Examensarbete

HÖGSKOLAN I SKÖVDE

Effektiva hälsoappar för främjande av fysisk aktivitet

- En strukturerad litteraturstudie

Effective Health Apps for Promoting Physical Activity

- A systematic literature review

Examensarbete för magisterexamen med huvudområdet Folkhälsovetenskap

Avancerad nivå 15 högskolepoäng

Vårtermin 2024

Student: Lisa Siösteen

Handledare: Anders Klingberg

Examinator: Gianluca Tognon

SAMMANFATTNING

Titel: Effektiva hälsoappar för främjande avfysisk aktivitet

Författare: Siösteen, Lisa

Avdelning/Institution: Avdelningen för folkhälsovetenskap, Institutionen för hälsovetenskaper, Högskolan i Skövde

Program/kurs: Folkhälsovetenskap: Digital hälsa och kommunikation - magisterprogram, Examensarbete inom folkhälsovetenskap: Digital hälsa och kommunikation A1E, 15 hp

Handledare: Klingberg, Anders

Examinator: Tognon, Gianluca

Nyckelord: Fysisk aktivitet, Mobil Applikationer, Beteendeförändring, Typ 2-diabetes

---

Sammanfattning

Introduktion: Fysisk aktivitet är viktigt för både psykiskt och fysiskt välbefinnande. Idag är vi allt mer fysisk inaktiva och stillasittande ökar. Fysisk aktivitet minskar risken för bland annat hjärt- och kärlsjukdomar och typ 2-diabetes. För de som har typ 2- diabetes eller graviditetsdiabetes funkar fysisk aktivitet även behandlande. I takt med digitaliseringens framfart ökar hälsoappar. Dessa har potential att främja hälsosamma beteendeförändringar. **Syfte:** Syftet med studien var att utvärdera vad för faktorer i hälsoappar som gör att vissa hälsoappar är effektiva för att öka fysisk aktivitet hos vuxna individer med risk för typ 2-diabetes, diagnostiserad typ 2- diabetes eller graviditetsdiabetes. **Metod:** Studien genomfördes som en systematisk litteraturstudie med 12 vetenskapliga artiklar. Studien analyserades genom en tematisk analys. **Resultat:** Effektiva appar är multifaktoriella, fler faktorer påverkar. Analysen genererades i tre teman; användarupplevelse och engagemang, beteendeteorier och funktioner i hälsoappar. Dessa tre teman är viktiga för att lyckas med beteendeförändring i en hälsoapp. Användarupplevelse och engagemang kan främjas genom regelbunden feedback. Även individanpassade mål kan ge bra effekt på engagemanget för hälsobeteenden. Appdesign som integrerar beteendeteorier kan stödja motivation och hjälpa användare att övervinna hinder för fysisk aktivitet. **Slutsats:** Effektiva hälsoappar är multifaktoriella och kräver integration av funktioner som förbättrar användarupplevelsen, inkorporerar beteendeteorier och anpassas efter målgruppen för att stödja beteendeförändring. Framtida forskning bör fokusera på att utvärdera de långsiktiga effekterna av digitala hälsointerventioner för att främja hållbara beteendeförändringar över tid.

ABSTRACT

Title: Effective health apps for promoting physical activity

Author: Siösteen, Lisa

Dept./School: Department of Public Health, School of Health Sciences, University of Skövde

Course: Master Degree Project in Public Health Science: Digital health and communication A1E, 15 ECTS

Supervisor: Klingberg, Anders

Examiner: Tognon, Gianluca

Keywords: Physical Activity, Mobile Applications, Behavior Change, Type 2- Diabetes

---

Abstract

Introduction: Physical activity is crucial for both physical and mental well-being. Unfortunately, society is becoming increasingly physically inactive, leading to more sedentary lifestyles. Engaging in physical activity reduces the risk of diseases such as cardiovascular conditions and type 2 diabetes. For individuals with type 2 diabetes or gestational diabetes, physical activity can be an important part of treatment. The rise of digitalization has brought about a proliferation of health apps, which have the potential to promote healthy behavior changes. **Purpose:** The purpose of the study was to evaluate the factors in health apps that make some of them effective in increasing physical activity among adults at risk for type 2 diabetes, diagnosed with type 2 diabetes, or gestational diabetes. **Method:** The study was conducted as a systematic literature review with 12 scientific articles. The analysis was performed using thematic analysis**. Results:**Effective health apps are multifactorial, influenced by multiple factors. The analysis generated three themes: user experience and engagement, behavioral theories, and app functionalities. These three themes are crucial for achieving behavior change in a health app. User experience and engagement can be enhanced through regular feedback. Additionally, personalized goals can positively impact engagement in health behaviors. App design that integrates behavioral theories can support motivation and help users overcome barriers to physical activity. **Conclusion:** Effective health apps are multifactorial and require the integration of features that enhance user experience, incorporate behavior theories, and are tailored to the target audience to support behavior change. Future research should focus on evaluating the long-term effects of digital health interventions to promote sustainable behavior changes over time.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 INTRODUKTION....1
1.1 Fysisk aktivitet och dess hälsofördelar....1
1.2. Diabetes....2
1.3. Fysisk aktivitet för diabetes....2
1.4. Digitalisering och mobilapplikationer....2
1.5. Mobilapplikationer för främjande av fysisk aktivitet....3
1.5. Beteendeteorier....3
1.6. Teoretisk referensram....3
1.7 Hållbar utveckling....4
1.8 Folkhälsovetenskaplig relevans och problemformulering....4
2 SYFTE....6
3 METOD....7
3.1 Studiepopulation....7
3.2 Datainsamling....7
Tabell 1. Illustration av sökning utifrån huvudbegrepp....8
3.3 Urval....9
Figur 1. Urvalsprocessen....10
3.4 Analys....10
Tabell 2. Exempel på dataudrag, koder, sub-teman och tema....11
3.5 Etiska överväganden....12
4 RESULTAT....13
Figur 2. Förekomst av teman i studierna....13
Tabell 3. Teman och sub-teman....14
4.1 Tema 1 - Användarupplevelse och engagemang....14
4.2 Tema 2 - Beteendeteorier....17
4.3 Tema 3 - Funktioner i hälsoappar....19
5 DISKUSSION....22
5.1 Resultatdiskussion....22
5.2 Metoddiskussion....28
5.3 Etiska aspekter....29
5.4 Slutsats....20
6 REFERENSER....31
Bilaga 1 *sammanställning av sökning i databaserna* **....37**
Bilaga 2 *sammanfattning av de inkluderade studierna* **....41**

1 INTRODUKTION

1.1 Fysisk aktivitet och dess hälsofördelar

Det är allmänt känt att fysisk aktivitet är avgörande för vår hälsa, samtidigt som brist på fysisk aktivitet kan innebära hälsorisk. Fysisk inaktivitet är en av fyra faktorer som ökar risken för kardiovaskulära sjukdomar, vilka årligen resulterar i 40 miljoner dödsfall i världen (Green et al, 2019). Enligt Folkhälsomyndigheten (2020) korrelerar fysisk inaktivitet med ökad risk för sjukdom och förlorade friska levnadsår. Samtidigt, belyser Folkhälsomyndigheten (2020) att rekommenderad fysisk aktivitet och minskat stillasittande, tillsammans med fler levnadsvanor, ger goda förutsättningar för att må bra både fysiskt och psykiskt, och fungerar därför som en skyddsfaktor mot ohälsa. Fysisk aktivitet har både kortsiktiga och långsiktiga effekter. På kort sikt kan fysisk aktivitet bidra med förbättrad koncentration, bättre sömn och bättre psykisk hälsa.
På lång sikt förebygger fysisk aktivitet flera folkhälsosjukdomar som typ 2-diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar och flera cancerformer (Folkhälsomyndigheten, 2023).

Enligt WHO (2020) definieras fysisk aktivitet som all rörelse som ökar energiförbrukningen genom aktivering av skelettmuskler. Detta inkluderar aktiviteter som promenader, cykling, styrketräning, transport till och från arbete, och fritidsaktiviteter. WHO har sammanställt rekommendationer för fysisk aktivitet och stillasittande baserat på olika ålderskategorier, intensitetsnivåer, varaktighet och frekvens av olika aktiviteter. År 2020 rapporterade två av tre vuxna svenskar att de uppfyllde WHO:s rekommendationer men däremot rapporterade drygt 20% rapporterar att de inte är fysiskt aktiva alls (Centrum för idrottsstatistik, 2020). WHO rekommenderar vuxna världen över mellan 18-64 år varje vecka ägna sig åt fysisk aktivitet med måttlig intensitet i 150–300 minuter, eller minst 75–150 minuter med hög intensitet. Alternativt kan de kombinera måttlig och hög intensitet för att uppnå likvärdiga nivåer av träning. Träning med måttlig intensitet ökar hjärtfrekvensen och andningen, medan hög intensitet ger en betydande ökning av båda. Trots att en individ kan uppnå rekommendationerna för fysisk aktivitet, rekommenderas det att minska stillasittande och särskilt att bryta upp långvariga perioder av inaktivitet (WHO, 2022).

Studier visar att vi blir allt mer stillasittande idag. Anledningen till ökat stillasittande är svår att säkerhetsställa, förmodligen är det fler komponenter som tillsammans påverkar. En potentiell påverkansfaktor är den ökande digitaliseringen och den därmed ökande skärmtiden, vilket kan leda till ökad fysisk inaktivitet. Ekblom et al., (2011) understryker det ökade stillasittandet som en konsekvens av teknologins framsteg. Arbetsuppgifter, både hemma och på arbetsplatsen, har blivit mindre fysiskt krävande över tid. Trots förändringar i levnadsvanor är människan fortfarande fysiologiskt utrustad på samma sätt som för tusentals år sedan och har samma behov av rörelse. Stillasittande utgör därmed en av nutidens främsta riskfaktorer för hjärt- och kärlsjukdomar (Ekblom et al., 2011).

1.2. Diabetes

Målgruppen i denna studie är individer med typ 2-diabetes, risk för typ 2-diabetes, och graviditetsdiabetes eftersom fysisk aktivitet är viktig för denna grupp. Studiens fokus kommer dock främst att ligga på att undersöka fysisk aktivitet. Diabetes är en kronisk sjukdom som uppstår när kroppen antingen inte producerar tillräckligt med insulin eller inte kan använda det effektivt, vilket resulterar i förhöjda blodsockernivåer i kroppen. Diabetes är ett samlingsnamn för sjukdomar som resulterar i förhöjda blodsockernivåer. Typ 1-diabetes och typ 2-diabetes utgör de vanligaste formerna, men det finns också andra varianter som till exempel graviditetsdiabetes. Ungefär 5% av befolkningen i Sverige har diabetes, och av dessa har ca 90 % typ-2 diabetes. Typ 2-diabetes och graviditetsdiabetes är livsstilsrelaterad, vilket i detta fall innebär att goda levnadsvanor både kan förebygga sjukdomen samt fungera behandlande för de som har diagnosen (Svenska diabetesförbundet, 2022). Därför är det av stor vikt att undersöka denna patientgrupp i denna studie.

1.3. Fysisk aktivitet för diabetes

Risken för att utveckla typ 2-diabetes påverkas till stor del av våra levnadsvanor. Regelbunden fysisk aktivitet är avgörande för att både förebygga och hantera sjukdomen hos personer med typ 2-diabetes och graviditetsdiabetes, och fysisk aktivitet utgör därmed en viktig del av behandlingen. Det hjälper till att kontrollera blodsockernivåerna, förbättrar kardiovaskulär hälsa och minskar risken för diabetesrelaterade komplikationer, som hjärt- och kärlsjukdomar och nervskador (WHO, 2023) . Denna studie inkluderar deltagare med risk för typ 2 diabetes och individer som har diagnos typ 2-diabetes eller graviditetsdiabetes, eftersom goda levnadsvanor som fysisk aktivitet kan vara till nytta för hanteringen av sjukdomen. Dessutom ökar risken för typ 2 diabetes hos individer som fått graviditetsdiabetes (Svenska Diabetesförbundet, 2022). I denna studie kommer typ 2 diabetes förkortas till T2D (type 2 diabetes).

1.4. Digitalisering och mobilapplikationer

I och med digitaliseringens framfart så har digitala hälsotjänster ökat för att främja livsstilsförändringar. Idag finns det olika digitala hälsotjänster, såsom appar, funktioner på telefon och smartklockor, som arbetar hälsofrämjande genom att erbjuda olika funktioner och verktyg för att stödja och främja en hälsosam livsstil för olika målgrupper. Användningen av digitalisering för hälsofrämjande ändamål blir alltmer relevant i dagens samhälle (Lupton, 2017).

Denna studie kommer fokusera på mobilappar som digitala hälsotjänster.
E-hälsomyndigheten (2022) definierar hälsoappar som program som används av individer eller personal inom hälso- och sjukvård samt socialtjänst för att bibehålla eller förbättra individens hälsa. Hälsoappar kan riktas till alla åldersgrupper, kön och kan användas av både fysiskt aktiva personer och de som inte är. Den vanligaste metoden för att få tillgång till hälsoappar är genom nedladdning från en appbutik, där apparna antingen kan köpas eller vara gratis. År 2022 beräknades det finnas ca 370 000 hälsoappar tillgängliga för nedladdning med olika fokus inom hälsoområdet. Syftet med en hälsoapp kan exempelvis vara att må bättre, medicinskt syfte eller att sprida trygghet (E-hälsomyndigheten 2022).

E-hälsomyndigheten (2022) har valt att kategorisera hälsoappar utifrån tre olika perspektiv:

- Hälsoapp för välmående

- Trygghetsskapande hälsoapp
- Medicinsk hälsoapp

En uppskattning från 2015 indikerade att 65% av de tillgängliga hälsoapparna var inriktade på hälsofrämjande åtgärder, såsom att förbättra levnadsvanor genom ökad fysisk aktivitet och förbättrad kost (Lupton, 2017). Appar med fokus på beteendeförändring för att främja goda levnadsvanor och minska riskbeteenden är de mest nedladdade hälsoapparna (Fitzgerald et al., 2017).

1.5. Mobilapplikationer för främjande av fysisk aktivitet

Forskning har betonat det ökande problemet med bristande fysisk aktivitet, ökat stillasittande och ohälsosamma levnadsvanor, vilket negativt påverkar folkhälsan. Samtidigt har mobilapplikationer identifierats som kraftfulla verktyg för att främja positiva livsstilsförändringar, inklusive ökad fysisk aktivitet och minskat stillasittande.
Studier av bland annat Fanning et al. (2012) och Zhang et al. (2022) har visat positiva resultat på hur mobilapplikationer kan främja fysisk aktivitet hos vuxna. Även Yerrakalava et al. (2019) visade att interventioner via applikation för att främja fysisk aktivitet kan associeras med minskad stillasittande tid och ökad fysisk aktivitet hos äldre vuxna. Forskning har också framhävt betydelsen av mobilapplikationens design och innehåll. I en studie av Fitzgerald et al. (2017) belyser man att appar som integrerar både kliniska och beteendevetenskapliga perspektiv tenderar att vara mer framgångsrika i att främja beteendeförändringar.

1.5. Beteendeteorier i hälsoappar

Det är vanligt att integrera beteendeteorier i utformningen av appar för att öka chansen för beteendeförändring. För att maximera effektiviteten av hälsoappar kan det vara avgörande att förstå beteendeförändringar genom en teoretisk grund. Beteendeteorier ger insikt i varför människor agerar som de gör och vad som driver förändringar i beteendet. Genom att tillämpa en teori kan beteendeförändrande tekniker selekteras och anpassas för att bättre passa målgruppen och situationen. Teoribaserade interventioner har visat sig vara mer effektiva än de som saknar teoretisk förankring och att använda rätt teori kan vara skillnaden mellan en framgångsrik och en misslyckad intervention, och det är därför viktigt att noggrant överväga och välja en lämplig teoretisk ram för utvecklingen av hälsoappar (Davis et al., 2015). I denna studie undersöks det i om någon specifik beteendeteori har varit särskilt effektiv att integrera i appen och därmed var det relevant att förklara begreppet.

1.6. Teoretisk referensram

För att tolka studiens resultat har teorin Self Determination Theory (SDT) använts. SDT är en motivationsteori som betonar vikten av att tillgodose de psykologiska behoven av autonomi, kompetens och samhörighet för att främja inre motivation och engagemang. SDT identifierar tre grundläggande psykologiska behov: autonomi (känslan av att ha kontroll över sina egna

handlingar och beslut), kompetens (känslan av att effektivt kunna hantera utmaningar och uppgifter) och samhörighet (känslan av att tillhöra och vara accepterad av andra). När dessa behov är tillfredsställda, främjar det högkvalitativa former av motivation, engagemang och välbefinnande (Ryan & Deci, 2017). SDT valdes som teoretisk ram för denna studie på grund av dess starka koppling till motivation och beteendeförändring inom hälsoområdet. Inom hälsoområdet har SDT visat sig vara särskilt användbar för att förstå och främja hälsosamma beteenden (Ng et al., 2012). Valet av SDT grundades efter genomgång av litteraturen där teorin framstod som lämplig för att belysa de mekanismer som driver beteendeförändring.

1.7 Hållbar utveckling

Hälsa är avgörande för individens välbefinnande, och en jämlik hälsa är inte bara viktig för den enskilde individen utan också för hela samhället. FN-resolutionen Agenda 2030 för hållbar utveckling strävar efter att år 2030 nå en balanserad utveckling som tar hänsyn till både sociala, miljömässiga och ekonomiska aspekter på global nivå. En sådan hållbar utveckling innebär att tillgodose dagens behov utan att kompromissa med möjligheterna för framtida generationer att möta sina egna behov (Folkhälsomyndigheten, 2023). Agendan innehåller 17 globala mål och 169 delmål som man vill uppnå till 2030. Målen är både för planeten och mänskligheten, och målen är uppsatta med fokus på utsatta grupper för att ingen ska lämnas utanför.

Ett av de sjutton globala målen i FN:s Agenda 2030 är att uppnå "god hälsa och välbefinnande". Detta innebär en strävan efter att säkerställa god hälsa och välbefinnande för alla åldrar, vilket är avgörande för att varje individ ska kunna nå sin fulla potential och för att bidra till samhällets övergripande utveckling (Regeringen, 2023). I dagens samhälle utgör stillasittande och brist på fysisk aktivitet en av de främsta riskfaktorerna för ohälsa och är därför ett av de främsta fokusområdena för att främja folkhälsan (Folkhälsomyndigheten, 2023) .

Att fokusera på fysisk aktivitet för personer med diabetes bidrar till hållbar utveckling genom att minska den negativa inverkan på både individ och samhälle. Genom att uppmuntra till hälsosamma levnadsvanor kan långsiktig hälsa och välbefinnande främjas, vilket är centralt för att uppnå en hållbar utveckling på global nivå.

1.8 Folkhälsovetenskaplig relevans och problemformulering

Som tidigare nämnt understryker aktuell forskning vikten av regelbunden fysisk aktivitet och minskat stillasittande som centrala preventiva åtgärder mot sjukdomar och för att främja välbefinnande. Trots denna insikt är brist på fysisk aktivitet och det ökade stillasittandet en av dagens mest framträdande riskfaktorer och ger upphov till betydande hälsorisker över hela världen. Både barn och vuxna spenderar nu betydligt mer tid i stillasittande aktiviteter under sina vakna timmar. Detta ökade stillasittande har blivit en betydande utmaning för folkhälsan, då det är förknippat med ökad risk för typ 2-diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar samt flera vanliga cancerformer. Den utbredda inaktiva och stillasittande livsstilen har därmed blivit en av nutidens främsta hälsoproblem (Folkhälsomyndigheten, 2023).

Typ 2-diabetes (T2D) är ett internationellt folkhälsoproblem; den globala förekomsten ökade till 422 miljoner år 2014 (WHO, 2016). Diabetes har allvarliga konsekvenser för individens hälsa och hela samhället. Enligt Världshälsoorganisationen (WHO) har antalet personer med diabetes ökat markant under de senaste årtiondena och fortsätter att öka, särskilt i låg- och medelinkomstländer. Diabetes är en bidragande faktor till flera allvarliga hälsoproblem, inklusive synskador, njursvikt, hjärtinfarkt, stroke och amputationer av nedre extremiteter. Dessutom är diabetes en av de främsta orsakerna till tidig dödlighet, med en betydande andel av diabetesrelaterade dödsfall som inträffar före 70 års ålder. Sammanfattningsvis är diabetes en betydande global hälsoutmaning med allvarliga konsekvenser för både individer och samhället (WHO, 2023). Däremot har studier visat att förebyggande åtgärder mot T2D hos personer med hög risk kan bromsas eller förebyggas genom viktminskning, ökad fysisk aktivitet och förbättrad kostintag (Diabetes Prevention Program, 2022).

WHO:s "Global status report on physical activity" betonar vikten av regelbunden fysisk aktivitet för både mental och fysisk hälsa hos individer. Rapporten visar att en hög andel människor, både vuxna och ungdomar, inte uppnår WHO:s rekommenderade nivåer av fysisk aktivitet, vilket påverkar både individer och hela samhället (2022). Mobilapplikationer har potential att nå många människor och erbjuda lättillgängliga verktyg för att främja fysisk aktivitet och positiva beteendeförändringar. Genom att utnyttja den ökade användningen av smartphones kan appar bidra till att vägleda människor mot en mer aktiv livsstil och därigenom potentiellt minska de hälsorisker som är förknippade med stillasittande.

Fysisk aktivitet och stillasittande utgör betydande riskfaktorer för ohälsa och sjukdomar som hjärt- och kärlsjukdomar och typ 2-diabetes. För de individer som lider av diabetes är fysisk aktivitet en viktig del av behandlingen (WHO, 2023). Trots den väl dokumenterade nyttan med fysisk aktivitet, ökar stillasittandet i dagens samhälle, vilket bidrar till en ökning av hälsoproblem. Samtidigt har digitala hälsotjänster, som mobilapplikationer, identifierats som potentiella verktyg för att främja positiva beteendeförändringar, inklusive ökad fysisk aktivitet och minskat stillasittande för just denna målgrupp. Således är det nödvändigt att undersöka och identifiera vilka faktorer som är framgångsrika i hälsoappar för främjande av fysisk aktivitet, och därigenom förbättra hälsotillstånd och välbefinnande.

2 SYFTE

Syftet med studien var att utvärdera vad för faktorer i hälsoappar som gör att vissa hälsoappar är effektiva för att öka fysisk aktivitet hos vuxna individer med risk för typ 2-diabetes, diagnostiserad typ 2- diabetes eller graviditetsdiabetes.

Frågeställningar

- Vilka faktorer i hälsoappar gör att mobilapplikationer kan vara ett effektivt verktyg för att öka fysisk aktivitet hos vuxna med diabetes?
- Vilka beteendeteorier har framgångsrika hälsoappar använt sig av för att främja beteendeförändring relaterad till ökad fysisk aktivitet hos vuxna individer med diabetes?

3 METOD

Studien har genomförts som en systematisk litteraturöversikt inom området för hälsoappars påverkan för beteendeförändring inom fysisk aktivitet och minska stillasittande på vuxna med risk för T2D, diagnostiserad T2D eller graviditetsdiabetes har granskats. En systematisk litteraturöversikt ska enligt Backman (2008) ge en bra översikt av tidigare forskning inom området. Studien har utfört en tematisk innehållsanalys för att systematiskt beskriva och analysera innehållet i de granskade artiklarna. Genom denna metod har resultaten jämförts och sammanställts mellan de utvalda artiklarna för att svara på studiens syfte och frågeställningar (Forsberg & Wengström, 2016).

3.1 Studiepopulation

Studiepopulationen omfattar vuxna med risk för diabetes typ 2, diagnostiserad diabetes typ 2 eller graviditetsdiabetes, i åldrarna 18–80 år, inklusive både kvinnor och män och från olika länder och olika socioekonomiska grupper. Samtliga studier som ingår i denna litteraturstudie riktar sig specifikt mot denna studiepopulation.

3.2 Datainsamling

Datainsamlingen utfördes genom en systematisk sökning i de vetenskapliga databaserna PubMed, CINHAL och Web of Science. I en strukturerad litteraturstudie rekommenderas att minst 2-3 databaser inkluderas för att den ska anses som tillförlitlig (Karolinska Institutet, 2023). De valda databaserna är passande då de har omfattande tillgång till vetenskapliga artiklar inom området och kompletterar varandra inom flera ämnesområden, såsom hälso- och vårdvetenskap, psykologi, socialpsykologi och sociologi. PubMed är en databas som erbjuder fri tillgång till vetenskapliga artiklar inom hälso- och vårdvetenskap, epidemiologi, medicin samt andra relaterade ämnesområden. Även Cinahl är en databas inriktad på hälso- och sjukvård och innehåller färre referenser än PubMed, men det kan finnas artiklar som inte finns i PubMed (Karolinska Institutet, 2023).

Utifrån syfte och forskningsfrågor identifierades huvudbegrepp inför sökningen i databaserna. Från huvudbegreppen skapades sedan sökblock som kombinerades med booleska operatorer som “AND” och “OR” (Backman, 2016). De huvudbegrepp som använts i studien är: “physical activity”, “mobile applications*”,“behavior change*” och “type 2-diabetes”. Dessa huvudbegrepp finns presenterade nedan i Tabell 1. För att identifiera ytterligare sökord genomfördes en granskning av tidigare studier inom området samt sökningar efter relevanta mesh-termer i databaserna.

Samma sökord och sökblock har använts i samtliga databaser för att få ett tillförlitligt resultat. I bilaga 1 i slutet av dokumentet finns sammanställning på samtliga sökblock, med alla sökord inkluderat. Nedan illustreras sökningen av huvudbegreppen.

Tabell 1

Det totala antalet artiklar som hittades efter kombinerade sökningar från alla databaser är 351 st.

Datum för sökning	**Databas**	**Sökord**	**Antal artiklar**	**Antal valda artiklar för screening**
22 april 2024	Pubmed	Physical Activity	729,464	0
22 april 2024	Pubmed	Mobile Applications	22,155	0
22 april 2024	Pubmed	Behavior change	619,750	0
22 april 2024	Pubmed	Type 2-diabetes	240,610	0
22 april 2024	Pubmed	Sökorden kombinerade, “physical activity, mobile applications, behavior change och type 2-diabetes”	145	145
22 april 2024	Cinahl	Physical Activity	135.930	0
22 april 2024	Cinahl	Mobile Applications	16,251	0
22 april 2024	Cinahl	Behavior change	74,883	0
22 april 2024	Cinahl	Type 2-diabetes	98,957	0
22 april 2024	Cinahl	Sökorden kombinerade, “physical activity, mobile applications, behavior change och type 2-diabetes”	30	30
22 april 2024	Web of Science	Physical Activity	701,154	0
22 april 2024	Web of Science	Mobile Applications	185,865	0
22 april 2024	Web of Science	Behavior change	825,005	0
22 april 2024	Web of Science	Type 2-diabetes	215,137	0

22 april 2024	Web of Science	Sökorden kombinerade “physical activity, mobile applications, behavior change”	176	176

3.3 Urval

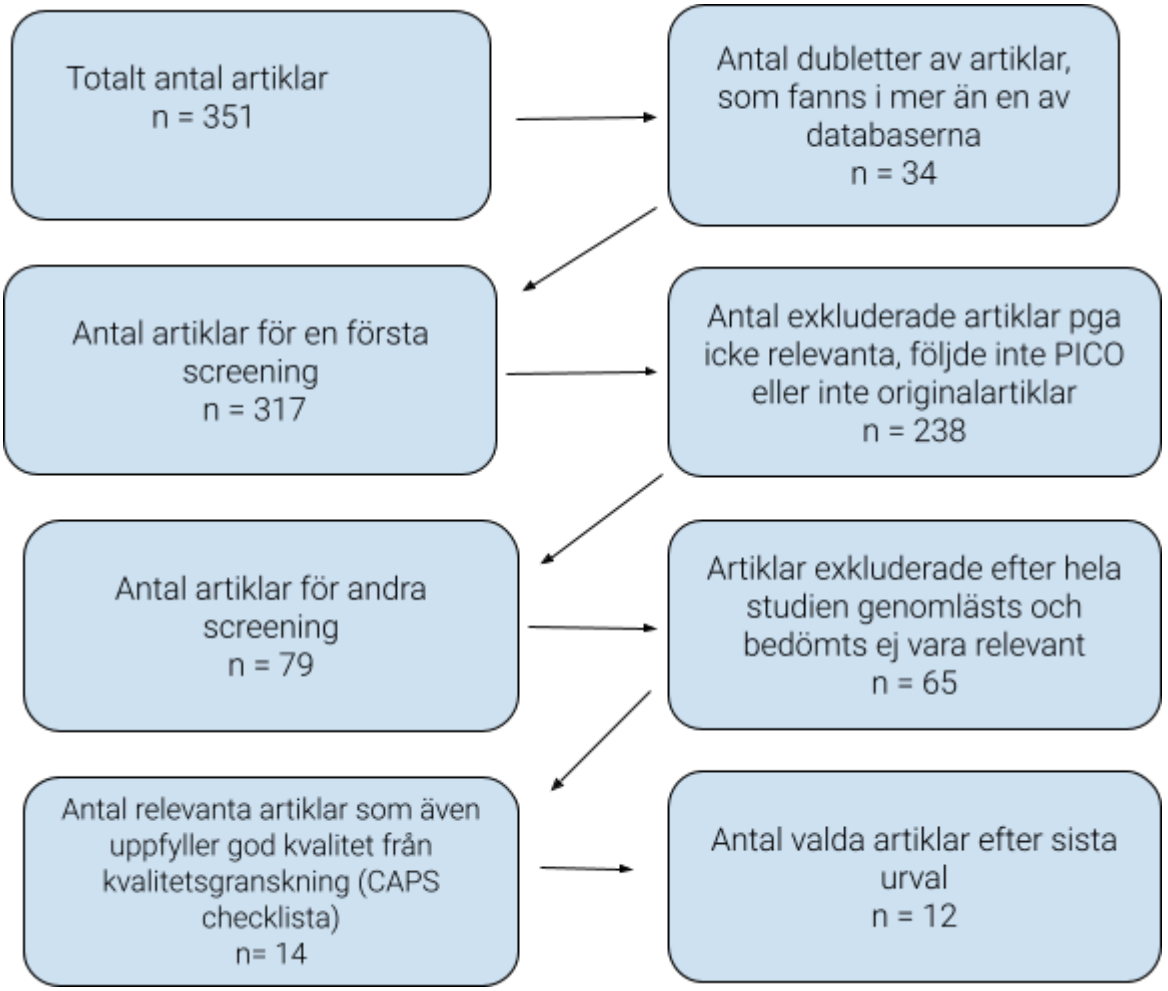
Inklusionskriterier i litteraturstudien är att artiklar skulle vara skrivna på svenska eller engelska. Artiklarna skulle vara peer-reeviewade, det vill säga att de blivit kritiskt granskade innan publicering (Eriksson Barjas et al., 2013). Som hjälp i urvalsprocessen har PICO-checklistan använts (Population, Intervention, Comparison, Outcome).

Från Pubmed granskades 145 resultat, Cinahl 30 och Web of Science 176 stycken. Samtliga titlar lästes igenom och där sållades artiklar bort som inte var relevanta för syftet samt artiklar som inte var originalartiklar. Därefter läste studiens författare igenom samtliga abstract bland de artiklar som fortsatt var relevanta. På de artiklar som fortsatt behåll relevans lästes sedan hela artikeln igenom flera gånger. Totalt valdes 12 artiklar att inkluderas i studien.

Artiklarna som var relevanta för studien kontrollerades även i UlrichsWeb, som är en källa som ger detaljerad information om akademiska och vetenskapliga tidskrifter, e-tidskrifter, granskade titlar, artiklarnas ISSN och utgivare (UlrichsWeb, 2023). Slutligen utfördes en kvalitetsgranskning av samtliga studier med hjälp av CASP-checklistan för att säkerställa att studien följde riktlinjerna för systematiska litteraturöversikter. De 12 studier som inkluderades i litteraturstudien var av olika studietyper. Nedan presenteras hur urvalsprocessen gick till:

Figur 1

Beskrivning av urvalsprocessen



3.4 Analys

Efter att studierna har hittats och samlats in har analysen av data och dess bearbetning genomförts med hjälp av en tematisk analys med induktiv ansats. Braun och Clarke (2006) betonar att tematisk analys är särskilt användbar vid litteraturgranskning för att analysera, identifiera och presentera mönster samt teman i det insamlade datamaterialet, vilket möjliggör svar på de specifika syften och frågeställningar som studien har. Tematisk analys valdes då det är bred analysform och fungerar både för kvalitativa och kvantitativa studier vilket är passande för denna litteraturgranskning. Induktiv analys innebär att data kodas

oberoende utan att forskaren anpassar den till något befintligt ramverk eller analytiska förutfattade meningar som han eller hon kan ha och ansågs passande till denna studie (Braun & Clarke, 2006). Tematisk analys har genomförts i 6 steg för att tydligt urskilja, analysera och redogöra för relevanta teman (Braun & Clarke, 2006). De sex stegen som följts är:

1: Noggrann genomgång och utforskning av det insamlade materialet genom upprepade läsningar för att identifiera meningsfulla enheter.
2: Skapande av koder baserade på meningsfullhet som framträder i det insamlade materialet som passar in för studiens syfte och frågeställningar.
3: Analys och kategorisering av koderna, där de sorteras in i olika kategorier och teman. De koder som inte bedömts relevanta för studien har tagits bort.
4: Utvärdering av de framtagna temana från det insamlade materialet och bedömning av tydliga mönster. Här blev det även en bortsortering av teman.
5: Definition och namngivning av de teman som framkommit från analysen. Smtliga dataextrakt lästes igenom igen för ett få fram det mest centrala i varje tema samt att identifiera sub-teman.
6: Utförande av en slutgiltig analys av temana och början av rapportskrivningen. Presentation av resultaten i relation till syftet och frågeställningen.
(Braun & Clarke, 2006).

Under analysen av data var fokus det på att identifiera faktorer relaterade till hälsoapparnas funktioner och deras effekt på fysisk aktivitet. Användares individuella egenskaper som ålder, kön eller socioekonomisk status togs inte med i analysen, eftersom syftet i denna studie var med fokus på funktioner i mobilappen.

Nedan presenteras exempel på dtautdrag, kod, sub-tema och slutligen tema.

Tabell 2
Exempel på datautdrag, kod, subtema och slutligen tema

Datautdrag	Kod	Sub-tema	Tema
"Participants appreciated having to be accountable to the physician providing them with daily feedback." "Participants looked forward to receiving personalized feedback and appreciated the personalized aspects." "Users felt more in control and saw potential for improved health behavior knowledge with continued app use."	Användarupplevelse	Feedback och Kommunikation Individanpassning Upplevd kontroll och autonomi	Användarupplevelse och engagemang
"Cognitive-behavioral theories of behavior change emphasize the reciprocal relationship between behavior, cognitive processes, and environmental influences.	Beteendeförändring	Tillämpning av beteendeteorier Effekter av	Beteendeteorier

Mobile health interventions that incorporate cognitive-behavioral techniques can capitalize on this relationship to promote sustained behavior change." "Game mechanics incorporated behavior change techniques (BCTs) like goal setting, feedback on performance, and prompts." "Participants showed stable increases in intrinsic PA motivation based on SDT principles."		beteendeförändrings tekniker för fysisk aktivitet	
"App features like goal-setting, action planning, and real-time progress monitoring were positively associated with increased physical activity." “The most useful thing with the app is that it would vibrate every 30 min, which meant I didn’t have to look at it, I just had it in my pocket and when I felt it vibrate, I would just automatically stand up” "Integration of health coaching features with app functionalities mirrored in healthcare provider platforms."	Funktioner	Hälsorådgivning i appen Effektiva tekniska funktioner	Tekniska funktioner i hälsoappar

3.5 Etiska överväganden

Denna strukturerade litteraturstudie genomfördes med en etisk och vetenskaplig ansats. Tillförlitligheten betonades som en viktig etisk aspekt av Vetenskapsrådet (2017), där forskarna förväntades vara ärliga och öppna i redovisningen av metod och resultat. Ett etiskt övervägande gjordes vid urvalet och presentationen av resultatet (Forsberg & Wengström, 2016). Resultaten granskades och rapporterades objektivt, öppet och fullständigt, utan att vinkla eller förvränga dem, och inga resultat doldes, trots deras stöd för forskningsfrågorna eller inte. Korrekt översättning från engelska till svenska genomfördes, och referenser användes när material från andra källor användes för att undvika plagiat (Vetenskapsrådet, 2017; Forsberg & Wengström, 2016).

Eftersom litteraturstudien baserades på sekundärdata, hanterades inga känsliga personuppgifter eller hälsouppgifter. Dock var det viktigt att de inkluderade artiklarna uppfyllde krav på information, samtycke, konfidentialitet och användning, om relevant, och att de hade godkänts av en etikprövningsnämnd innan studien utfördes. Dessutom var det nödvändigt att de tidskrifter som användes i litteraturstudien höll sig till etiska principer (Forsberg & Wengström, 2016).

4 RESULTAT

Denna strukturerade litteraturöversikt baserades på 12 vetenskapliga originalartiklar som redovisas i bilaga 2. De inkluderade artiklarna är från Australien, Tyskland, USA, Spanien, Finland, England och Kina. Antal deltagare i studierna varierade mellan n=15 till n=1826 deltagare. Olika studieformer har valts att inkluderas. Åtta randomiserade tvärsnittsstudier, en kohortstudie, en enkätstudie, en acceptibality studie som utfördes med intervjuer, en kvalitativ studie med intervjuer. Samtliga studier inkluderade en mobilapplikation som en del av interventionen. Två av studierna hade även med en smart-klocka som en del av interventionen. De inkluderande studierna kunde svara på studiens syfte och frågeställningar. Mer information om de inkluderade studierna finns i bilaga 2.

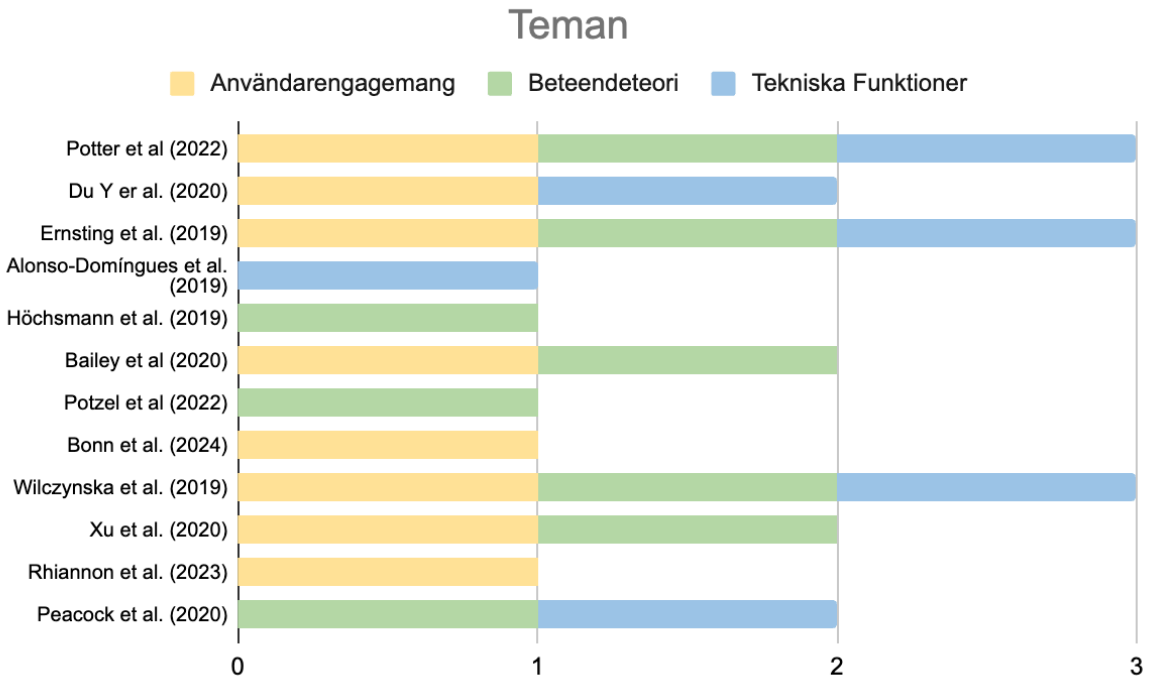
Den tematiska analysen genererade i tre teman:

- Användarupplevelse och engagemang
- Beteendeteorier
- Tekniska funktioner i hälsoappar

Nedan presenteras förekomsten av teman i studierna.

Figur 2

Förekomsten av teman i studierna



Tabell 3

Tema och Sub-teman i resultatet

Tema	Sub-tema
Användarupplevelse och engagemang	● Feedback och Kommunikation ● Upplevd kontroll och autonomi ● Individanpassning
Beteendeteorier	● Användning av beteendeteorier i hälsoappar ● Effekter av beteendeförändringstekniker för fysisk aktivitet
Funktioner i hälsoappar	● Hälsorådgivning i appen ● Tekniska utmaningar och önskemål

4.1 Tema 1 - Användarupplevelse och engagemang

En central aspekt som framkom från flera studier var vikten av användarupplevelsen och graden av engagemang hos de som använder hälsoappar, vilket anses vara avgörande för att främja positiva hälsobeteenden hos personer med diabetes. Detta tema identifierades i åtta av de tolv studierna och innehåller tre subteman som presenteras nedan.

Feedback och kommunikation

Detta subtema belyser att feedback och kommunikation är viktiga för användarupplevelsen i hälsoappar och kan öka chansen för ökad fysisk aktivitet. Kommunikation och feedback i appar kan se ut på olika sätt, i vissa appar har deltagarna fått feedback från vårdpersonal som exempelvis en sjukgymnast eller hälsocoach, och i vissa appar har kommunikationen skett genom automatiserade pushnotiser. Både personlig feedback och automatiska pushnotiser har varit uppskattade hos deltagare. Studier av Potter et al. (2022), Du et al. (2020), Bailey et al. (2020), Wilczynska et al. (2019) och Xu et al. (2020) belyser alla hur feedback varit en viktig del i hälsoapparna. Exempelvis har Potter et al. (2022) betonat vikten av personlig feedback i appen för att stödja användarnas motivation och engagemang. I studien fick deltagarna daglig feedback från sjukgymnaster på deras fysiska aktivitet, kost och glukosnivå för att främja hälsosammare beteende och i studiens resultat presenteras att individuellt anpassad feedback ökar deltagarnas förtroende för appen och deltagare lyfte att feedbacken kring fysisk aktivitet var en av de främsta anledningarna att dom gillade appen. Efter interventionen uttryckte deltagare i studien en önskan om tvåvägskommunikation, då de inte kunnat svara vårdpersonalen som skickat meddelanden (Potter et al., 2022).

Feedback kan vara effektfullt för att främja medvetenhet om sina hälsobeteenden. Detta visar Du et al. (2020) som visat på vikten av feedback. I studien fick deltagarna visuell återkoppling på hälsodata, specifikt på kaloriintag i relation till fysisk aktivitet, vilket ökade medvetenheten om kostvanor och uppmuntrade till ökad fysisk aktivitet. Deltagarna upplevde att möjligheten att se kaloriintaget i realtid på sina mobila enheter ökade deras medvetenhet om hälsomål (Du et al., 2020).

Regelbunden feedback verkar även kunna ge bra resultat på motivation och engagemang för beteendeförändring. I Wilczynskas (2019) studie fick deltagarna daglig feedback och stöd från sjukgymnaster och psykologer som visade sig vara en viktig del av interventionen. Deltagarna betonade att den regelbundna interaktionen och feedbacken gjorde skillnad för deras motivation och engagemang. Resultaten visade att deltagarnas förtroende för appen ökade med den individuella feedback de fick, vilket bidrog till en mer positiv inställning till fysisk aktivitet och hälsobeteende (Wilczynska et al., 2019).

Även appar med automatiskt integrerad feedback verkar vara effektiva utan behov av interaktion från en fysisk person. I Bailey et al.s (2020) studie fick deltagarna automatisk feedback på hälsobeteenden i form av en automatisk push-notis om att bryta stillasittande vilket ledde till positivt resultat och ökat engagemang hos användarna. Deltagarna i Bailey et al.s (2020) studie uttryckte att den empatiska kommunikationen i notiserna bidrog till en känsla av personligt stöd och motivation att fortsätta använda appen för att övervaka sin hälsa (Bailey et al., 2020).

Studien från Xu et al., (2020) bekräftar Baileys resultat. I appen fick deltagarna automatisk feedback när de rapporterade sin hälsodata med syfte att bättre förstå sina hälsobeteenden. Deltagarna fick regelbunden feedback och stöd via interaktiva push-meddelanden som en del av interventionen med mål att förbättra kostvanor och fysisk aktivitetsnivå. Användarna kunde även delta i gemensamma diskussionsforum för att dela erfarenheter och tips med andra deltagare. Deltagarna upplevde det hjälpsamt att rapportera sina beteenden och få personlig feedback vilket deltagarna upplevde bidra till en ökad känsla av kontroll och engagemang för sin hälsa (Xu et al. 2020).

Samhörighet inom SDT handlar om att känna sig uppskattad, stödd och sammanlänkad med andra. Detta kan ses i funktioner med feedback i hälsoappar, där användarna erbjuds personlig feedback och stöd från vårdpersonal och hälsocoacher. Genom att skapa en känsla av samhörighet har deltagarna stöd i sin beteendeförändring för att öka fysisk aktivitet.

Sammanfattningsvis visar studierna av Potter et al. (2022), Du et al. (2020), Bailey et al. (2020), Wilczynska et al. (2019) och Xu et al. (2020) en tydlig koppling mellan effektiv feedback och ökad användarupplevelse i hälsoappar. Att integrera feedback i hälsoappar kan ge positiva resultat för motivation, engagemang, medvetenhet om hälsobeteende och kontroll över sin hälsa. Både den personliga feedbacken i appar men även den automatiserade verkar ge bra resultat på motivation för att förändra sitt beteende kring fysisk aktivitet och minskat stillasittande.

Upplevd kontroll och autonomi

Flera studier som fokuserar på deltagare med diabetes, antingen typ 2 eller graviditetsdiabetes, belyser vikten av att dessa individer är aktiva deltagare i sin vård och sin hälsa. Genom att engagera sig i sin egen vård främjas känslan av kontroll och autonomi vilket har flera fördelar, dessutom kan chans för hälsosam beteendeförändring öka. Potter et al. (2022) belyser möjligheten med mobilappar för patienter med diabetes just för att individen ska vara delaktig i sin egen vård. Potter skriver vidare att de som har en mobiltelefon har den med sig i princip överallt, vilket ger möjlighet att följa exempelvis blodsocker, fysisk aktivitet och kost. Patienterna har möjlighet att lära sig mer om sin sjukdom och därmed ha mer kontroll över sin sjukdom. Resultaten i Potter et al (2022) visade på en stark vilja hos flera deltagare att lära sig mer om sin sjukdom och att ta ansvar för sin hälsa genom aktivt att använda mobilapplikationen för hälsomonitorering. Deltagarna uttryckte bristande stöd från traditionell sjukvård, men rapporterade att hälsoappen effektivt bidrog till ökat ansvarstagande och kontroll över deras sjukdom efter interventionen. (Potter et al., 2022).

Att involvera deltagarna i deras mål är betydelsefullt för att känna sig delaktig i sin vård, och att detta kan stärka patienternas känsla av autonomi. Bonn et al. (2024) syftade till att få fram patientens autonomi genom att involvera deltagaren i utformning av målsättningen kring antal steg de skulle ta varje dag. Vårdpersonal kontaktade deltagarna regelbundet för att deltagaren skulle få chans att justera stegmål och främja delaktighet i det hälsofrämjande arbetet, där deltagarna både fick möjlighet att höja samt sänka antal steg. Detta bidrog till att öka individens autonomi och känsla av delaktighet i deras beteendeförändring. Studien fick däremot inte signifikant resultat på interventionen (Bonn et al., 2024)

Fler studier visar att personliga mål som individen själv är med och utformar kan vara effektfullt. Detta har även lyfts fram som viktigt i Du et al.s (2020) intervjuer. I appen integrerades personliga mål inom kost och fysisk aktivitet. Deltagarna uttryckte efter interventionen att sätta och följa sina personliga mål var betydelsefullt för att känna sig delaktiga i sin vård. Efter sex månader visade deltagarna ökad kunskap och känsla av kontroll över sina hälsobeteenden och sin diabetes.

Sammanfattningsvis betonar studier vikten av att deltagare med diabetes aktivt engageras i sin vård och hälsa. Detta engagemang kan uppnås genom att främja kontroll och autonomi. Att integrera personliga mål kan hjälpa deltagarna att uppnå ökad kunskap och känsla av ansvar för sin hälsa och sjukdom.

Vikten av att främja kontroll och autonomi kopplas ihop med SDT genom att dessa koncept utgör grundläggande psykologiska behov enligt teorin. Enligt SDT är upplevd autonomi en drivkraft för individens motivation och engagemang i beteendeförändringar. När deltagarna ges möjlighet att vara aktiva deltagare i utformningen av sina mål och vården av sin hälsa, främjas deras känsla av autonomi. Genom att tillåta deltagarna att själva välja och justera sina mål, såsom antalet steg de ska ta varje dag, ges de en känsla av kontroll över sin vård och hälsa.

Genom att uppfylla behovet av autonomi enligt SDT kan hälsoappar och vårdinterventioner skapa en miljö där deltagarna känner sig mer motiverade att delta aktivt i sin vård och att göra hälsosamma beteendeförändringar. Att integrera personliga mål och ge deltagarna möjlighet att vara delaktiga i utformningen av sina vårdplaner främjar inte bara deras känsla

av autonomi utan även deras engagemang och motivation att upprätthålla positiva hälsobeteenden över tid.

Individanpassning

Individanpassning i hälsoappar har identifierats vara en central faktor för att främja motivation och engagemang för förändrade hälsobeteenden. Ernsting et al. (2019) gjorde en enkätundersökning där 1500 deltagare deltog. Resultaten visade att att kunna följa sin egen hälsoutveckling och att ha individanpassade mål var avgörande för att öka användarnas motivation att upprätthålla sina hälsobeteenden.

Individanpassad återkoppling har även visat bra resultat på deltagarnas ansvarstagande för sin fysiska aktivitet. Hawkes et al. (2023) inkluderade individuell återkoppling i appen vilket ledde till ökat ansvarstagande för fysisk aktivitet. I interventionen fick deltagarna konkreta åtgärdsförslag och belöningar baserade på individuella framsteg vilket ökade användarnas engagemang och intresse för att använda hälsoappar som verktyg för fysisk aktivitet. Detta resultat visar att individanpassad återkoppling på individens framsteg, och även stöttning i eventuella hinder, kan vara effektivt att inkludera i hälsoappar för att öka fysisk aktivitet.

Enligt SDT är känslan av kompetens en av de tre grundläggande psykologiska behoven som behöver tillfredsställas för att människor ska uppleva motivation och välbefinnande. Genom att erbjuda användare individuell feedback och stöd möjliggör hälsoapparna en ökad känsla av kompetens genom att öka användarnas förmåga att fatta välgrundade beslut om sin hälsa och hantera eventuella utmaningar som de stöter på. Därigenom främjas användarnas autonomi och motivation att engagera sig i positiva hälsobeteenden, vilket är centralt inom ramen för SDT.

4.2 Tema 2 - Beteendeteorier

Detta tema belyser beteendeteorier som identifierades som tema i sju studier. Det finns olika beteendeteorier och vissa appar inkluderade flera olika beteendeteorier i appen. Beteendeteorier är vetenskapligt ramverk som försöker förklara varför människor agerar som de gör och hur man kan påverka beteenden. Inom hälsoappar kan dessa teorier tillämpas för att förstå och förändra hälsorelaterade beteenden. Inom temat identifierades två subteman. Det ena subtemat är “användning av beteendeteorier i hälsoappar” och det andra sub-temat är beteendeförändringstekniker som integreras i hälsoappar för att öka chans till en framgångsrik intervention.

Användning av beteendeteorier i hälsoappar

Hälsoappar som integrerar beteendeteorier har visat sig vara effektiva för att öka fysisk aktivitet hos användarna. Målet med beteendeteorier i hälsoappar som syftar till att främja fysisk aktivitet är främst att öka motivationen och övervinna eventuella hinder för att främja fysisk aktivitet. Det finns olika beteendeteorier som har visat positiva resultat när de integreras i hälsoappar. Tillexempel i Xu et al.s (2020) studie. Där framhäver författarna att interventioner baserade på beteendeteorier har en stark tendens att vara effektiva. I deras forskning använde Xu den transteoretiska modellen (TTM), en beteendeförändringsteknik

som möjliggör mätning av deltagarnas förändringsstadier och identifierar tydliga variationer i deras avsikter att förändra beteenden, påverkade av hinder eller stödjande faktorer. Xu et al. (2020) menar på att den transteoretiska modellen visat sig vara särskilt effektiv vid utveckling av hälsoappar som främjar beteendeförändring. Studien fick positiva resultat på beteendeförändring på fysisk aktivitet på interventionen som var i 6 månader.

Även andra beteendeteorier har visat positiva resultat när de inkluderats i utformning av appar för att öka fysisk aktivitet. Beteendeteorin Self-determination theory (SDT) har visat på positiva resultat. Höchsmann et al. (2019) använde en mobilapplikation baserad på Self-Determination Theory (SDT) i sin intervention. Applikationen utformades som ett spel med syfte att göra det lustfyllt för användarna att delta. Spelet "Mission: Schweinehund" integrerade SDT-teorin för att främja regelbunden fysisk aktivitet hos användarna. Genom spelets koncept, där spelaren återskapar en förfallen trädgård genom att plantera träd och blommor för att locka tillbaka djur, uppmuntrades användarna att övervinna sin "Schweinehund" – den inre svagheten eller latheten som kan hindra fysisk aktivitet. Spelet var utformat för att vara motiverande och självförklarande, vilket gjorde det lockande att använda regelbundet. Spelarna fick grundläggande instruktioner om spelets kontroller men inga specifika krav på hur ofta eller länge de skulle spela under interventionsperioden. Genom att integrera SDT i spelets design inkluderades motivations- och beteendeförändringstekniker såsom belöningar, målsättning, åtgärdsplanering och feedback för att stödja hållbara beteendeförändringar. Resultatet visade att interventionsgruppen hade högre inre motivation än kontrollgruppen för fysisk aktivitet efter interventionen. Detta framgångsrika tillvägagångssätt visar hur SDT-teorin kan användas för att skapa engagerande och effektiva hälsoappar för att främja hälsosamma beteenden (Höchsmann et al., 2019)

Även Peacock använde sig av SDT som beteendeteori i appen för att främja fysisk aktivitet. SDT integrerades med syfte att stödja autonomi och kompetens, samt öka motivationen. Genom att erbjuda valmöjligheter, berömma framsteg och ge stöd i att övervinna hinder syftade appen till att öka motivationen och upprätthålla fysisk aktivitet. Interventionen pågick i 3 månader och man mätte om den fysisk aktiviteten ökat efter 12 månader. Resultatet visade inga signifikanta resultat mellan grupperna (Peacock, 2020).

Ytterligare beteendeteorier har visat sig framgångsrika i utformningen av appar för att öka fysisk aktivitet. Wilczynska et al. (2019) integrerade beteendeteorierna Social Cognitive Theory (SCT) och HAPA-modellen (Health Action Process Approach) i sin app för att främja fysisk aktivitet. Interventionen inkluderade kognitivt beteendeterapi-strategier anpassade för att stödja fysisk aktivitet, såsom self-efficacy och individuell målsättning för deltagarna. Denna teoretiskt grundade intervention visade positiva effekter på fysisk aktivitet och stödde deltagarna i att upprätthålla sina hälsobeteenden. Detta applicerades genom personliga samtal med en mentor.

Även "Nudge Theory" har använts inom hälsoappar. Denna teori bygger på beslutsteorin och syftar till att underlätta för individer att fatta positiva beslut genom små stöttningar i den omgivande miljön, utan att inskränka deras frihet att välja. I interventionen av Potter et al. (2022) använder appen dagliga personliga meddelanden för att ge råd och föreslå positiva val till deltagarna, med målet att främja hälsosamma beteenden för diabeteshantering. Dessa meddelanden är utformade för att vara informativa och stödjande, vilket kan öka deltagarnas motivation och självkontroll när det gäller kost- och aktivitetsval. Genom att tillämpa nudge-teorin strävar studien efter att skapa en miljö som stöder hälsosamma beteenden och därigenom främjar positiva resultat i diabetesvård och självhantering (Potter et al., 2022).

Att integrera beteendeteorier kan därmed vara fördelaktigt att integrera i hälsoappar. Flera olika beteendeteoroer har gett positiva resultat. Beteendeteorierna kan bland annat främja motivation, övervinna hinder och vara effektfulla för användare i olika förändringsstadier.

Effekter av beteendeförändringstekniker (BCT) för fysisk aktivitet

Det finns olika beteendeförändringstekniker som går att integrera i appar för beteendeförändring och som fått bra resultat. Ernsting et al. (2019) och Potzel et al. (2022) belyser båda att integreringen av flera beteendeförändringstekniker i hälsoappar har en positiv effekt på att öka fysisk aktivitet. Detta indikerar att användningen av beteendeförändringstekniker kan verka som kraftfulla verktyg för att påverka beteende och fysisk aktivitetsnivå hos användarna, vilket i sin tur kan bidra till förbättrad hälsa på lång sikt.

När man tittar på vilka specifika beteendeförändringstekniker som är mest effektiva för att främja fysisk aktivitet, framhåller studierna vikten av målsättning, självövervakning av beteende, feedback och problemlösning (som beskrivs av Potzel et al., 2022, och Bailey et al., 2020). Dessa tekniker verkar direkt på användarnas motivation och engagemang, vilket kan öka deras aktivitetsnivåer över tid.

Bailey et al.'s studie ger också insikter hur beteendeförändringstekniker kan öka motivationen och prestationen hos användarna. I studien implementerade de beteendeförändringstekniker med mål att minska stillasittande. De beteendeförändringstekniker som användes var: målsättning, handlingsplanering, granskning av beteendemål, skillnaden mellan nuvarande beteende och målet, granska utfallet av målet, återkoppling på beteende, självövervakning av beteende, återkoppling på utfall av beteende, information om hälsokonsekvenser, övervakning av emotionella konsekvenser, samt påminnelser/signalord. Resultatet visade att interventionsgruppen var mer fysisk aktiva och minskat stillasittande efter interventionen som varade i åtta veckor. Detta understryker vikten av att skapa användarvänliga appar som effektivt integrerar beteendeförändringstekniker för att stödja positiva förändringar hos användarna.

4.3 Tema 3 - Funktioner i hälsoappar

Detta tema var förekommande i flera av de inkluderande studierna. Olika funktioner som är integrerade i hälsoappen har lyfts i flera studier som en viktig aspekt för att få individer med typ 2-diabetes att använda appen för beteendeförändring. Temat kunde identifieras i 6 av de 12 inkluderande studierna. Inom temat identifierades två sub-teman, hälsorådgivning i appen och tekniska utmaningar och önskemål. Sub-temat hälsorådgivning skilde sig från tidigare sub-temat feedback då hälsorådgivning fokuserade på att ge deltagarna råd och stöd för att förbättra sina fysiska aktivitetsnivå, medan feedback var bredare och inte nödvändigtvis specifika råd.

Hälsorådgivning i appen

Inkluderingen av funktioner för hälsorådgivning utgör en central komponent för att främja beteendeförändring i hälsoappar. Studier visar att dessa funktioner positivt påverkar deltagarnas fysiska aktivitetsnivå och engagemang genom att erbjuda daglig återkoppling med hälsorådgivning. Denna återkoppling inkluderar både beröm och stöttning för att öka fysisk aktivitet vid behov.

Detta visas exempelvis i studien av Alonso-Domíngues et al. (2019). I appen fanns en automatisk funktion för stegräkning och deltagarna fick lägga in sin andra aktivitet manuellt. På slutet av dagen fick användarna hälsorådgivning genom rekommendationer på hur de kan gå tillväga för att öka aktiviteten nästa dag om de inte hade nått upp till de rekommenderade nivåerna av fysisk aktivitet. På detta sätt ville man stötta individerna att överkomma eventuella hinder och öka chans att lyckas med mer fysisk aktivitet nästkommande dag. Resultatet visade att interventionsgruppen hade ökat sina steg med 1852 steg i jämförelse med interventionsgruppen och denna typ av hälsorådgivning i appen kan därför ses som en effektiv funktion (Alonso-Domingues et al., 2019).

Även Peacock et al. (2020) integrerade funktioner för hälsorådgivning för att främja fysisk aktivitet. Deltagarna fick personlig feedback, satte upp mål och hade tillgång till hälsotränare för att stödja dem genom regelbundna möten och kommunikation via appen. Hälsotränarna fokuserade på att bygga självförtroende och erbjöd stöd för att uppnå individuella hälsomål (Peacock et al., 2020).

Liknande funktioner för hälsorådgivning integrerades i Wikzynskas studie (2019), där deltagarna fick personlig feedback, diskuterade handlingsplaner med hälsocoacher och fick kontinuerligt stöd genom appen. Dessa tekniska funktioner möjliggjorde att framsteg lyftes upp. I hälsorådgivningen fick individerna även utmaningar för att ytterligare optimera sin träning och hälsobeteenden i (Wikzynska et al., 2019).

Funktioner för hälsorådgivning som integreras i appar kan därmed vara en vital aspekt för att stödja och uppmuntra beteendeförändring för ökad fysisk aktivitet bland användare. Även hälsorådgivning bidrar till samhörighet och är en viktig del i SDT. Därför kan hälsorådgivning vara av vikt att integrera i hälsoappar.

Tekniska utmaningar och önskemål

Studier har belyst vikten av att applikationer ska vara enkla och lättillgängliga att använda för att öka användningen och främja digital inkludering i samhället. Funktioner för användaren kan vara avgörande för om applikationen kommer användas eller inte. Det är viktigt att anpassa funktionerna efter målgruppen, och ta hänsyn till målgruppens specifika behov. Detta lyfts fram i Du et al.s (2020) studie där det identifierades att tekniska funktioner i hälsoappar och kan bli både hinder och fördelar. Många deltagare rapporterade tekniska svårigheter, som att förstå hur de skulle använda appen. De framkom även problem med att korrekt logga matintag samt registrera vikt och att detta blev ett problem för användningen. Deltagare rapporterade att externt stöd från yngre familjemedlemmar och vänner bidrog till att underlätta användningen av apparna och deltagare rapporterade att efter en tid in i

interventionen var det enklare att använda applikationen när dom förstod appen. Detta ger stöd för att tekniska funktioner är viktiga för att underlätta användningen och öka chans för långsiktigt resultat (Du et al., 2020). I Ernsting et al.s (2019) enkätstudie framkom det att yngre deltagare använder hälsoappar mer frekvent, men studien ger inte en tydlig förklaring till denna observation.

Andra tekniska önskemål presenteras i studien av Potter et al. (2022) som lyfter att deltagarna önskade snabbare uppladdning av hälsodata, för att känna att datan är korrekt. Deltagarna har även önskat en funktion att kunna zooma in mer på i appen samt tydliga ikoner för när datan laddas upp, så dom vet att datan är uppdaterad. Andra deltagare önskade att kunna jämföra sina hälsodata med personer utan typ 2 diabetes för att ha ett riktmärke. De önskade även veckosammanfattningar och nya utmaningar för att öka motivationen. Deltagarna uppskattade att få personlig information och deltagare uttryckte att det kändes skönt att "ha någon på sin sida" (Potter et al., 2022).

5 DISKUSSION

5.1 Resultatdiskussion

Studiens syfte var att undersöka vad det är som gör att vissa hälsoappar är effektiva för att öka fysisk aktivitet och minska stillasittande hos vuxna individer med risk för diabetes typ 2, diagnostiserad diabetes typ-2 eller graviditetsdiabetes. Analysen av de 12 inkluderande artiklarna resulterade i tre teman som svarade på studiens syfte och frågeställningar. Dessa tre teman var: användarupplevelse och engagemang, beteendeteori och tekniska funktioner i appar. De inkluderade studierna visade blandade resultat av hälsoappar för att öka fysisk aktivitet och gav insikter om viktiga funktioner i appar. Det är viktigt att ta hänsyn till att alla de inkluderade studierna har fokuserat på deltagare med antingen risk för typ 2-diabetes, diagnosen typ 2-diabetes eller graviditetsdiabetes. Detta innebär att resultaten kan vara specifika för denna specifika population och deras unika behov när det gäller att förbättra sin fysiska aktivitetsnivå för att främja hälsan. Det är viktigt att beakta att andra grupper med olika hälsoproblem eller socioekonomiska förhållanden kan svara på hälsoappar och beteendeförändringsmetoder på olika sätt. Dessutom var flera av interventionerna ledda av läkare inom primärvården, vilket tyder på att individerna befann sig i ett stadium där behovet av beteendeförändring var extra nödvändigt.

Nedan diskuteras de mest centrala resultaten utifrån de tre teman som bildades.

Användarupplevelse och engagemang

Resultaten från flera studier betonar betydelsen av användarupplevelse och engagemang i hälsoappar för personer med diabetes för en lyckad intervention inom beteendeförändring. För att lyckas med användarupplevelse och få patienter med risk för typ 2-diabetes, T2D eller graviddiabetes engagerade i beteendeförändirngen för att främja hälsosamma vanor, bland annat fysisk aktivitet så identifierades det att feedback och kommunikation är en viktig faktor.

Studierna av Potter et al. (2022), Du et al. (2020), Bailey et al. (2020), Wilczynska et al. (2019) och Xu et al. (2020) ger tydlig evidens för att både personlig feedback från vårdpersonal som exempelvis sjukgymnaster eller psykologer, samt automatiserade pushnotiser, effektivt ökar motivationen och engagemanget för hälsosamma beteenden, inklusive fysisk aktivitet. En gemensam nämnare i dessa studier är att deltagarna får regelbunden feedback, antingen dagligen eller veckovis. Detta indikerar att kontinuerlig och regelbunden interaktion och stöd kan ha en positiv inverkan på användarnas motivation och engagemang för att främja fysisk aktivitet och hälsosamma beteenden. Genom att regelbundet få återkoppling, oavsett om det kommer från vårdpersonal eller automatiserade pushnotiser, upplever användarna en känsla av stöd och uppmuntran i sina beteenden. Denna kontinuerliga interaktion kan vara avgörande för att etablera och upprätthålla nya vanor, såsom ökad fysisk aktivitet, vilket i sin tur kan leda till förbättrad hälsa och välbefinnande hos personer med diabetes eller andra hälsoutmaningar. Detta bekräftas i Fyss (2018), där det framgår att stöd och engagemang är två nyckelkomponenter i en lyckad beteendeförändring för fysisk aktivitet (Fyss, 2018). Detta betonar vikten av att integrera sådana feedbackfunktioner i hälsoappar för att maximera deras effektivitet och användning. Därigenom kan hälsoappar bli en kraftfull resurs för att främja hälsosamma beteenden och

stödja individer i att uppnå sina hälsomål.

Möjligheten att svara på hälsocoachens meddelanden, som efterfrågades av deltagare i studien av Potter et al. (2022), kan ses som en viktig faktor för att främja interaktion och öka användarens användning av appen. Genom att möjliggöra en tvåvägskommunikation mellan användare och vårdpersonal i mobilappen skulle användarna kunna känna sig mer delaktiga och engagerade i sin hälsoutveckling. Denna ökade interaktion skulle också bidra till en mer personlig och anpassad upplevelse för användarna, vilket i sin tur kan öka effektiviteten och användbarheten av hälsoappar för beteendeförändring. Från resultatet identifierades dessutom individanpassning som ett eget subtema och verkar vara effektivt att inkludera i hälsoappar. Att få stöttning i en beteendeförändring bekräftas vara viktigt från tidigare forskning. Enligt Mohr et al. (2011) är stöd en central faktor för effektiviteten av e-hälsointerventioner. I interventionen betonar man att interaktionen mellan användare och coach är nyckeln till att främja ansvar och engagemang (Mohr et al., 2011).

Tvåvägskommunikation skulle även kunna ge patienten en aktiv roll i sin resa mot beteendeförändring inom fysisk aktivitet. Genom att patienten kan svara på hälsocoachens meddelanden ökar inte bara interaktionen utan också användarens känsla av delaktighet och engagemang i sin egen hälsoutveckling. Det är också värt att diskutera att behovet av tvåvägskommunikation och stöd skulle kunna vara särskilt viktigt i en digital lösning, eftersom det ersätter en del av den traditionella "face-to-face"-interaktionen som tidigare varit det klassiska sättet att ge stöd för beteendeförändring. Genom att övergå till digitala plattformar för hälsostöd kan vissa aspekter av personlig interaktion gå förlorade, vilket eventuellt gör tvåvägskommunikation och engagemang ännu mer avgörande. Samtidigt öppnar digitaliseringen upp stora möjligheter genom att skapa skalbara och tillgängliga hälsointerventioner som möjligtvis kan gynna en bredare population. Den tekniska utvecklingen möjliggör nya sätt att nå ut till och stödja patienter på distans. Denna utveckling kan dock utmana den personliga kontakten, som många anser vara viktig, och det förtroende som traditionellt byggts upp genom fysisk närvaro. Därför kan det vara extra aktuellt att integrera tvåvägskommunikation i digitala lösningar som hälsoappar.

Nästa centrala resultat under temat "Användarvänlighet och engagemang" är upplevelsen av kontroll och autonomi som identifierades av stor vikt för att lyckas med hälsointervention via mobilapp. Det skulle kunna vara så att denna aspekt är extra viktig just hos en population med livsstilsrelaterad sjukdom, då känslan av kontroll och självbestämmande kan öka motivationen och engagemanget för att genomföra och upprätthålla nödvändiga livsstilsförändringar. Dessa aspekter stöds av Statens medicinsk-etiska råd, som framhåller autonomi som en central princip inom medicinsk etik och betonar patientens rätt till självbestämmande över sitt liv och sina handlingar (Statens medicinsk-etiska råd, 2013). Genom att främja känslan av kontroll och autonomi hos användare med diabetes inom hälsointerventioner via mobilappar, skulle man kunna förvänta sig flera positiva resultat. För det första kan en ökad känsla av kontroll bidra till ökat engagemang och följsamhet till hälsoförbättrande beteenden. När deltagarna får vara aktiva deltagare i sin vård och hälsobeteenden ökar sannolikheten för långsiktig och hållbar beteendeförändring. Autonomi skulle också kunna bidra till ökad motivation, då deltagarna känner sig mer delaktiga i att sätta och uppnå sina egna mål för fysisk aktivitet.

Vidare kan integrering av individuellt anpassade målsättningar inom mobilapplikationer för

hälsa leda till en mer personcentrerad och effektiv vård. Genom att låta deltagarna vara medskapare av sina hälsoplaner och låta dem ha kontroll över sina mål och framsteg, kan mobilappar för hälsointerventioner verkligen stärka deltagarnas egenförmåga och självständighet.

På ett etiskt plan stämmer detta också väl överens med statens medicinsk-etiska råd (2013) om autonomi inom medicin, där patienters rätt till självbestämmande och delaktighet i sina vårdbeslut betonas. Genom att främja kontroll och autonomi inom mobilbaserade hälsointerventioner för personer med diabetes uppfyller man inte bara etiska riktlinjer utan bidrar också till en mer empatisk och patientcentrerad vårdmiljö.

Genom att integrera feedback och individanpassade funktioner, såsom mål, som förbättrar användarupplevelsen och ökar engagemanget kan hälsoappen potentiellt användas under längre tid. Genom att anpassa dessa funktioner till Self-Determination Theory kan de visa sig vara särskilt effektiva för långsiktiga interventioner. SDT har visat positiva resultat när det gäller att främja inre motivation, vilket är viktigt för att upprätthålla långsiktiga beteendeförändringar (Lunds universitet, 2016)

För framtida forskning inom området rekommenderas en fortsatt undersökning av hur dessa digitala lösningar kan utnyttjas på ett effektivt sätt. Det är avgörande att studera övergången till digitala plattformar för hälsostöd och hur det påverkar interaktionen mellan vårdpersonal och användare. Det rekommenderas även att studera användarens egenskaper och om dessa kan påverka användning samt effektivitet hos hälsoappar. Användares individuella egenskaper, såsom ålder, kön, socioekonomisk status, teknisk kompetens och tidigare erfarenhet av hälsoappar, skulle kunna spela en avgörande roll i hur effektivt de interagerar med och drar nytta av dessa teknologier.

Beteendeteori

Flera beteendeteorier integreras i hälsointerventioner med målet att öka deltagarnas motivation. Detta bör utgöra en central del av hälsoappar, med tanke på att Idrottsstatistik (2022) visar att 38 procent av de som inte är fysiskt aktiva i Sverige uppger bristande motivation som orsak. Att kunna främja ökad motivation för fysisk aktivitet kan därför vara bidragande för att främja hälsa och uppmuntra till ökad fysisk aktivitet.

Resultat från denna litteraturgranskning visar betydelsen av att integrera beteendeteorier och beteendeförändringstekniker i utformningen av hälsoappar för att främja fysisk aktivitet och stödja långsiktiga beteendeförändringar då flera appar som inkluderat det fått positiva resultat på ökning av fysisk aktivitet. Genom att tillämpa teoretiska ramverk såsom Transteoretisk modell (TTM), Self-Determination Theory (SDT), Social Cognitive Theory (SCT), och Health Action Process Approach (HAPA) kunde studierna identifiera positiva effekter på användarnas motivation och engagemang (Xu et al., 2020; Höchsmann et al., 2019; Wilczynska et al., 2019).

Varje beteendeteorisk ramverk bidrog på unika sätt till effektiva hälsoappar. Genom att tillämpa Transteoretisk modell (TTM) kunde interventionen anpassas efter deltagarnas förändringsstadier, vilket främjade individanpassad och målinriktad beteendeförändring. Fyss (2018) belyser vikten av att möta individen där den är i sitt förändringsstadie för att lyckas med beteendeförändring inom fysisk aktivitet (Fyss, 2018). Detta ramverk skulle

därför kunna passa för en bred population då det tillåter skräddarsydda interventioner som tar hänsyn till varje individs unika behov och förändringsstadier, vilket är avgörande för att främja hållbara beteendeförändringar över tid.

Self-Determination Theory (SDT) integrerades för att främja autonomi, kompetens och motivation, vilket ledde till ökad fysisk aktivitet och långsiktiga beteendeförändringar. Höchsmann et al. (2019) fick resultat att interventionsgruppens inre motivation var högre än kontrollgruppen, vilket indikerar på att användningen av SDT varit effektiv för att öka motivation, vilket är avgörande för beteendeförändring för fysisk aktivitet. Lunds Universitet (2016) presenterar att den inre motivationen är den som fungerar bäst för långsiktig fysisk aktiv livsstil. Det skulle därför vara intressant att integrera SDT i interventioner som sträcker sig under längre tid, då det potentiellt kan främja den inre motivationen hos deltagarna.

Social Cognitive Theory (SCT) möjliggjorde användningen av kognitiva beteendeterapi-strategier och åtgärdsplanering för att stödja hållbara beteendeförändringar och uppmuntra fysisk aktivitet. Wilczynska et al. (2019) rapporterade positiva resultat på beteendeförändringar för fysisk aktivitet genom att tillämpa SCT i sin interventionsstudie. I deras forskning fann de att action self-efficacy, barrier self-efficacy och recovery self-efficacy var signifikant förknippade med ökad fysisk aktivitet över tid. Med andra ord, ju högre självförtroende (self-efficacy) deltagarna hade när det gällde att genomföra handlingar (action self-efficacy), att övervinna hinder (barrier self-efficacy) och att återhämta sig från avbrott eller tillfällen då träningen inte genomfördes som planerat (recovery self-efficacy), desto mer ökade deras faktiska fysiska aktivitetsnivåer över tid (Wilczynska et al. 2019). Detta visar på betydelsen av självförtroende och tro på förmågan att hantera olika aspekter av fysisk aktivitet för att upprätthålla och öka aktivitetsnivåerna på lång sikt. Tidigare forskning tyder på att Social Cognitive Theory (SCT) utgör ett effektivt ramverk för beteendeförändring. Studier inom olika områden, bland annat hälsa och fysisk aktivitet, har visat att interventioner baserade på SCT kan förbättra beteendemönster och öka deltagandet i fysisk aktivitet (Luszczynska & Schwarzer, 2020). Genom att integrera SCT i hälsoappar skulle man därför kunna utveckla mer effektiva strategier för att stödja deltagarnas självförtroende, handlingsförmåga och förmåga att övervinna hinder, vilket i sin tur kan bidra till långsiktiga och positiva förändringar i fysisk aktivitet och hälsa. Därför utgör SCT en lovande grund för fortsatt forskning och utveckling av innovativa hälsoappar som syftar till att främja långvariga hälsoförbättringar.

Resultaten från studierna tyder på att varje av dessa beteendeteorier har potential att vara effektiv vid integrering i hälsoappar för beteendeförändring. Det skulle kunna betyda att det inte är en enskild teori som är lösningen, utan snarare integreringen av någon av dessa teoretiska ramverk. Genom att integrera teoretiska perspektiv i utformningen av hälsoappar kan utvecklare och forskare skapa mer effektiva och användarcentrerade interventioner.

Värt att belysa är att samtliga studier inkluderade i denna litteraturgranskning som genomfört interventioner har haft fokus på motivationsarbete för att främja beteendeförändring. Dock har inte alla studier tydligt specificerat vilken beteendeteorisk grund de har utgått från.

Beteendeförändringstekniker verkar också spela en viktig roll i utformningen av effektiva hälsoappar och är viktig att ha i åtanke. Ernsting et al. (2019) fann i sin enkätstudie att mobilappar som inkluderade fler beteendeförändringstekniker var mer framgångsrika för att

främja fysisk aktivitet hos personer med diabetes. Exempel på beteendeförändringstekniker som användes och uppskattades inkluderade målsättning, självövervakning av beteende, feedback, och åtgärdsplanering (Bailey et al., 2020; Potzel et al., 2022).

Dessa fynd har betydelse då de bidrar till förståelsen av effektiva strategier för att stödja beteendeförändringar genom hälsoappar. Genom att integrera beteendeförändringstekniker kan hälsoappar skräddarsys för att bättre stödja användarnas motivation och engagemang för långsiktiga beteendeförändringar.

Tidigare forskning kring beteendeförändringstekniker har också avslöjat viktiga samband mellan specifika tekniker för beteendeförändring och förändringsmekanismer, vilket ger insikter om hur dessa tekniker påverkar användarnas beteende när det gäller fysisk aktivitet. En litteraturgranskning av Carey et al. (2018) visar att tekniker som involverar målsättning och åtgärdsplanering särskilt effektivt främjar fysisk aktivitet och beteendeförändring (Carey et al., 2018). Detta bekräftar resultaten kring beteendeförändringstekniker från denna studie som visar att målsättning, självövervakning av beteende, feedback och problemlösning varit effektiva beteendeförändringstekniker för främjande av fysisk aktivitet (Potzel et al., 2022, och Bailey et al., 2020).

Sammanfattningsvis är det viktigt att fortsätta utveckla och utvärdera teoretiska ramverk och beteendeförändringstekniker inom hälsoappar för att förstå vilka aspekter som är mest effektiva och hur de kan anpassas för olika användargrupper. Bland studierna inkluderade i denna litteraturöversikt visade interventioner med kortare varaktighet generellt sett bättre resultat när det gällde att öka fysisk aktivitet. Det är därför intressant för framtida forskning att utföra längre interventioner för att utvärdera långsiktiga beteendeförändringar av fysisk aktivitet, vilket är av särskild vikt för denna specifika population. I längre interventioner rekommenderas det att integrera en beteendeteori då det kan öka chans för effektiv beteendeförändring på längre sikt.

Funktioner i hälsoappar

En av de centrala funktionerna som identifierades som fördelaktiga i studierna är hälsorådgivning i appen, vilken visar sig vara en nyckelkomponent för att främja beteendeförändring. Att inkludera denna funktion som en central funktion i hälsoappar kan vara fördelaktigt av flera skäl. Alonso-Domingues et al. (2019) och Peacock et al. (2020) har visat att sådana funktioner positivt påverkar deltagarnas fysiska aktivitetsnivå och engagemang genom att erbjuda daglig återkoppling och stöd. Till exempel kunde Alonso-Domíngues et al. (2019) observera en signifikant ökning av antalet steg i interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen, vilket tyder på att hälsorådgivningsfunktionen i appen eventuellt påverkade positivt. Genom att erbjuda daglig vägledning och stöd hjälper sådana funktioner deltagarna att identifiera strategier för att övervinna hinder och därigenom främja ökad fysisk aktivitet. Detta stödjs även av Wilczynskas et al. (2019) som betonar vikten av att stötta individer med att hantera eventuella hinder för att främja fysisk aktivitet. Denna typ av stöd är också i linje med tidigare forskning som visar att självförtroende och en känsla av att lyckas är avgörande för att öka engagemanget i regelbunden träning och förbättra välbefinnandet hos äldre vuxna, enligt McAuley et al. (2000). Att integrera funktioner för hälsorådgivning i appar kan därför

ses som effektfullt eftersom det ger deltagarna konkreta verktyg för att övervinna hinder, öka självförtroendet och främja en långsiktig positiv förändring i deras fysiska aktivitetsvanor.

Det har även framkommit utmaningar och önskemål i interventionerna, vilket bidragit till värdefull kunskap till denna studie. Resultaten från Ernsting et al. (2019), Du et al. (2020) och Potter et al. (2022) visar på tekniska utmaningar och önskemål som påverkat användningen av hälsoappar. Till exempel visade Du et al. (2020) att många deltagare rapporterade tekniska svårigheter såsom problem med att logga matintag och registrera vikt, vilket hindrade användningen. Även deltagare i Potter et al. (2022) önskade snabbare uppladdning av hälsodata och möjligheten att jämföra sin hälsodata med andra, helst friska individer för att ha ett riktmärke på hälsodata. I studien lyfts även att ha en funktion för att kunna zooma in för att tydligare kunna se (Potter et al., 2022). Dessa önskemål och behov från deltagare, som i detta fall var äldre vuxna, understryker betydelsen av att skapa tekniska lösningar som inkluderar dessa funktioner för att öka chans för användning av appen. Att snabbt kunna ladda upp hälsodata och jämföra resultat med andra ger inte bara användare en känsla av kontroll och delaktighet utan skulle också kunna bidra till ökad motivation och engagemang för att upprätthålla hälsosamma beteenden över längre tid.

När digitala lösningar används inom vården, är det vanligt att majoriteten av deltagarna är äldre. I denna studie var snittåldern i de flesta undersökningar runt 60 år. Enligt Hjärt- och lungfonden (2023) ökar risken för att utveckla typ 2-diabetes markant med stigande ålder. Därför är det viktigt att anpassa appar specifikt för denna åldersgrupp. För äldre vuxna är det avgörande att ta hänsyn till deras tekniska behov och preferenser vid utveckling av hälsoappar. Genom att integrera funktioner som möjliggör enkel användning, zoomning och tydlig dataöversikt kan användbarheten och tillgängligheten för denna grupp öka. Detta skulle kunna bidra till att minska den digitala klyftan genom att göra digital hälsoteknik mer användarvänlig och tillgänglig för en bredare population, inklusive äldre vuxna. Detta kan också förklara varför Ernsting et al. (2019) fann att yngre deltagare i allmänhet använder digitala hälsoappar mer än äldre. Detta är viktigt för att kunna främja digital inkludering och tillgänglighet för alla åldersgrupper. Genom att integrera dessa funktioner kan hälsoappar mer troligt minska den digitala klyftan och göra hälsa mer jämlik, då fler kan dra nytta av de möjligheter som finns med digital hälsa.

Vidare är det viktigt att fortsätta utforska och implementera åldersanpassade designstrategier för hälsoappar för att säkerställa att dessa verktyg är användbara och relevanta för alla åldersgrupper. Genom att lyfta fram och ta hänsyn till önskemål och behov från äldre vuxna i utvecklingen av tekniska lösningar främjas jämlikhet och digital inkludering, vilket i sin tur kan bidra till förbättrad hälsa och välbefinnande i samhället. Detta är en viktig del för folkhälsan och det rekommenderas att fortsätta forska inom området.

5.2 Metoddiskussion

Val av metod

En strukturerad litteraturstudie valdes som en lämplig metod för att uppnå syftet med denna undersökning. Genom en strukturerad litteraturstudie får man en översiktlig och sammanhängande bild av den befintliga forskningen inom ett specifikt område (Malterud, 2014), vilket var det primära syftet med denna studie. Fördelen med denna metod är tillgängligheten av tidigare forskning och användningen av flera källor, vilket minskar risken för forskarens egna vinklingar (Bryman, 2011).

En tematisk analys valdes som analysmetod på grund av dess enkelhet och flexibilitet vid bearbetning av både kvalitativ och kvantitativ data, och den resulterar i en djupgående och beskrivande redovisning av det insamlade datamaterialet, vilket ansågs passande för denna litteraturstudie som inkluderade olika studietyper. Analysen byggde på Braun & Clarke (2006) artikel "Using thematic analysis in psychology", som var enkel att följa och innehöll tydliga beskrivningar av analysprocessens olika steg. Dessa sex steg finns presenterade i studiens metoddel.

Det är omöjligt för forskaren att undvika att påverka forskningsprocessen enligt Malterud (2014). Denna litteraturstudie genomfördes av en ensam författare, vilket kan ha påverkat förförståelsen och analysen. Malterud (2014) poängterar dock att forskarens förförståelse inte nödvändigtvis behöver vara negativ om forskaren är medveten om den. Den tematiska analysen och det induktiva tillvägagångssättet möjliggjorde ett öppet sinne under hela analysprocessen. Det är dock svårt att säkert bedöma hur förförståelsen påverkade resultatet, eftersom samma material och artiklar kan tolkas på olika sätt av individer med olika förståelse och perspektiv.

Styrkor och svagheter

Styrkan med strukturerade litteraturstudier är att sökandet efter vetenskapliga artiklar i databaserna var en noggrann process där söktermerna och kombinationerna som användes gjorde det möjligt att samla in ett brett spektrum av data relevant för studiens syfte. Alla inkluderade artiklar som användes i denna studie var originalartiklar som hade blivit peer-reviewed och uppfyllde studiens syfte. Författaren gjorde ett flertal testsökningar innan den slutgiltiga söksträngen blev klar. De inkluderade studierna analyserades noggrant av med hjälp av CASP checklistan för att säkerställa att de höll god kvalitet och följde de kriterier som satts för systematiska litteraturöversikter.

En svaghet med denna metod är att den inte anses vara generaliserbar eftersom endast ett fåtal studier inom det valda området inkluderades i den strukturerade litteraturstudien (Bryman, 2011). Detta kan göra att det kan vara svårt att dra för stora slutsatser från denna studie då endast 12 studier inkluderats. Dessutom har några av dessa studier få antal deltagare i deras interventioner, vilket ytterligare kan försvåra möjligheten att dra slutsatser och generalisera resultaten till en bredare population.

En annan svaghet med denna litteraturstudie är att vissa av de granskade interventionerna

inte visade signifikanta resultat avseende ökad fysisk aktivitet. Dessa inkluderades ändå då det fanns värdefull information för denna studie. Även om dessa studier kunnat bidra med betydelsefull information, kan man ifrågasätta deras effektivitet när det gäller att främja ökad fysisk aktivitet.

Ytterligare en svaghet är att de flesta interventioner endast pågick under några veckor eller månader, vilket gör det svårt att dra för stora slutsatser hur de funkar på längre sikt. Det rekommenderas därför för framtida forskning att göra interventioner under längre tid, då det är viktigt att se till att beteendeförändringar går att behålla under tid.

Att göra denna studie var emellanåt en tidskrävande process med att söka vetenskapliga artiklar och analysera deras data. Detta påverkade författaren negativt då den strukturerade sökningen tog tid att få till på ett bra sätt, vilket gjorde att analys och skrivande fick mindre tid.

Validitet och reliabilitet

Enligt Bryman (2018) innebär begreppet tillförlitlighet att resultaten från en undersökning bör vara desamma om undersökningen skulle utföras igen, medan giltighet innebär att slutsatserna som genereras från en undersökning bör vara sammanlänkade. För att säkerställa tillförlitlighet och giltighet i denna studie rapporterades allt forskningsmaterial som användes som källor tydligt i form av referenser, vilket skulle göra det lätt för andra läsare att granska och få tillgång till studiens kvalitet. Vetenskapliga artiklar söktes från de främsta databaserna PubMed, CINAHL och Web of Science, vilket ökade möjligheterna att samla in ett brett spektrum av tillförlitliga data.

Etiska aspekter

Syftet med studien, metoden och resultaten presenterades tydligt, och en noggrann och ordnad dokumentation upprätthölls under hela forskningsprocessen för att säkerställa studiens trovärdighet. Det fanns en tydlig redogörelse för hur data samlades in, analyserades, granskades och kvalitetskontrollerades. För att minimera risken för bias och osaklig inkludering eller exkludering av data loggades informationen från de vetenskapliga artiklarna i en separat matris. Detta underlättade referenser under skrivandet av studiens resultat.

Strikta ansträngningar gjordes för att förbli neutral och objektiv, och att inte låta förförståelse av problemområdet påverka tolkningen av information från källorna.

5.3 Slutsats

Syftet med studien var att analysera och utvärdera vad det är som gör att vissa hälsoappar är effektiva för att öka fysisk aktivitet och minska stillasittande hos vuxna individer med risk för typ 2-diabetes, diagnostiserad typ 2- diabetes eller graviditetsdiabetes. Slutsatserna från studien indikerar att effektiva hälsoappar för att främja fysisk aktivitet och minska stillasittande hos vuxna med diabetes är multifaktoriell, flera faktorer verkar vara viktiga för att lyckas inom detta område. I studien identifierades tre teman; användarupplevelse, användning av beteendeteorier och funktioner, dessa tre teman kan vara effektfulla att ha i åtanke i utformning av hälsoappar. Användarupplevelsen och engagemanget för hälsoappar är avgörande och kan påverkas positivt av regelbunden feedback och kommunikation. Att ge deltagarna känsla av kontroll och autonomi över sin hälsa genom individanpassning i apparna ökar också engagemanget och ansvarstagandet för hälsobeteenden. Detta kan integreras genom att deltagarna själva får sätta sina mål för fysisk aktivitet. Vidare visar studien att integrationen av beteendeteorier i appdesign kan vara effektiva för att främja motivation samt för stöd att övervinna eventuella hinder därmed öka fysisk aktiviteten. Utöver det är det värdefullt att ta hänsyn till målgruppen och anpassa funktioner därefter, detta för att göra appen lättillgänglig. För framtida forskning rekommenderas att ytterligare undersöka långsiktiga effekter av digitala hälsointerventioner på individers beteenden och hälsoutfall.

REFERENSER

* Alonso-Domínguez, R., Patino-Alonso, M. C., Sánchez-Aguadero, N., García-Ortiz, L., Recio-Rodríguez, J. I., & Gómez-Marcos, M. A. (2019). Effect of a multifactorial intervention on the increase in physical activity in subjects with type 2 diabetes mellitus: a randomized clinical trial (EMID Study). *European Journal of Cardiovascular Nursing*, *18*(5), 399–409. https://doi.org/10.1177/1474515119835048

Backman, J. (2016). *Rapport och uppsatser* (3:e uppl.). Studentlitteratur.

* Bailey, D., Mugridge, L. H., Dong, F., Zhang, X., & Chater, A. M. (2020). Randomised controlled feasibility study of the MyHealthAvatar-Diabetes smartphone app for reducing prolonged sitting time in Type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Environmental Research and Public Health/International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(12), 4414. https://doi.org/10.3390/ijerph17124414

* Bonn, S. E., Hummel, M., Peveri, G., Eke, H., Alexandrou, C., Bellocco, R., Löf, M., & Lagerros, Y. T. (2024). Effectiveness of a smartphone app to promote physical activity among persons with type 2 diabetes: randomized controlled trial. *Interactive Journal of Medical Research*, *13*, e53054. https://doi.org/10.2196/53054

Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Bryman, A. (2011). Samhällsvetenskapliga metoder (2:a uppl.). Liber

Carey, R. N., Connell, L. E., Johnston, M., Rothman, A. J., de Bruin, M., Kelly, M. P., & Michie, S. (2019). *Behavior Change Techniques and Their Mechanisms of Action: A Synthesis of Links Described in Published Intervention Literature. Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine,* 53(8), 693–707. https://doi.org/10.1093/abm/kay078

Centrum för idrottsforskning. (2020). *Fysisk aktivitet*. Hämtad 4 Maj från https://idrottsstatistik.se/motion-och fysisk-aktivitet/fysisk-aktivitet/

Davis, R., Campbell, R., Hildon, Z., Hobbs, L., & Michie, S. (2015). Theories of behaviour and behaviour change across the social and behavioural sciences: a scoping review. *Health psychology review*, 9(3), 323–344. https://doi.org/10.1080/17437199.2014.941722

Diabetes Prevention Program Research Group. (2002). *Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin.* The New England Journal of Medicine. DOI: 10.1056/NEJMoa012512

* Du, Y., Dennis, B., Rhodes, S., Sia, M., Ko, J., Jiwani, R., & Wang, J. (2020). Technology-Assisted Self-Monitoring of Lifestyle Behaviors and Health Indicators in Diabetes: Qualitative study. *JMIR Diabetes*, *5*(3), e21183. https://doi.org/10.2196/21183

E-hälsomyndigheten (2022), *Hälsoappar - förutsättningar och användning.* Hämtad 25 Mars, 2024 från https://www.ehalsomyndigheten.se/globalassets/ehm/3_om-oss/rapporter/halsoappar---forutsattningar-och-anvandning.pdf

Ekblom-Bak, E., Engström, L-M., Ekblom, Ö., Ekblom, B. (2011) Liv 2000, rapport 1. doi: http://gih.diva-portal.org/smash/get/diva2:399894/FULLTEXT01.pdf

Eriksson Barajas, K., Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap: vägledning vid examensarbeten och vetenskapliga artiklar*. (första upplagan). Stockholm: Natur & Kultur.

* Ernsting, C., Stühmann, L. M., Dombrowski, S. U., Voigt-Antons, J., Kuhlmey, A., & Gellert, P. (2019). Associations of health app use and perceived effectiveness in people with cardiovascular diseases and diabetes: Population-Based Survey. *JMIR Mhealth and Uhealth*, *7*(3), https://doi.org/10.2196/12179

Fanning, J., Mullen, S. P., & McAuley, E. (2012). Increasing physical activity with mobile devices: a meta-analysis. *Journal of medical Internet research,* 14(6), e161. https://doi.org/10.2196/jmir.2171

Fitzgerald, M., & McClelland, T. (2017). *What makes a mobile app successful in supporting health behaviour change?* Health Education Journal, 76(3), 373-381. https://doi.org/10.1177/0017896916681179

Folkhälsomyndigheten. (21 december 2020). *Dina vanor kan påverka din psykiska hälsa.* Hämtad 24 Februari, 2024 från https://www.folkhalsomyndigheten.se/fokus-psykisk-halsa/paverkar-psykisk-halsa/levnadsvanor-har-betydelse/

Folkhälsomyndigheten. (2023) *Fysisk aktivitet och stillasittande.* Hämtad 20 februari 2024 från https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/mat-fysisk-aktivitet-overvikt-och-fetma/fysisk-aktivitet-och-stillasittande/

Folkhälsomyndigheten (2023) *Agenda 2030 för hållbar utveckling.* Hämtad 5 april 2024 https://www.folkhalsomyndigheten.se/om-folkhalsa-och-folkhalsoarbete/tema-folkhalsa/vad-styr-folkhalsopolitiken/agenda-2030-for-hallbar-utveckling/

Forsberg, C & Wengström, Y (2016) *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. Stockholm: Natur och Kultur.

Green, J., Cross, R., Woodall, J., & Tones, K. (2019). *Health Promotion* (4th ed.).

* Hawkes, R. E., Miles, L., Ainsworth, B., Ross, J., Meacock, R., & French, D. P. (2023). Engagement with a nationally-implemented digital behaviour change intervention: Usage patterns over the 9-month duration of the National Health Service Digital Diabetes Prevention Programme. *Internet Interventions*, *33*, 100647. https://doi.org/10.1016/j.invent.2023.100647

Hjärt- Lungfonden (2023) *Diabetes.* Hämtad 12 Maj 2024 från https://www.hjart-lungfonden.se/sjukdomar/hjartsjukdomar/diabetes/

* Höchsmann, C., Infanger, D., Klenk, C., Königstein, K., Walz, S. P., & Schmidt‐Trucksäss, A. (2019). Effectiveness of a Behavior Change Technique–Based smartphone game to improve intrinsic motivation and physical activity adherence in patients with Type 2 diabetes: randomized controlled trial. *JMIR Serious Games*, *7*(1), e11444. https://doi.org/10.2196/11444

Jones, C. L., Jensen, J. D., Scherr, C. L., Brown, N. R., Christy, K., & Weaver, J. (2014). The Health Belief Model as an explanatory framework in communication research: exploring parallel, serial, and moderated mediation. Health communication, 30(6), 566–576. https://doi.org/10.1080/10410236.2013.873363

Karolinska Institutet (2024) *Systematisk litteraturöversikt som examensarbete.* Hämtad 2 Mars 2024 från https://kib.ki.se/soka-vardera/systematiska-oversikter/systematisk-litteraturoversikt-som-examensarbete

Karolinska Institutet (2023) *Användbara databaser och webbplatser.* Hämtad 2 Mars 2024 från https://kib.ki.se/soka-vardera/soka-information/anvandbara-databaser-och-webbplatser

Lunds Universitet (2016) *Inre motivation är nyckeln till träning som blir av.* Hämtad 10 Maj 2024 från https://www.lu.se/artikel/inre-motivation-ar-nyckeln-till-traning-som-blir-av

Luszczynska, A., & Schwarzer, R. (2020). *Changing Behavior Using Social Cognitive Theory.* In M. S. Hagger, L. D. Cameron, K. Hamilton, N. Hankonen, & T. Lintunen

(Eds.), The Handbook of Behavior Change (pp. 32–45). chapter, Cambridge: Cambridge University Press.

Lupton, D. (2017). *Digital Health* (1st ed). Taylor and Francis.

McAuley, E., Blissmer, B., Marquez, D. X., Jerome, G. J., Kramer, A. F., & Katula, J. (2000). *Social relations, physical activity, and well-being in older adults.* Preventive medicine, 31(5), 608–617. https://doi.org/10.1006/pmed.2000.0740

Malterud, K. (2014). Kvalitativa metoder i medicinsk forskning- en introduktion (3:a uppl.). Studentlitteratur.

Mohr, D. C., Cuijpers, P., & Lehman, K. (2011). *Supportive accountability: a model for providing human support to enhance adherence to eHealth interventions. Journal of medical Internet research, 13*(1), e30. https://doi.org/10.2196/jmir.1602

Ng, J. Y., Ntoumanis, N., Thøgersen-Ntoumani, C., Deci, E. L., Ryan, R. M., Duda, J. L., & Williams, G. C. (2012). Self-Determination Theory Applied to Health Contexts: A Meta-Analysis. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, *7*(4), 325–340. https://doi.org/10.1177/1745691612447309

Nutbeam, D., Harris, E., & Wise, M., (2022) *Theory in a nutshell: a practical guide to health promotion theories.* (4th ed.). McGraw Hill Education (Australia) Pty Ltd.

O'Neil, I. (2019). *Digital Health Promotion* (1st ed.). Polity Press.

* Peacock, O., Western, M., Batterham, A. M., Chowdhury, E. A., Stathi, A., Standage, M., Tapp, A., Bennett, P. N., & Thompson, D. (2020). Effect of novel technology-enabled multidimensional physical activity feedback in primary care patients at risk of chronic disease – the MIPACT study: a randomised controlled trial. ˜*the* œ*International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, *17*(1). https://doi.org/10.1186/s12966-020-00998-5

* Potter, E., Burstein, F., Flynn, D., Hwang, I. D., Dinh, T., Goh, T. Y., Ebrahim, M. M., & Gilfillan, C. (2022). Physician-Authored feedback in a Type 2 diabetes self-management app: Acceptability study. *JMIR Formative Research*, *6*(5), e31736. https://doi.org/10.2196/31736

* Potzel, A. L., Gar, C., Banning, F., Sacco, V., Fritsche, A., Fritsche, L., Müssig, K., Dauben, L., Seißler, J., & Lechner, A. (2022). A novel smartphone app to change risk behaviors of women after gestational diabetes: A randomized controlled trial. *PloS One*, *17*(4), e0267258. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267258

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. New York, NY: Guilford Press.

Sedentary Behavior in U.S. Adults: Fall 2019. *Medicine and science in sports and exercise,* 53(12), 2512–2519. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002751

Statistiska centralbyrån. (2022). *Befolkningens IT-användning 2022*. Hämtad 4 Mars 2024 från https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/levnadsforhallanden/levnadsforhallanden/befolkningens-it-anvandning/pong/statistiknyhet/befolkningens-it-anvandning-2022/

Svenska Diabetesförbundet (2022). *Diabetes typ 2*. Hämtad 4 Maj 2024 från https://www.diabetes.se/diabetes/diabetes-typ-2/

UlrichsWeb. (2023). *What is Ulrichsweb?* Hämtad 26 April 2024 från https://ulrichsweb-serialssolutions-com.libraryproxy.his.se/

Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. Hämtad den 11 mars, 2024,från https://www.vr.se/download/18.2412c5311624c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed_VR-2017.pdf

* Wilczynska, M., Lubans, D. R., Паолини, С., & Plotnikoff, R. C. (2019). Mediating Effects of the 'eCoFit' Physical Activity Intervention for Adults at Risk of, or Diagnosed with, Type 2 Diabetes. *International Journal of Behavioral Medicine*, *26*(5), 512–521. https://doi.org/10.1007/s12529-019-09800-8

Whelan, M. E., Denton, F., Bourne, C. L. A., Kingsnorth, A. P., Sherar, L. B., Orme, M. W., & Esliger, D. W. (2021). *A digital lifestyle behaviour change intervention for the prevention of type 2 diabetes: a qualitative study exploring intuitive engagement with real-time glucose and physical activity feedback.* BMC public health, 21(1), 130. https://doi.org/10.1186/s12889-020-09740-z

Wester, A., Wahlgren, L., & Wedman, I. (2008) FYSS 4. *Att bli fysiskt aktiv.* Hämtad 8 Maj 2024 från https://www.fyss.se/wp-content/uploads/2018/02/4.-Att-bli-fysiskt-aktiv.pdf

World Health Organization. 2022. *Physical Activity.* Hämtad 19 april 2024. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity

World Health Organization. (2023) *Diabetes.* Hämtad 26 April 2024. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes

Yerrakalva, D., Hajna, S., & Griffin, S. (2019). *Effects of Mobile Health App Interventions on Sedentary Time, Physical Activity, and Fitness in Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis*. Journal of medical Internet research, 21(11), e14343. https://doi.org/10.2196/14343

* Xu, Z., Geng, J., Zhang, S., Zhang, K., Yang, L., Li, J., & Li, J. (2020). A Mobile-Based Intervention for dietary behavior and physical activity change in individuals at high risk for Type 2 diabetes mellitus: randomized controlled trial. *JMIR Mhealth and Uhealth*, *8*(11), e19869. https://doi.org/10.2196/19869

Zhang, M., Wang, W., Li, M., Sheng, H., & Zhai, Y. (2022). *Efficacy of Mobile Health Applications to Improve Physical Activity and Sedentary Behavior: A Systematic Review and Meta-Analysis for Physically Inactive Individuals. International journal of environmental research and public health,* 19(8), 4905. https://doi.org/10.3390/ijerph19084905

De artiklar som är inkluderade i analysen är markerade med *

Bilaga 1

Concept	Databas	Antal artiklar	Datum för sista sökning	Sökträng
Physical Activity	Pubmed	709,853	22 April 2024	("physical activit*"[All Fields] OR "exercis*"[All Fields] OR "sedentary"[All Fields]) OR ("fitness"[All Fields] OR ("workout*"[All Fields]))
Mobile Application	Pubmed	79,097	22 April 2024	("mobile application*"[All Fields] OR "smartphone*"[All Fields] OR "smartphone app*"[All Fields] OR "app"[All Fields]) OR "m-health"[All Fields] OR "mobile health application*"[All Fields])
Behavior change	Pubmed	276,663	22 April 2024	("behavior change*"[All Fields] OR "habit*"[All Fields] OR "behaviour change*"[All Fields])
Type 2-diabetes	Pubmed	984,113	22 April 2024	("diabetes mellitus, type 2"[MeSH Terms] OR "Type 2 Diabetes Mellitus"[All Fields] OR "diabetes mellitus type 2"[All Fields] OR "Type 2 diabetes"[All Fields] OR "diabetes mellitus type ii"[All Fields] OR "Type 2 Diabetes Mellitus"[All Fields] OR ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields]) OR "gestational diabetes"[All Fields])

Kombinerad sökning av Physical Activity, mobile application, behavior change och type 2 diabetes	Pubmed	145	22 April 2024	("physical activit*"[All Fields] OR "exercis*"[All Fields] OR "sedentary"[All Fields]) OR ("fitness"[All Fields] OR "fitnesses"[All Fields]) OR ("workout"[All Fields] OR "workouts"[All Fields])) AND ("mobile application*"[All Fields] OR "smartphone*"[All Fields] OR "smartphone app*"[All Fields] OR "app"[All Fields]) OR "m-health"[All Fields] OR "mobile health application*"[All Fields]) AND ("behavior change*"[All Fields] OR "habit*"[All Fields] OR "behaviour change*"[All Fields]) AND ("diabetes mellitus, type 2"[MeSH Terms] OR "Type 2 Diabetes Mellitus"[All Fields] OR "diabetes mellitus type 2"[All Fields] OR "Type 2 diabetes"[All Fields] OR "diabetes mellitus type ii"[All Fields] OR "Type 2 Diabetes Mellitus"[All Fields] OR ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields]) OR "gestational diabetes"[All Fields])
Physical Activity	Cinahl	303,156	22 April 2024	(("Physical Activit*" OR Exercis* OR sedentary OR fitness OR workout)
Mobile Application	Cinahl	28,602	22 April 2024	("Mobile Application*" OR smartphone* OR "smartphone app*" OR app OR m-health OR "mobile health application*")
Behavior change	Cinahl		22 April 2024	("Behavior change*" OR Habit* OR "Behaviour change*"))
Type 2-diabetes	Cinahl	545,515	22 April 2024	(Diabetes Mellitus, Type 2 OR "Type 2 diabetes" OR "Diabetes Mellitus, Type II" OR "Type 2 Diabetes Mellitus" OR diabetes OR "gestational diabetes")
Kombinerad	Cinahl	30	22 April	("Physical Activit*" OR Exercis* OR

sökning av Physical Activity, mobile application, behavior change och type 2 diabetes			2024	sedentary OR fitness OR workout) AND ("Mobile Application*" OR smartphone* OR "smartphone app*" OR app OR m-health OR "mobile health application*") AND ("Behavior change*" OR Habit* OR "Behaviour change*")) AND (Diabetes Mellitus, Type 2 OR "Type 2 diabetes" OR "Diabetes Mellitus, Type II" OR "Type 2 Diabetes Mellitus" OR diabetes OR "gestational diabetes")
Physical Activity	Web of Science	1,017,208	22 April 2024	ALL=(("Physical Activit*" OR Exercis* OR sedentary OR fitness OR workout) (All Fields)
Mobile Application	Web of Science	207,244	22 April 2024	ALL=("Mobile Application*" OR smartphone* OR "smartphone app*" OR app OR m-health OR "mobile health application*")
Behavior change	Web of Science	616,220	22 April 2024	("Behavior change*" OR Habit* OR "Behaviour change*")
Type 2-diabetes	Web of Science	1,137,321	22 April 2024	(Diabetes Mellitus, Type 2 OR "Type 2 diabetes" OR "Diabetes Mellitus, Type II" OR "Type 2 Diabetes Mellitus" OR diabetes OR "gestational diabetes")

Kombinerad sökning av Physical Activity, mobile application, behavior change och type 2 diabetes	Web of Science	181	22 April 2024	Query #1 ("Physical Activit*" OR Exercis* OR sedentary OR fitness OR workout) (All Fields) Edit Query #2 ALL=(("Mobile Application*" OR smartphone* OR "smartphone app*" OR app OR m-health OR "mobile health application*")) Edit Query #3 ALL=((("Behavior change*" OR Habit* OR "Behaviour change*"))) Edit Query #4 ALL=(("Behavior change*" OR Habit* OR "Behaviour change*")) Edit Query #5 ALL=((Diabetes Mellitus, Type 2 OR "Type 2 diabetes" OR "Diabetes Mellitus, Type II" OR "Type 2 Diabetes Mellitus" OR diabetes OR "gestational diabetes"))

Bilaga 2

Sammanfattning av inkluderande studier samt PICO (Population, Intervention, Comparassion och Outcome)

Författare/ Titel	Geografisk Plats / År	Studie design / Interventions tid/ Uppföljning tid	Deltagare urval (**P**opulation)	Digital intervention (**I**ntervention)	Comparison (**C**omparasion)	Resultat (**O**utcome)	Slutsats (**O**utcome)
Potter E, Burstein F, Flynn D, Hwang ID, Dinh T, Goh TY, Mohammad Ebrahim M, Gilfillan C Physician-Authored Feedback in a Type 2 Diabetes Self-management App: Acceptability Study	Australien 2022	Acceptability study 12 dagars intervention	15 deltagare med T2D 4 kvinnor 15 män 42-65 år T2DM	App och aktivitetsklocka	Samma grupp jämförs innan och efter interventionen. Syfte att få till mer hälsosammare beteenden (kost, fysisk aktivitet och glukosnivåer mättes)	Av de 15 deltagarna var 13 (87%) entusiastiska över att fortsätta använda app-systemet om vissa användbarhets- och tillförlitlighetsaspekter förbättrades. Det fanns en betydande minskning med 0,22% (P=.004) i hemoglobin A1c-nivån. Av de 15 deltagarna ansåg 4 (27%) att användningen av systemet uppmuntrade långsiktiga beteendeförändringar.	Studiedeltagarna fann det acceptabelt att använda mobilappsystemet och var motiverade att upprätthålla långsiktiga livsstilsförbättringar genom beteendeförändringar.
Du Y, Dennis B, Rhodes SL, Sia M, Ko J, Jiwani R, Wang J Technology-Assisted Self-Monitoring of Lifestyle Behaviors and Health Indicators in Diabetes: Qualitative Study	Texas 2020	Kvalitativ studie Gruppsamtal efter 6 veckor och 6 månader	26 deltagare totalt 10st i interventionen (8 kvinnor) Snittålder 59.4 år T2D	Mobil app och blodglukosmätare	Interventionsgruppen mätte vikt, fysisk aktivitet och kost i appen. Kontrollgruppen fyllde i sin hälsodata manuellt i ett block.	Studien visade att deltagarna i interventionen, som använde teknikassisterad självövervakning, upplevde flera fördelar med denna metod, inklusive enklare användning och ökad engagemang i hälsosamma beteenden.	Även om det fanns vissa hinder kunde deltagarna identifiera olika individuella och yttre faktorer som underlättade anpassningen till och engagemanget i teknikassisterad självövervakning. Det drogs slutsatsen att teknikassisterad självövervakning var fördelaktig, säker och genomförbar för att uppnå positiva livsstilsförändringar.
Ernsting, C., Stühmann, L. M., Dombrowsk	Tyskland 2019	Enkätstudie	1500 deltagare med diabetes	Mobil applikation	Olika grupper av individer med CVD, diabetes eller	Inom olika delgrupper rapporterade ungefär var fjärde patient att de använde appar för	Appar som innehåller fler beteendeförändringstekniker

i, S. U., Voigt-Antons, J. N., Kuhlmey, A., & Gellert, P. (2019). Associations of Health App Use and Perceived Effectiveness in People With Cardiovascular Diseases and Diabetes: Population-Based Survey			(681 st) eller cardiovaskulära sjukdomar (1325). Antal deltagare med båda 524 Snittålder 55 år, blandar män och kvinnor T2D		båda, jämförs för att identifiera faktorer relaterade till användningen av hälsoappar och uppfatta effektiviteten hos dessa appar.	hälsoändamål, där fysisk aktivitet och viktnedgång var de mest framträdande målen. Användare av hälsoappar var yngre, oftare kvinnor (förutom hos dem med hjärt-kärlsjukdom och diabetes kombinerat), hade högre utbildning och rapporterade mer fysisk aktivitet. Appanvändare hade högre eHälsokunskap än icke-användare. De användare som upplevde att appen hade större effekt på deras hälsobeteenden tenderade att ha högre hälsokunskap och eHälsokunskap samt bedömde att appen använde fler beteendeförändringstekniker (BCTs).	(BCTs) upplevdes ha en större effekt på människors hälsa, och apputvecklare bör ta hänsyn till behovens komplexitet. Dessutom verkar eHälsokunskap vara en förutsättning för att använda hälsoappar framgångsrikt, vilket bör beaktas i hälso-utbildningsstrategier för att förbättra hälsan hos patienter med hjärt-kärlsjukdomar och diabetes.
Alonso-Domínguez, R., Patino-Alonso, M. C., Sánchez-Aguadero, N., García-Ortiz, L., Recio-Rodríguez, J. I., & Gómez-Marcos, M. A. (2019). Effect of a multifactorial intervention on the increase in physical activity in subjects with type 2 diabetes mellitus: a randomized clinical trial	Spanien 2018	RCT-studie 12 månaders intervention med uppföljning vid start, 3 månader och 12 månader.	294 deltagare, blandat kvinnro och män. 25-70 år. Snittålder 60.6 år T2D	mobil applikation	Båda grupperna fick information om vikten av hälsosamma vanor. Interventionsgruppen fick även tillgång till mobilapplikationen (som promotar hälsosamma vanor), 5st promenader ledda av sjuksköterska och en workshop om kost.	Efter 3 månader ökade interventionsgruppen sina dagliga antal steg med 1852 jämfört med kontrollgruppen. De ökade också sina aeroba steg med 1623, gångsträcka med 994 meter, totala metaboliska ekvivalentminuter per vecka med 1297 och minskade sin stillasittande tid med 34,3 minuter per dag jämfört med kontrollgruppen.	Den framgångsrika multifaktoriella interventionen bör bidra till att vägleda framtida kliniska tillvägagångssätt och design av applikationer för att hantera typ 2-diabetes och förbättra patientresultat.
Höchsmann, C., Infanger, D., Klenk, C., Königstein, K., Walz, S. P., & Schmidt-Trucksäss, A.	Finland 2019	RCT-studie 24 veckors intervention	36 inaktiva deltagare med övervikt och typ 2 diabetes 45-70	Mobil applikation och smart klocka	Interventionsgruppen fick tillgång till applikationen medan kontrollgruppen fick en konsultation om livsstil	I interventionsgruppen ökade den inre motivationen för fysisk aktivitet signifikant, med märkbara förbättringar i intresse/nöje och upplevd kompetens jämfört med kontrollgruppen.	Inaktiva individer med typ 2-diabetes ger ett nytt smartphone-spel som inkorporerar etablerade motivationsfaktorer och personliga

(2019). Effectiveness of a Behavior Change Technique-Based Smartphone Game to Improve Intrinsic Motivation and Physical Activity Adherence in Patients With Type 2 Diabetes: Randomized Controlled Trial			years T2D		Mobilapplikationen är ett spel för främjande av fysisk aktivitet	Deltagarna i interventionsgruppen ägnade sig i genomsnitt åt 131,1 minuter av in-game walking och 15,3 minuter av styrketräning per vecka. Dessutom fanns det ett positivt samband mellan den totala speltiden och förändringar i den inre motivationspoängen.	rekommendationer för fysisk aktivitet betydande ökningar av inre motivation för fysisk aktivitet, vilket åtföljs av faktiska förbättringar av fysisk aktivitetsuppföljning under 24 veckor
Daniel P. Bailey 1,2,3,* , Lucie H. Mugridge 3 , Feng Dong 4,5, Xu Zhang 5 and Angel M. Chater 3 Randomised Controlled Feasibility Study of the MyHealthAvatar-Diabetes Smartphone App for Reducing Prolonged Sitting Time in Type 2 Diabetes Mellitus	England 2020	RCT-studie 8 veckors intervention	20 deltagare från start. 18 som deltog genom hela. 10 i interventionsgrupp och 10 i kontrollgrupp T2D	Mobil applikation (MyHealth Avatar-Diabetes app)	Interventionsgruppen som använde MyHealthAvatar-Diabetes smartphone-appen för att minska sittande tid under 8 veckor och kontrollgruppen som inte använde appen.	Resultaten visade att interventionen med MyHealthAvatar-Diabetes-appen ledde till ökad fysisk aktivitet och minskade stillasittande hos personer med typ 2-diabetes. Deltagarna fann interventionen acceptabel, men det identifierades också möjligheter att förbättra appen för att öka engagemanget hos användarna.	Det skulle vara genomförbart att utvärdera effekten av MyHealthAvatar-Diabetes-appen för att bryta långvarigt stillasittande hos personer med typ 2-diabetes i en fullskalig RCT (randomiserad kontrollerad studie). Interventionen ansågs vara acceptabel, även om det finns ett antal förändringar som kan göras i appen för att öka deltagarnas engagemang.
Anne L. Potzel, Christina Gar, Friederike Banning, Vanessa Sacco, Andreas Fritsche, Louise Fritsche,	Tyskland 2022	RCT 6 månaders intervention	66 kvinnor Graviditetsdiabetes	Mobil applikation	Interventionsgruppen fick tillgång till mobilapplikation + vård och kontrollgruppen fick standardvård	Resultatet av studien visade att den digitala interventionen, TRIANGLE-appen, inte visade sig vara effektiv för att uppnå det primära utfallet, vilket var att uppnå minst 3 av 5 mål enligt Diabetes Prevention Program (fysisk aktivitet, fiberintag, fettintag,	Interventionen visade inte på effektiviteten hos TRIANGLE-interventionen. Trots detta var appen väl accepterad och ansågs vara till hjälp av de flesta användare. Därmed stödjer denna prövning

Karsten Müssig, Laura Dauben, Jochen Seissler, Andreas Lechner A novel smartphone app to change risk behaviors of women after gestational diabetes: A randomized controlled trial						mättat fettintag, och viktminskning eller -underhåll). Antalet kvinnor som uppnådde detta mål var liknande mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen. Trots detta ansågs appen vara väl accepterad och användare rapporterade en hög kvalitet och positiv uppfattning om appens inverkan	fortsatt utveckling och testning av TRIANGLE och andra appinterventioner för kvinnor efter GDM
Bonn SE, Hummel M, Peveri G, Eke H, Alexandrou C, Bellocco R, Löf M, Trolle Lagerros Y Effectiveness of a Smartphone App to Promote Physical Activity Among Persons With Type 2 Diabetes: Randomized Controlled Trial	Sverige 2024	RCT 3 månaders intervention uppföljning efter 3 månader och 6 månader	181 deltagare, både män och kvinnor med T2D	Mobil applikation DiaCert	interventionsgruppen som använde DiaCert-appen för att främja daglig promenad och kontrollgruppen som bara fick vanlig vård.	Det fanns ingen signifikant effekt av interventionen på moderat till kraftig fysisk aktivitet (MVPA) varken vid 3 månaders uppföljning (β=1.51, 95% CI –5.53 till 8.55) eller vid 6 månaders uppföljning (β=–3.53, 95% CI –10.97 till 3.92) jämfört med kontrollgruppen.	Studien fann inga bevis för att personer med typ 2-diabetes som randomiserades att använda en app som främjar daglig promenad ökade sin nivå av måttlig till högintensiv fysisk aktivitet (MVPA) vid 3 eller 6 månaders uppföljning jämfört med kontroller som fick standardvård. Effekten av appen på BMI var oklar, och vi fann inget som stödde en effekt på sekundära utfall. Ytterligare forskning behövs för att fastställa vilken typ av mHealth-intervention som skulle kunna vara effektiv för att öka fysisk aktivitet bland personer med typ 2-diabetes.
Wilczynska 1,2 & David R. Lubans1 & Stefania Paolini3 & Ronald C. Plotnikoff	Australien 2019	RCT 20 veckor intervention	84 inaktiva vuxna mellan 18-80 år med T2D eller risk	Mobil applikation eCoFit	Jämförelse som görs mellan två faser i eCoFit randomiserade kontrollerade	Resultaten visade att personer som deltog i interventionen och ökade sin dagliga stegmängd hade detta förklarat av ökade intentioner att faktiskt	Ökade dagliga steg bland deltagare i interventionen förklarades av ökade genomförandeint

Mediating Effects of the 'eCoFit' Physical Activity Intervention for Adults at Risk of, or Diagnosed with, Type 2 Diabetes Magdalena		Uppföljning vid start, efter 10 veckor och 20 veckor	för T2D		studien (RCT). Under fas 1 (veckor 1–10) integrerades gruppsessioner för utomhusfysisk aktivitet och kognitiv handledning med användningen av eCoFit smartphone-applikationen. Fas 2 (veckor 11–20) involverade endast användningen av eCoFit smartphone-applikationen. Jämförelsen fokuserar på hur implementeringsavsikter (implementation intentions) påverkade fysisk aktivitet vid 10 veckors uppföljning	genomföra aktiviteten (implementeringsavsikter) vid 10 veckors uppföljning. Det fanns dock inga tydliga samband för de andra faktorer som studerades, såsom attityder och förväntningar. Studien visar att implementeringsavsikter användes framgångsrikt i den smartphone-appen eCoFit för att främja utomhusaktivitet.	entioner. Studien eCoFit operationaliserade framgångsrikt genomförandeintentioner i den smartphone-app som designats för att främja utomhusfysisk aktivitet
Xu, Z., Geng, J., Zhang, S., Zhang, K., Yang, L., Li, J., & Li, J. (2020). A Mobile-Based Intervention for Dietary Behavior and Physical Activity Change in Individuals at High Risk for Type 2 Diabetes Mellitus: Randomized Controlled Trial.	China 2020	RCT studie 6 månaders intervention. Uppföljning vid start, efter 3 månader och efter 6 månader	79 deltagare 41 i intervention och 38 i kontrollgrupp 23-67 år med risk för T2D	Mobil applikation	Interventionsgruppen fick en mobilbaserad intervention (via WeChat-app kallad DHealthBar) och en kontrollgrupp som fick utbildningsmaterial i tryckt form.	Resultatet visar att denna WeChat-app kan vara effektiv för att inducera positiva kostförändringar och förbättra fysisk aktivitet under en interventionsperiod på 6 månader.	DHealthBar var initialt effektivt för att förbättra kostvanor, fysisk aktivitet och intentionen att förändra dessa beteenden bland populationer som löpte hög risk att utveckla typ 2-diabetes, med betydande skillnader i förändringar av utfall under den 6 månader långa interventionsperioden.
Rhiannon E. Hawkes a,	2023	Observation	1826 deltagare	Mobil appli	Användnings mönster och	Användningen av appen minskade från en median	Användningen av appen minskade

Lisa M. Miles a, Ben Ainsworth b c, Jamie Ross d, Rachel Meacock e, David P. French Engagement with a nationally-implemented digital behaviour change intervention: Usage patterns over the 9-month duration of the National Health Service Digital Diabetes Prevention Programme	Engl and	sstudie 9 månaders intervention	med risk för T2D	kation	engagemang jämfördes med olika funktioner i en digital diabetesförebyggande intervention (NHS-DDPP) över en nio månaders period. Forskarna analyserade hur användningen av appen och dess olika funktioner förändrades över tiden hos en kohort av användare som var inskrivna i programmet under den angivna tidsramen.	på 32 minuter (IQR 191) under månad ett till 0 minuter (IQR 14) under månad nio. Användarna övervakade sina beteenden själva (t.ex. fysisk aktivitet och kost) median 117 gånger (IQR 451) i apparna under det nio månader långa programmet. De öppna diskussionsforumen användes mindre regelbundet (tillgång en median av 0 gånger vid alla tidpunkter). Det fanns högre engagemang med vissa interventionsfunktioner (t.ex. målsättning) när stöd från en hälso-coach var kopplat till dessa funktioner.	under det nio månader långa programmet, även om hastigheten på minskningen varierade betydligt mellan individer och leverantörer. Stöd från hälso-coachen kan främja engagemang med specifika interventionsfunktioner.

Oliver J. Peacock, Max J. Western, Alan M. Batterham, Enhad A. Chowdhury, Afroditi Stathi, Martyn Standage, Alan Tapp, Paul Bennett & Dylan Thompson Effect of novel technology-enabled multidimensional physical activity feedback in primary care patients at risk of chronic disease – the MIPACT study: a randomised controlled trial	Engl and 2020	3 måna ders interv ention med uppföl jning/ mätni ng av fysisk aktivit et efter 12 måna der. RCT-st udie	Totalt 204 ålder 40-70 år Intervent ionsgrup p n=120 Kontrollg rupp n=84 Samtliga deltagare med risk för cardiovas kulära sjukdoma r/T2D	Mobil appli katio n	Interventions gruppen fick en personligt anpassad, multidimensio nell feedback om fysisk aktivitet med hjälp av enmobilapplik ation under 3 månader, samt fem sessioner med hälsotränare. Kontrollgrupp en fick endast standardisera d information om fysisk aktivitet utan ytterligare intervention.	Resultaten i studien visade att den multidimensionella digitala interventionen (MIPACT) inte resulterade i någon ökning av den genomsnittliga fysiska aktiviteten hos patienter som var i riskzonen för hjärt-kärlsjukdomar och/eller typ 2-diabetes	Studien identifierade en stor variation i den initiala nivån av fysisk aktivitet bland patienterna, där endast en liten del hade konsekvent låg fysisk aktivitet över flera dimensioner. Detta pekar på behovet av att använda mer sofistikerade och individualiserade strategier för att främja fysisk aktivitet hos patienter med ökad sjukdomsrisiko inom primärvården.