



# **Webbteknologier i skolmiljön**

**Digitalisering av det fysiska klassrummet.**

**Paul Moreland**  
**Pauljm80@gmail.com**

# Innehållsförteckning

<b>1. Introduktion .....</b>	<b>2</b>
1.1 Bakgrund .....	2
<b>2. Forskningsfrågor.....</b>	<b>4</b>
2.1 Mål .....	4
2.2 Avgränsningar .....	4
<b>3. Metod .....</b>	<b>5</b>
3.1 Litteraturstudie .....	5
3.2 Personalundersökning 1 .....	5
3.3 Kravlista.....	5
3.4 Skapa ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet .....	6
3.5 Personalundersökning 2 .....	6
3.6 Undersöka Tidsbesparingar .....	6
3.7 Analysera fördelarna .....	6
3.8 Analysera nackdelarna .....	6
<b>4. Motiv och Värde .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Litteratursökning .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Planering .....</b>	<b>8</b>
<b>7. Referenser .....</b>	<b>9</b>

# 1. Introduktion

Digitaliseringen inom samhället är en trend idag som påverkar många [12] och kommer försätta att växa i framtiden. Webben är en central del inom digitaliseringen och en kombination av olika webbt teknologier är kärnan till digitala system och tjänster som kan erbjuda följande förbättringar:

- Tidsbesparingar
- Ekonomiska besparingar
- Effektiviseringar
- Kommunikations förbättringar
- Nya möjligheter

Skolor är en plats som ska förbereda människor för alla utmaningar som kan förekomma inom både dagens och framtidens samhälle. Det är då skolans ansvar att anpassa sig efter samhällstrender för att leverera den service och kvalité som är grundläggande för ett välfungerande samhälle [8]. Att implementera digitaliseringar inom skolmiljön är ett sätt att både utnyttja de potentiella förbättringsmöjligheter som digitaliseringar kan erbjuda samtidigt som att leva upp till sitt ansvar att spegla dagens samhällstrender inom skolmiljön för att bättra rusta framtidens medborgare.

Digitaliseringar inom skolor skapar både möjligheter och utmaningar som måste undersökas noggrant [4] för att leverera den funktionalitet, prestanda och stabilitet som är förväntat i skolmiljön. Denna studie kommer att undersöka hur en digitalisering av det fysiska klassrummet med hjälp av dagens webbt teknologier kan positivt påverka skolmiljön ihop med potentiella utmaningar.

## 1.1 Bakgrund

Kunden är De La Gardiegymnasiet i Lidköping, en av de största gymnasieskolorna i hela Sverige med ungefär 2000 elever och 300 personal. De La Gardiegymnasiet följer med på nya trender inom digitalisering när det gäller lärandet i klassrummet och elevens kontakt med läraren, men det fysiska klassrummet är i behov av en digitalisering. I varje klassrum finns det audio och video (AV) utrustning, teknik som är en centralpunkt till klassrummets funktionalitet. Med över 100 klassrum på skolan finns det mycket teknik som måste fungera stabilt och felfritt varje dag, vilket är en stor utmaning för personalen. Det förekommer ofta fel med AV tekniken och resultatet varierar mellan onödiga frustrationsmoment, distraktioner, tidsförlust eller som värst att byta till ett annat klassrum.

En del fel som förekommer är anmälda av personalen, främst lärarna, genom e-post till ett gemensamt konto tillgängligt för skolans tekniker. Efter avläsning är åtgärderna planerade inom olika tidsramar beroende på prioriteringen, där ett kort svar skickas ibland till avsändaren som en mottagningsbekräftelse. När felet har blivit åtgärdat flyttas e-posten till en mapp dedikerad till färdiga jobb. Det finns ingen automatisering i e-postsystemet där hela ärendeprocessen är hanterad manuellt. Men det finns ofta tillfällen där en felanmälning förkommer genom muntliga diskussioner. Felanmälningen blir då hastig, kortfattad och ibland bortglömd. Det nuvarande felanmälningssystemet anses som i behov av en uppdatering för att vara bättre strukturerat med automatiseringar i delar av ärendeprocessen.

Kommunikationsförbättringar om hela processflöden från anmälning till åtgärddning är huvudprioritet.

De La Gardiegymnasiet önskar då ett digitalsystem där man kan båda inventera och felanmäla hela skolans AV-teknik. Systemet ska också vara tillgänglig till all personal oavsett var man befinner sig i skolan och plattform oberoende.

## 2. Forskningsfrågor

Kan digitaliseringen av det fysiska klassrummet genom ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet, byggt på JavaScript ramverken Express och React, vara en lösning till skolans problem?

Studien är uppdelad i flera forskningsfrågor för att djupare undersöka följande relevanta aspekter:

**1. Varför ska ett inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet vara webbaserat?**

Undersöka, analysera och värdera om varför webben och ett system byggt med dagens webbt teknologier kan vara en fungerande lösning till skolans önskemål.

**2. Finns det tidsbesparingar för personalen genom ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet?**

Undersöka, analysera och värdera om det kan finnas potentiella tidsbesparingar genom att introducera ett webbaserat system för hantering av AV-tekniken i klassrummet.

**3. Vad finns det för fördelar med en webbaserad digitalisering av det fysiska klassrummet?**

Undersöka, analysera och värdera potentiella fördelar som kan finnas genom digitaliseringen.

**4. Vad finns det för nackdelar med en webbaserad digitalisering av det fysiska klassrummet?**

Undersöka, analysera och värdera potentiella nackdelar som kan finnas genom digitaliseringen.

### 2.1 Mål

Målet med denna studie är att svara på om digitaliseringen av det fysiska klassrummet genom ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet skulle vara rätt lösning till kunden och om potentiella förbättringar överväger potentiella utmaningar. Studien är ett sätt att undersöka det kunds specifika områden som kan påverkas både positivt och negativt för att skapa en tydligare bild av vad kunden behöver ihop med en relevant lösning.

### 2.2 Avgränsningar

Denna studie kommer att undersöka generellt hur dagens webbt teknologier kan hjälpa med en webbaserad digitalisering av det fysiska klassrummet. En undersökning av vilka webbt teknologier som kan användas ingår inte i studien där fokus ligger enbart på JavaScript ramverken React och Express ihop med databaskommunikation genom SQL.

### 3. Metod

Arbetet som ska genomföras för att kunna svara på forskningsfrågorna är en kombination av personalundersökningar, intervju, litteraturstudie och en teknisk implementation.

Arbetet kommer att genomföras i följande ordning:

#### 3.1 Litteraturstudie

En litteraturstudie inom fokusområden genomförs kontinuerligt för att hitta relevanta artiklar och material. Sökningar genomförs inom sökverktygen BTH Summon, ett databassökverktyg från Blekinge Tekniska Högskola, samt Google Scholar.

Följande söktermer är relevanta för studien:

- Digitalisering i klassrummet
- Digitalisering
- Digitala tjänster
- Digital classroom
- Digital inventory management
- Digital Technologies
- Web-based support
- Web-based helpdesk
- Teknik i skolan
- JavaScript framework
- JavaScript ramverk
- Webbapplikation

#### 3.2 Personalundersökning 1

En personalundersökning kommer att genomföras för att skapa en tydlig bild av nuvarande läge relevant till driften av klassrummets AV teknik. Skolans Tekniker och IKT lärare kommer att svara på en Google Formulär med specifika frågor kopplade till undersökningsområdet. Detta ger en möjlighet för personalen att berätta om nuvarande problem och sina egna förbättringsförslag.

#### 3.3 Kravlista

Med hjälp av data samlad från personalundersökningen samt ett samarbete med skolans AV ansvarig kommer en kravlista skapas för att samla ihop förväntad funktionalitet för ett digitalsystem där man kan båda inventera och felanmäla hela skolans AV teknik.

Kravlistan kommer sedan att kontrolleras mot förslaget till ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet, byggt med JavaScript ramverken Express och React, för att värdera om varför det kan vara en fungerande lösning till skolans problem.

### **3.4 Skapa ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet**

För att skapa en tydlig bild av hur ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet kan fungera i verkligheten kommer den att skapas och testas. Utvecklingen kommer att baseras på kravlistan för att skapa ett system med tillräcklig funktionalitet och designegenskaper för att kunna användas inom en testmiljö som kan någorlunda motsvara verkligheten. Testmiljön kommer att bestå av en grupp med både lärare och tekniker som ska använda systemet i sin helhet över en bestämd period.

### **3.5 Personalundersökning 2**

Personalen som har varit involverade i testning processen kommer att svara på en Google Formulär med specifika frågor kopplade till systemet som har skapats, där fokus ligger på funktionalitet, användarvänlighet och stabilitet. Detta ger personalen en chans att berätta om det skapade systemet löser nuvarande problem ihop med förbättringsförslag.

Resultaten av undersökningen analyseras för att värdera om webben och ett system byggt med dagens webbt teknologier kan vara en fungerande lösning till skolans önskemål.

### **3.6 Undersöka Tidsbesparingar**

För att undersöka potentiella tidsbesparingar för personalen kommer skolans driftansvarig intervjuas med specifika frågor relaterad till det skapade system. För att förstärka undersökningen om tidsbesparingar ska relevant statistik och information samlas in från båda personalundersökningarna och litteratursökningar.

Resultaten av undersökningen analyseras för att värdera om ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet för AV-tekniken i klassrummet kan betyda tidsbesparingar för personalen.

### **3.7 Analysera fördelarna**

Värdera datan som har samlats in under studien genom undersökningarna, intervjun, litteraturstudien och skapande av ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet för att analysera och värdera fördelarna med digitaliseringen av det fysiska klassrummet.

### **3.8 Analysera nackdelarna**

Värdera datan som har samlats in under studien genom undersökningarna, intervjun, litteraturstudien och skapande av ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet för att analysera och värdera nackdelarna med digitaliseringen av det fysiska klassrummet.

## 4. Motiv och Värde

En skola är en plats där människor kommer för att förbereda sig inför livet [8] eller mot en specifik karriär genom att utveckla och bygga på sina kunskaper och kompetens. De La Gardiegymnasiet är en stor skola med många personal och elever där en välstrukturerad och funktionell skolmiljö är nödvändig. AV teknik är ett stort område i skolans dagliga verksamhet och måste fungera felfritt hela tiden för att minimera frustrationer, tidsförluster och en försämrad kvalitet i undervisningen. Förbättringar inom hantering och drift av AV tekniken kan betyda att klassrummets funktionalitet är stabilare och mer pålitlig som i sin tur spara tid och ökar undervisnings kvalitén ihop med en trevligare klassrumsmiljö, en klar fördel till både skolans personal och elever. Därför är det viktigt att göra allt man kan för att förebygga, förbättra och effektivisera AV tekniken i klassrummet.

Digitalisering av det fysiska klassrummet genom ett webbaserat inventeringssystem för AV tekniken med funktionalitet för att felanmäla problem kan vara den lösning som De La Gardiegymnasiet behöver.

För mig som Webbprogrammerare är det viktigt att undersöka [6] när, hur och framförallt varför man ska använda dagens webbt teknologier [14], [15] som en lösning till olika förbättringsområden och miljöer.

En del utmaningar [10], [13], [16] kan förekomma när man jobbar med digitaliseringar inom en skolmiljö, som är en viktig verksamhet för samhället med många inblandade, där alla samarbetar för att leverera den service och kvalitet som förväntas. Att introducera ett nytt system [4], oavsett form, kan ha negativa konsekvenser om den misslyckas. Systemet måste fungera som tänkt så fort som möjligt eftersom den påverkar en viktig del av verksamheten. En inlärningsperiod med systemets uppstart kommer också ta upp viktig tid från personalen, så systemet behöver vara logiskt uppbyggt och användarvänlig från början. Eftersom De La Gardiegymnasiet är en stor skola är den negativa påverkan av ett misslyckat system ännu större.

## 5. Litteratursökning

Resultaten av litteratursökningen generade tydliga kopplingar till fokusområden, där varierande artiklar och material förstärker både förbättringar [12], [16] och utmaningar [10], [13], [16] med digitalisering i skolmiljön [4], [5], [8], användning av web teknologier för ett inventeringssystem [3], [7], samt informationshantering inom en webbapplikation [11]. Det finns också material som undersöker ett webbaserat felhanteringssystem [1] och supportmiljö [2] samt information om vad som påverkar valet av JavaScript ramverk [6], [14], [15] ihop med en förståelse för design med fokus på UX, User Experience [9]. Dessa artiklar och material ger en bra grund för en djupare undersökning av fokusområden.



## 6. Planering

Studien är uppdelad inom flera områden och kommer att fördelas tidsmässigt enligt följande schema:

- **Vecka 1 - 2:**
  - Skicka ut Personundersökning 1.
  - Mottag resultaten från Personundersökning 1.
  - Skapa Kravlistan från resultaten av Personundersökning 1.
- **Vecka 3 - 5:**
  - Skapa ett webbaserat inventeringssystem med felanmälnings funktionalitet.
- **Vecka 6 - 7:**
  - Testa den skapade systemet med hjälp av personalen över 1 - 2 veckor.
- **Vecka 8 - 9:**
  - Skicka ut Personundersökning 2.
  - Mottag resultaten från Personundersökning 2.
  - Undersöka Tidsbesparingar.
- **Vecka 10:**
  - Analysera fördelarna.
  - Analysera nackdelarna.

**Totalt ska hela studien omfatta 10st veckor.**

## 7. Referenser

[1] S. C. Hui, A. C. M. Fong and G. Jha, "A web-based intelligent fault diagnosis system for customer service support," Engineering Applications of Artificial Intelligence, vol. 14, (4), pp. 537-548, 2001. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.

Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0952197601000185>

[2] S. Foo, S. C. Hui and P. C. Leong, "Web-based intelligent helpdesk-support environment," International Journal of Systems Science, vol. 33, (6), pp. 389-402, 2002. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.

Tillgänglig: <https://doi.org/10.1080/00207720210133642>

[3] S. Mathaba et al, "On the use of the Internet of Things and Web 2.0 in inventory management," Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, vol. 32, (4), pp. 3091-3101, 2017. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.

Tillgänglig: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-intelligent-and-fuzzy-systems/ifs169252>

[4] M. Ekman Rising, S. Hrastinski, och H. Svensson, Organisera för digitalisering : Att leda och dela kunskap i skolan. Stockholms stad i samarbete med KTH, 2017. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.

Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-248766>

[5] Å. Grönlund, Att förändra skolan med teknik: Bortom "en dator per elev". Örebro: Örebro universitet, 2014. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.

Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:oru:diva-34389>

[6] J. Duvander och O. Romhagen, "What affects the choice of a JavaScript framework : Interviews with developers", Dissertation, 2019. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.

Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hj:diva-46268>

[7] K. Abdiju, "Exploring a New Way of Food Inventory Management in Households Using Modern Technologies to Reduce Food Waste", Dissertation, 2019. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.

Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:lnu:diva-89391>

[8] R. Eidmén och J. Bonnevier, "Digitaliseringens hjältar : En intervjustudie om lärares inställning gentemot digitaliseringen av skolan", Dissertation, 2019. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.

Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-388931>

[9] J. Rask och S. Pierre, "Utveckling med JavaScript-ramverk och UX/UI", Dissertation, 2015. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.

Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hj:diva-29651>

[10] V. Bergsten och G. Franzén, "När äldre vuxna möter ny teknik : En kvalitativ undersökning kring digitalisering och digitaltjänster bland äldre vuxna", Dissertation, 2016. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.

Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:lnu:diva-54365>

[11] R. Nygren, "Utveckling av webbapplikation för informationshantering i projekt", Dissertation, 2007. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.  
Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hj:diva-946>

[12] J. Andersson och M. Bizimana, "Digitalisering och kundnytta : En undersökning om digitaliserings effekt på ett företag och dess kunder", Dissertation, 2017. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.  
Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:miun:diva-31305>

[13] S. Salavati, "Use of Digital Technologies in Education : The Complexity of Teachers' Everyday Practice", PhD dissertation, Växjö, 2016. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.  
Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:lnu:diva-57421>

[14] React. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.  
Tillgänglig: <https://reactjs.org>

[15] Express JS. [online]. Hämtad: Jan. 27, 2020.  
Tillgänglig: <https://expressjs.com>

[16] E. Grahm, "Att digitalisera skolan: Fördelar respektive nackdelar utifrån ett lärar- och skolpolitiskt perspektiv", Dissertation, 2015. [online]. Hämtad: Feb. 25, 2020.  
Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-103384>