschool children's computational thinking: A multi-group experiment. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101218. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101218>

## BILAGOR

Bilaga A, Första passagen i den interaktiva berättelsen i Twine.

# Kodäventyret

Idag är en speciell dag – din bästa vän fyller år! 🥳 Du ska baka en fantastisk tårta, men för att lyckas måste du använda programmeringens knep: sekvenser, loopar och villkor.

Är du redo att börja baka?

**Starta äventyret**

Bilaga B, Första steget där läsaren får bli bekant med sekvenser.

Första steget i programmering är sekvenser 🧑🍳. Det betyder att saker måste göras i rätt ordning, precis som ett recept!

Vad vill du göra först?

**Blanda ingredienserna**

**Sätt in tårtan i ugnen**

**Dekorera tårtan**

Bilaga C, Andra steget där läsaren får bli bekant med loopar.

Nu ska vi träna på loopar! 🔄

En loop betyder att vi gör något om och om igen tills vi är klara.

Din tårta behöver 6 ljus. Sätt ett ljus i taget tills alla är på plats.

**Sätt ett ljus**



Bilaga D, Tredje steget där läsaren får bli bekant med villkor.

Nu ska vi träna på villkor! ?

Ett villkor betyder att vi kollar om något är sant, är det de så gör vi en sak. Om det inte är sant, så gör vi något annat.

Till exempel: Om tårtan är färdiggräddad, ta ut den ur ugnen.

Om tårtan inte är färdig, låt den vara kvar en stund till!

Välj rätt dekoration till tårtan.

Men tänk på: Bara riktiga tårtdekorationer får användas.

**Lägg på jordgubbar**

**Lägg på ketchup**

**Lägg på spindel**