



CENTRUM FÖR TJÄNSTEFORSKNING
CTF | SERVICE RESEARCH CENTER



IoT i skolan

Rapport 2022

Karin Ahlin och Sture Nöjd

IoT i skolan
Rapport 2022

Karin Ahlin och Sture Nöjd
CTF, Centrum för tjänsteforskning
Karlstads universitet

ISBN: 978-91-7867-286-8

Foto: istock.com
Tryck & layout: Universitetstryckeriet, Karlstad 2022

Innehållsförteckning

Bakgrund	4
Syfte	4
Metod	5
Fallbeskrivning.....	5
Metodbeskrivning.....	5
Resultat	6
Inledande resultat.....	6
Hälsaspekter.....	7
Fortsatt projektarbete	9
Avslutning	9
För vidare kontakt.....	9
Referenser	9

Bakgrund

Det finns idag flertalet rapporter och studier om att barns och ungas psykiska hälsa försämras, se t ex Milerad et al., (2021). Idag mäts barn och ungas hälsotillstånd då och då genom manuella verktyg som intervjuer och enkäter. Därför har det initierats ett projekt som ska undersöka möjligheterna att med tätare regelbundenhet mäta grundskoleelevers hälsa.

Ett sätt att mäta är att använda Internet of Things (IoT)-teknik. IoT är vilken enhet som helst som är ansluten till Internet, vanligtvis ett fysiskt objekt inklusive sensorer, såsom bärbara enheter (Sodhro et al., 2021). Ett av argumenten för att använda IoT i skolan är att kunna stärka kunskapen om elevernas hälsa och därmed stödja livslånga hälsosvanor. Projektets syfte är att genom att skapa mätresultat bidra till båda skolpersonal, föräldrar och elever får mätresultat att förhålla sig till och därmed ytterligare öka kunskapen om elevernas hälsa (Rivet et al., 2021). IoT-enheter kan även ge eleverna bättre tillgång till allt från läromedel till kommunikationskanaler, och ge lärare möjligheten att mäta kunskapsutveckling i realtid. Den här rapporten syftar till att presentera resultat från projektet "IoT i grundskolan för alla". Syftet med projektets är att förbättra elevernas subjektiva välbefinnande och hälsa samt att verka för ett bättre dagligt liv genom tillämpning av IoT i skolan. Det som är

utmärkande för projektet är att det har genomförs i en verklig skolmiljö, vilket skiljer det från andra projekt samt att vi har fokuserat på elevhälsan.

Aktiviteter i projektet syftar till att utveckla och testa innovativa IoT-idéer i skolan med hjälp av testbäddar. Målsättningarna med testbäddarna har varit att skapa insikter och lärande för utveckling av nya IoT-prototyper av lösningar och funktioner och nya arbetssätt, processer och affärsmodeller. En aktivitet i projektet har varit att ta del av skolpersonalens erfarenheter och ideér gällande elevernas hälsa och lärandemiljö. En viktig del i projektet är att samverka med företag och entreprenörer och erbjuda dem att testa sina IoT-lösningar i skolmiljö. På detta sätt vill vi stärka användarnas input till IoT-lösningarna och därmed gynna samhällsutvecklingen. Det insamlade materialet har och kommer även att användas i vetenskapliga publikationer.

Syfte

Projektets mål är att skapa samhällsnytta genom att stärka elevers hälsa, öka lärandet och skapa ett bättre liv för var och en, med tillämpning av tjänstebaserad IoT i skolan. En väg för att nå målet är att IoT-tekniken används i befintliga och nya arbetsprocesser som proaktivt kan stärka elevernas hälsa och förebygga ohälsa. Den implementerade IoT-tekniken ska vara

användarcentrerad och godtagbar i skolmiljön. Med detta är förhoppningen att IoT-implementationerna kan bidra till ökad samhällsnytta.

I rapporten presenteras intervju och workshop-metod, resultatet från intervjuer och workshop samt kontaktuppgifter till deltagande forskare.

Metod

Fallbeskrivning

Skolan där detta projekt genomförs är den nybyggda Minnebergsskolan, en högstadieskola i Arvika. Minnebergsskolan ligger i centrala Arvika, med gångavstånd till stadsbibliotek och sim- och multisporhall. Skolan har som mål att vara inkluderande och ge goda förutsättningar för individens olika behov. En bärande idé i skolans utformning är att ge eleverna möjlighet till val mellan social interaktion eller individuell återhämtning i miljöer som är intrycksreducerade. Dessutom är skolan designad med "hemvister" för att minska onödiga förflyttningar mellan lokaler och därigenom minska stress (Arvika kommun, 2021).

Viktiga områden att fokusera på för skolans personal är elevers psykiska hälsa, skolfrånvaro och att utveckla inkluderande och tillgängliga lärmiljöer. Psykisk hälsa har stor betydelse för elevernas skolprestationer och välmående (Konu & Rimpelä, 2002), där en välfungerande fysisk miljö är en av de faktorer som har visat sig påverka elevernas hälsa positivt. Därför kontrolleras och följs kvaliteten på den fysiska miljön idag upp med hjälp av skyddsrundor och trygghetsvandringar tillsammans med personal och elever. Elevernas hälsodata samlar skolan in via samtal med elever och deras vårdnadshavare och sammanställs i informationssystemet ELSA. Informationen skapar underlag för skolans arbete med att minska riskfaktorer och stärka skyddsfaktorer för bättre elevhälsa. Informationen visar dock bara värdena från en given tidpunkt och mätningar för hela elevgrupper är fördelade över hela skolåret.

Projektet är två-årigt (2021 och 2022) och har skolan som test- och inspirationsmiljö. Projektet är ett samarbete mellan Arvika kommun, DigitalWell Arena, Karlstads universitet och Scaaler IoT Labs. Projektet finansieras av Vinnova. I projektet kommer vi att testa nya och även befintliga IoT-tjänster och produkter, eller befintlig teknik som tillämpas på nya sätt. Det kan exempelvis handla om buller, temperatur eller luftkvalitet i skolan och resultatet av dessa sammantaget kan ge nya insikter om elevhälsan.

Metodbeskrivning

För att få in dataunderlag för intressanta tjänster och produkter planerades för intervjuer och workshoppar. Dessa genomfördes under senhösten 2021. Resultatet blev sju intervjuer och respondenterna var fem anställda på Minnebergsskolan, en i arkitektgruppen och en på skolförvaltningen i Arvika kommun. Intervjuerna tog mellan 50–70 minuter att genomföra och de hade ett utforskande format. Det som efterfrågades var hur ett drömscenario skulle se ut där personerna i sina respektive yrkesroller bäst skulle kunna främja elevernas hälsa och lärande. Ett annat område handlade om den information som finns om eleverna och vilken information som saknades.

Då covidläget försämrades under senhösten beslöts att genomföra de två workshopparna digitalt. Deltagarna rekryterades från Minnebergsskolan och det blev en bra uppslutning med 19 deltagare. Deltagarna var lärare, specialpedagoger, skolsköterska, socialpedagoger och biträdande rektorer. För att kunna få till ett effektivt arbete med lagom många deltagare så genomfördes två workshoppar som var och en tog två timmar att genomföra. Vi arbetade via Zoom och använde det digitala verktyget Miro. Miro användes för att fånga upp och generera idéer på en gemensam digital arbetsyta. Det övergripande temat för dessa workshoppar var "Vilka är ingredienserna för en bra skola?" Detta bröts sedan ner i underteman som; hälsa, fysisk miljö, lärandemiljö och övrigt. Deltagarna fick svara på hur en bra skola ser ut enligt ovanstående och vad som fungerade bra/mindre bra hos dem.

Materialet från intervjuerna och workshopparna analyserades med utgångspunkt från de teman som finns i projektbeskrivningen: hälsa (fysisk och psykisk), lärande samt övrigt. Resultatet presenteras nedan.



Resultat

Inledande resultat

De intervjuade respondenterna har liten eller ingen kunskap om IoT. Den kunskap som finns är att IoT kan användas för att mäta enskilda individers hälsoaspekter, som t ex puls eller blodtryck. Projektet som sådant är inte introducerat i någon större skala, vilket beror på att skolan precis har tagits i bruk när intervjuerna och workshoparna genomförs. Fokus har helt enkelt varit på att få andra delar i skolan att fungera smidigt. Ett exempel där information

diskuteras är information om elever och hur den bör hanteras. Den subjektiva informationen om elever överförs muntligen. Här tycker flera att detta är en fråga att arbeta vidare med. Det handlar också om hur information om enskilda elever får lov att hanteras relaterat till integritetsfrågor. Få av respondenterna beskriver dock ett specifikt behov av att implementera IoT-lösningar i skolan. Dock finns det intressanta behov, beskrivna nedan, som skulle kunna utnyttas i IoT-lösningar.

Hälsoaspekter

Relationer

Flera respondenter menar att några av de viktigare komponenterna som är kopplade till den fysiska hälsan är att eleverna är trygga och välmående. Trivseln på skolan är viktig och den skall inkludera alla. En grundförutsättning och en framgångsfaktor är att få alla att känna inkludering, delaktighet och tillhörighet i skolmiljön och att fokusera på relationer. Det har noterats att det kan vara svårt för elever att bli inkluderade i grupper i skolan. En del elever kan exkludera andra och detta är en fråga som är viktig att arbeta med. Sedan är det också så att det är enklare att bygga relationer med de som är fysiskt närvarande. Flera poängterar att det är en utmaning att bygga relationer med dem som inte är på plats. I skolan finns bra möjligheter för elever att få goda vuxenkontakter. Många lyfter att elever kan ha olika förutsättningar till goda vuxenkontakter utanför skolan. Här finns ett viktigt område att arbeta med som också inkluderar hur vårdnadshavare och skolans personal skall förhålla sig till elever som har hög frånvaro. Ytterligare en relationsaspekt är att olika lärarlag kan upplevas isolerade från varandra på grund av hemvisterna. Det saknas ibland naturliga kontaktytor mellan arbetslag och det blir ett hinder för att bygga relationer mellan personal.

Matvanor

Flera respondenter framförde oro kring elevernas matvanor. Eleverna är inte vana vid att äta frukost hemma och föräldrarna är inte vana vid att servera sina barn frukost hemma. Eleverna har sedan tidig ålder fått frukost serverad i barn- och fritidsomsorg. När eleverna blir tonåringar får de själva ansvaret för att få en bra frukost då föräldrarna ofta inte uppmärksammar detta. Lunchvanorna beskrivs olika för olika grupperingar av elever. Flera av de motorburna eleverna åker ofta till någon pizzeria för lunch vilket riskerar ohälsosamma matvanor. En del av eleverna äter inget alls till lunch, vilket kan bero på rådande kroppsideal eller att det finns logistikproblem i matsalen. För att hämta mat behöver man stå i kö samt korsa kön. För elever med NPF-problemtik, t ex ADHD eller autism, kan detta skapa så stort motstånd mot att äta att de hoppar över det. Respondenterna utgår i sina resonemang om att hälsosamma matvanor ger energi och är en grund för inlärning och stresstålighet.

Mobilanvändning

Flertalet av eleverna använder mobilen ofta, t ex för att spela spel eller för sociala kontakter. Det innebär att de blir stillasittande, t ex på håltimmar eller på sin fritid. Ett förslag på detta är att öppna upp för att kunna använda gymnastiksalen då den inte är bokad samt att

det ska skapas möjligheter med vuxenledda utomhusaktiviteter. Ett specifikt problem kopplat till mobiler är att flera elever inte är med på idrottslektionerna då de har blivit smygfilmade under sådana lektioner eller när de t ex duschar. En annan problematik med mobilanvändningen är svårigheten med att gå och lägga sig och sova, t ex för att eleven är inne i ett kritiskt skede i sitt spelande eller för olösta konflikter på sociala medier. Flera respondenter undrar hur mycket eleverna egentligen sover och är oroliga för att de inte får tillräckligt med sömn.

Lärande

Samtliga respondenter framhåller vikten av att det skall finnas goda förutsättningar för lärande. Det finns dock faktorer som utmanar den ordningen. På skolan, likt på många andra skolor, finns hos några en "anti-pluggkultur". Dessa elever ser inte värdet i den teoretiska utbildningen utan tänker sig kanske en framtid där det räcker med praktiskt kunnande. Det blir då en utmaning att arbeta med omotiverade elever i dessa fall men även i andra fall tycker flera respondenter att det kan vara svårt att greppa elevernas motivation i de olika ämnena. Många elever har svårt att bli motiverade av långsiktiga mål och inte sällan är det mer kortsiktiga mål som att vinna något i datorspel och liknande som tar över uppmärksamheten. För läraren så gäller det ju att kunna se alla elever, och ge dem tid, oavsett om de är motiverade eller inte. Detta är en utmaning och i det ligger också att kunna förmedla tydliga förväntningar på den enskilde eleven.

Närvaro

Samtliga respondenter diskuterar elevernas närvaro. Det första man reflekterar över är att eleverna ska komma till skolan. Om eleverna inte kommer till skolan finns det aktiviteter inbyggda i systemet där man fångar upp dem och erbjuder alternativ skolgång. När det gäller närvaro på lektion så upplever flertalet att det är problem med långsam närvarohantering och svårt att få överblick över närvaro via dagens informationssystem. Detta visar sig sedan vara en förändring och utbildningsbehov i befintligt informationssystem. En reflektion från respondenter är att fundera över när frånvaro är alarmerande. Är det vid några enstaka tillfällen eller är det när kunskapsinhämtningen fallerar? Ytterligare dimension på närvaro är att flera elever spelar datorspel på lektionstid, vilket inte gör att de följer med på det som händer under lektionstid. Kunskapsinhämtningen blir då lidande.

Administration

Respondenterna nämner flera administrativa hinder för att nå en gynsam skolmiljö. Ett av dem är att man anser att schemat är i fokus och inte lärandet. Det kan t ex ta sig uttryck i att schemat läggs utifrån tidigare



synsätt på lektionslängd och när en skoldag ska starta. Det gör att lärarna inte hinner göra det de vill under en lektion samt att eleverna inte är redo för att lära sig nya saker, t ex vid första lektionen på morgonen. Schemat läggs också utifrån existerande lokaler, där tillgång till idrottslokal samt labblokal styr. Flera respondenter beskriver också att schemat innehåller för mycket information för elever med särskilda behov. De har svårighet att förstå schemat som det presenteras nu och behöver t ex bara veta vad de ska göra härnäst och vilken lokal de ska vara i. Förutom schemat nämner flera respondenter den tekniska utrustningen som en administrativ börda. Den nybyggda skolan har en del ny teknisk utrustning som rätt installerad och använd blir en tillgång. Det har varit en del problem med den tekniska utrustningen, vilket har skapat irritation och frustration. Den tekniska utrustning som fungerar kan emellanåt vara svår för en del att använda på grund av bristande kompetens, vilket påverkar motivationen att använda tekniken.

Stressorer

Det rapporteras om flera saker som bidrar till att upplevelsen av stress. Flera respondenter berättar att de

försöker bygga upp skoldagarna med ambitionen att få till ett visst flow. Det finns dock sådant som stör detta. Det kan handla om att bli avbruten av andra händelser och personer som de måste ge uppmärksamhet. Det kan vara att få information vid olämpliga tillfällen. Planerandet av skoldagar och lektioner kan vara svårt att hinna med under arbetstid vilket också bidrar till stress. Många lärare blir också stressade när elever inte når kunskapskraven då de vid dessa tillfällen upplevde sig misslyckade.

Ett begrepp som återkommer ofta är KASAM - känslan av sammanhang och mening. Det är ett begrepp som kopplas till flera delar i skolmiljön och som, när den finns, kan bidra till arbetsro och minskad stress. Arbetsro för både lärare och elever är något som flera respondenter lyfter fram. Arbetsron kopplas också till lokalernas utformning. Samtliga upplever lokalerna som moderna, fina och ändamålsenliga. Det saknas dock bra mötesplatser och den öppna fysiska miljön kan emellanåt upplevas allt för öppen. Det saknas även bra platser att kunna dra sig tillbaka till för att finna arbetsro. Många tycker också att ytan är för liten så det blir trångt.

Fortsatt projektarbete

Ovanstående material är det som har framkommit vid intervjuerna och workshoparna och är underlag för fortsatta diskussioner med IoT-leverantörer i projektet. Ett förslag på nästa steg är att diskutera hur dessa områden bäst matchas med IoT-lösningar. Det är

fortsatt viktigt att involvera användare för att samskapa användarvänliga lösningarna, vilka ger förutsättningar för att eleverna ska ges förutsättningar för en god hälsa och bra lärande.

Avslutning

Denna rapport beskriver de krav på IoT-lösningar som har framkommit vid intervjuer och workshop med personal på Minnebergsskolan i Arvika. Projektet är pågående och kommer att avslutas under 2022.

För vidare kontakt

Karin Ahlin, postdoktor i informatik vid CTF, Centrum för tjänsteforskning vid Karlstads universitet, karin.ahlin@kau.se

Sture Nöjd, doktorand i psykologi vid CTF, Centrum för tjänsteforskning vid Karlstads universitet, sture.nojd@kau.se

Referenser

Konu, A., & Rimpelä, M. (2002). Well-being in schools: a conceptual model. *Health promotion international*, 17(1), 79-87.

Milerad, J., Runeson, B., Cernerud, L., Fernell, E., Korhonen, L., Leissner, M., Lindstrand, S., Norlander, Y., Unänge Hallerbäck, M. and Widengren, H., 2021. Kraftsamling för ungas psykiska hälsa-Kunskaps-sammanfattning och förslag till interventioner från Svenska Läkarsällskapet arbetsgrupp.

Rivet F, Ferré G, Kerhervé E, Lecocq T, Alinsafi A, Antoine G, editors. IoT-based project design to collect data on the well-being of the students. 2021 30th Annual Conference of the European Association for Education in Electrical and Information Engineering (EAEEIE); 2021: IEEE.

Sodhro AH, Ahlin K, Ahmad A, Mozelius P, editors. Internet of Medical Things for Independent Living and Re-Learning. GLOBAL HEALTH 2021: The Tenth International Conference on Global Health Challenges, Barcelona, Spain, October 3-7, 2021; 2021.

