

# Prospektivt minne

## - Effekter av den fördröjda intentionens ursprung

*Kristina Aspklint, Linn Burman, Tomas Hansson, Felix Koch, Frida Norre, Henrik Persson, Katarina Walter.  
Linköpings Universitet 2003-05-30*

Prospektivt minne är minne som rör framtiden, minnen av vad vi ska göra. Man brukar tala om fördröjda intentioner, en handling som man bestämt sig för att utföra men inte kan göra på en gång. Denna studie har undersökt om man minns bättre om man själv genererar intentionen att minnas något. För att undersöka detta har vi skapat en modell av ursprunget till en intention, en skala som avgör hur egengenererad en intention är. Hypotesen är att man minns en fördröjd intention bättre om den är mer egengenererad. Detta testades med hjälp av ett datortest där försökspersonerna fick två uppgifter att utföra parallellt, en prospektiv uppgift som skulle utföras då en viss ledtråd visades samt en pågående aktivitet som fungerade som störuppgift. För att testa hypotesen gjordes en mellangruppsdesign där själva testet var identiskt men instruktionerna varierade. Fyra olika betingelser med olika grad av egengenerering testades. Detta gav, av flera olika orsaker, inga signifikanta resultat. Den viktigaste orsaken är troligtvis att de olika betingelserna inte skiljde sig åt tillräckligt mycket för att ge en skillnad i hur egengenererad den fördröjda intentionen blev. Vår modell av ursprunget till en intention kan dock fortfarande vara korrekt, för att undersöka detta behövs ytterligare forskning på detta område.

### Inledning

Prospektivt minne är ett relativt nytt begrepp som uppmärksammats allt mer under de senaste decennierna. Trots att många inte känner till detta begrepp är merparten av de minnesrelaterade misstag som görs i vardagen kopplade till det prospektiva minnet. Prospektivt minne är inte ett minne för fakta, exempelvis vad huvudstaden i det lilla sultanatet Brunei heter<sup>1</sup>, utan istället ett minne för fördröjda intentioner. Att minnas en fördröjd intention är att minnas att utföra en viss handling vid en specifik tidpunkt där både handlingen och tidpunkten har bestämts vid ett tidigare tillfälle. Vardagliga exempel på detta är att komma ihåg att handla efter jobbet eller att komma ihåg sin tandläkartid.

Prospektivt minne är ännu ett tämligen nytt forskningsområde och därför finns det många aspekter som ännu är outforskade. En sådan aspekt är huruvida det prospektiva minnet påverkas av det sätt på vilket den fördröjda intentionen genereras. Denna undersökning har för avsikt att kasta åtminstone visst ljus över denna aspekt av det prospektiva minnet.

Studien har två syften. Det primära syftet är att studera vilken roll genereringen av intentioner spelar för det prospektiva minnet. Hypotesen är att det är lättare att minnas fördröjda intentioner som är genererade av den person som skall minnas dem (självgenererade) än intentioner som är genererade av någon annan (annangenererade). Det sekundära syftet med undersökningen är att skapa ett testprogram för

prospektivt minne där huvuduppgifterna i testet inte är ordbaserade. Den bakomliggande orsaken till detta syfte är att existerande ordbaserade prospektiva minnestest inte kan testas på personer med läs- och skrivsvårigheter.

### Teoribakgrund

Traditionellt brukar minnet delas upp i korttids- och långtidsminne. Under de senaste decennierna har dock flera forskare hävdade att det behövs en ny uppdelning av minnet då minnen av framtiden inte har någon plats i den traditionella uppdelningen. Dessa forskare föreslår att minnet bör delas in i två delar, en retrospektiv del och en prospektiv del. Den retrospektiva delen rymmer minnen av vad vi *gjort* medan den prospektiva delen rymmer minnen av vad vi *skall göra*. Ellis (1996) menar att det prospektiva minnet med fördel kan beskrivas som realiserandet av fördröjda intentioner och definierar en intention som en persons *villighet* (readiness) att handla på ett visst sätt i framtiden. Vi vill istället definiera en intention som en persons *avsikt* att utföra en viss handling vid en specifik tidpunkt.

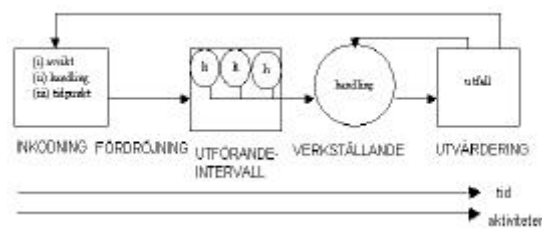
Prospektivt minne utmärks av följande tre faktorer (Ellis & Kvavilashvili, 2000):

1. Förskjutet tidsintervall mellan genereringen av intentionen och möjligheten att utföra den aktivitet som är kopplad till intentionen.
2. (Oftast) frånvaro av en explicit påminnelse/ledtråd att utföra den aktivitet som är kopplad till intentionen vid rätt tidpunkt.
3. Nödvändigheten av att behöva avbryta den pågående aktiviteten man för tillfället är involverad i för att kunna utföra den aktivitet som är kopplad till intentionen.

---

<sup>1</sup> Huvudstaden i Brunei heter Bandar Seri Begawan

I forskningsgenomgången som följer utgår vi från de komponenter i den prospektiva minnesprocessen som Ellis (1996) identifierat. Figur 1 illustrerar den prospektiva minnesprocessen.



Figur 1: Det prospektiva minnets faser. h = händelse som signalerar att handlingen som är kopplad till intentionen kan utföras. Egen bearbetning av Ellis (1996) modell.

Som figur 1 visar består det prospektiva minnet enligt Ellis (1996) av följande faser:

- Formande samt inkodning av en intention och tillhörande handling
- Fördröjningsintervall
- Utförandeintervall
- Verkställande av intention
- Utvärdering av utfall

Dessa faser kommer i tur och ordning att förklaras nedan.

### **Formande samt inkodning av en intention och tillhörande handling**

Under denna fas sker inkodningen av innehållet i intentionen. Inkodningen består av tre element; handlingen (*vad* som skall göras), avsikten (*att* man bestämt sig för att göra något) samt kriterier för det tillfälle då intentionen skall realiseras (*när* handlingen skall utföras). Ett exempel på formande av en intention är följande: ”Jag ska” (*att*) ”ringa min mor” (*vad*) ”efter middagen ikväll” (*när*).

En studie gjord av McDaniel, Robinson-Riegler och Einstein (1998) visade att fördröjda intentioner som kodas in i form av bilder är mer framgångsrika än de som kodas in som ord. Detta gäller oavsett om man skall dra sig till minnes intentionen som ett ord eller en bild.

Hur mycket tankekraft som måste läggas ner vid formandet av en intention är beroende av många faktorer. Några av dessa faktorer är: hur mycket planering som krävs, om handlingen är rutinartad, om handlingen består av flera delhandlingar samt hur stark intentionen är. Det är främst den sistnämnda faktorn som har studerats inom ramen för denna undersökning. Hur stark intentionen är kan, bland annat, bero på intentionens ursprung, det vill säga om den är självgenererad eller annangenererad. Forskning på retrospektivt minne har visat att självgenererade intentioner är lättare att minnas än annangenererade (Slamecka & Graf, 1978). Ingen forskning har hittills

visat att detta resultat även håller för prospektivt minne (Kvavilashvili & Ellis, 1996).

### **Fördröjningsintervall**

Det är fördröjningsintervall som skiljer prospektivt minne från retrospektivt minne. Längden på fördröjningsintervall kan variera mycket men inte vara hur kort som helst. Ellis och Kvavilashvili (2000) slår fast att om ett fördröjningsintervall endast är 10-15 sekunder kan intentionen hållas kvar i arbetsminnet och följaktligen är intentionen omedelbar och inte fördröjd.

### **Utförandeintervall**

Utförandeintervall är den period då kriterierna för intentionens verkställande är uppfyllda. För att det prospektiva minnet skall vara framgångsrikt måste man minst en gång under utförandeintervallet associera rådande förutsättningar till intentionen samt uppfatta dessa förutsättningar som passande för ett realiserande av intentionen.

### **Verkställande av intention**

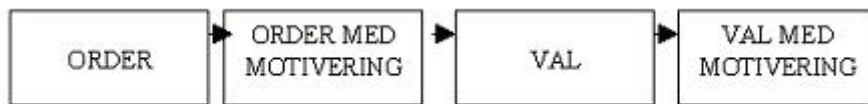
För att det prospektiva minnet skall vara framgångsrikt skall handlingen som är kopplad till intentionen verkställas någon gång under utförandeintervallet.

### **Utvärdering av utfall**

Efter att den avsedda handlingen är utförd utvärderas utfallet. Om det är något som hindrat utförandet av intentionen skapas en ny intention att utföra samma handling igen vid ett senare tillfälle. Om man däremot lyckats utföra handlingen finns naturligtvis ingen anledningen att generera en ny intention eftersom det prospektiva minnet varit framgångsrikt.

### **Ytterligare faktorer som påverkar prospektivt minne**

Försök har visat (Ellis & Kvavilashvili, 2000) att yngre vuxna lyckas bättre än äldre på prospektiva minnesuppgifter som utförs i laboratorium. Andra faktorer som tros påverka det prospektiva minnet är kön, utbildningsnivå samt hjärnskador. Studier har visat (Ellis & Kvavilashvili, 2000) att kvinnor lyckas bättre än män samt att högutbildade lyckas bättre än lågutbildade på prospektiva minnesuppgifter. Cohen (1996) redogör även för studier som visar att personer med skador i frontalloben uppvisar sämre prospektivt minne.



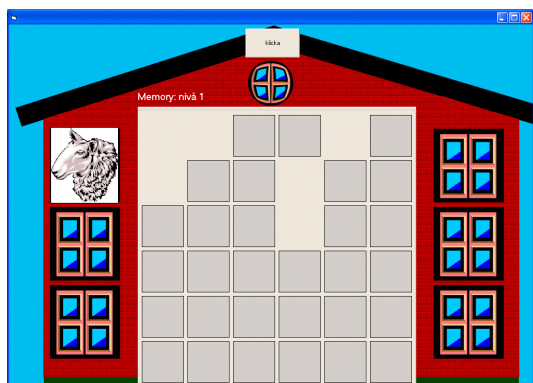
Figur 2: Vår egendefnierade intentionsskala. Ju längre till höger på skalan instruktionskategorin är desto större är likheten mellan den formade intentionen och en egen fördröjd intention.

## Metod

Vår hypotes är att ju mer lik ens intention för att minnas att utföra något är en egengenererad intention, desto bättre kommer personen att minnas att utföra handlingen. För att kunna testa denna hypotes, utvecklade vi en kategoriseringsmodell, ur vilken vi lyfte fram fyra kategorier, som våra instruktioner modellerades efter. Instruktionerna följde en skala och gav försökspersonerna olika utgångslägen för genereringen av den fördröjda intentionen att utföra testets prospektiva uppgift. Skalan gick från att försökspersonens intention att utföra uppgiften inte alls skulle vara lik en egengenererad intention, eftersom instruktionen gavs i form av en order, till att försökspersonens intention skulle vara snarlik en egengenererad intention med hjälp av den motivering som gavs i instruktionen till varför den prospektiva uppgiften skulle utföras i kategorin val med motivering.

## Datortestet

Vårt testprogram är datorbaserat och är skrivet i programspråket Visual Basic. Testprogrammet är bildbaserat och har utseendet av en bondgård med sex fönster. I mitten av huset spelas memory, och i de olika fönstren fortlöper den prospektiva minnesuppgiften genom att det i något av fönstren kontinuerligt visas ett djur i taget.



Figur 3: En skärmdump från det pågående testet. Fåret som visas är en djurbild i det prospektiva testet. Memoryspelet utgörs av brickorna i mitten på bondgården. Knappen i takhöjd används av försökspersonerna då en ledtrådsbild visas.

## Den pågående aktiviteten

Den pågående aktiviteten är att spela Memory, ett spel där det gäller att få bort så många brickor som möjligt tills hela spelplanen slutligen har tömts. Så fort alla brickor på en spelplan försvunnit, fylls spelplanen åter. Varje gång en spelplan tömts, kommer försökspersonen till en högre nivå, vilket

skulle sporra försökspersonen att under testets gång ständigt vilja prestera bättre. Den pågående aktiviteten har syftet att ständigt kräva försökspersonens fulla uppmärksamhet. För att försökspersonen ska komma ihåg att klicka på 'klicka'-knappen, då en prospektiv ledtrådsbild kommer upp, krävs det att hon avbryter den pågående aktiviteten och drar sig till minnes vad som skulle utföras i det prospektiva minnestestet.

## Den prospektiva uppgiften

Den prospektiva uppgiften utgörs av att komma ihåg att klicka på en knapp när en viss djurbild (kallad ledtrådsbild) dyker upp i bondgårdens fönster. Ledtrådsbilden är en bild av ett visst djur som försökspersonen antingen valt eller fått presenterat för sig i instruktionerna, och som sedan ska verka som ledtråd för den prospektiva uppgiften. Exempel på hur de olika instruktionerna som försökspersonerna får till de olika uppgifterna är:

*Order:* Varje gång du ser en ko dyka upp i något av fönstren på bondgården ska du klicka på knappen där det står klicka. Kon är markerad nedan.

*Val med motivering:* Testet utspelar sig på en bondgård och bakgrunden kommer att vara bondgården med en spelplan i mitten. På bondgården är det du som är ansvarig för djurens väl och ve. Du har ett favoritdjur som du värnar alldeles extra om. Detta djur är känsligt och klarar inte av oregelbundna mattider. Det är din uppgift att ditt favoritdjur får mat på exakta tider så att det mår bra.

Klicka på ditt favoritdjur bland djuren nedan. Under testets gång ska du klicka på knappen där det står "klicka" varje gång ditt favoritdjur dyker upp i något av fönstren på bondgården. På detta sätt matar du ditt djur och ser till att det mår bra.

## Design

I studien används mellangrupsdesign. Eftersom vi ville testa de olika instruktionskategorierna emot varandra, skulle det inte vara möjligt att ge samma försöksperson flera av dessa kategorier. Risken finns då att motiveringen vid en kategori påverkar försökspersonernas resultat på de andra kategorierna. Varje försöksperson testas alltså i en av de fyra olika instruktionskategorierna. Dessa jämförs sedan med varandra.

## Procedur

Fyrtiotvå försökspersoner deltog i vårt experiment och genomförde därmed ovan beskrivna dator-test. Försöken ägde rum i olika grupperum på Linköpings Universitet. Under försöken satt försökspersonerna isolerade i ett grupperum, sånär som på en försöksledare som fanns till hands i samma rum, dels för att informera om vilka etiska regler som förestod testet, dels för att kontrollera om försökspersonen följde instruktionerna på rätt sätt.

## Resultat

Vår hypotes om att man minns egengenererade intentioner bättre än annangenererade testades genom att jämföra antalet rättklickningar<sup>2</sup> som deltagarna hade under de olika betingelserna på den prospektiva uppgiften. Detta gjordes med ett envägs ANOVA-test. Resultatet blev att det inte fanns någon signifikant skillnad i deltagarnas resultat under de olika betingelserna,  $F(3, 36) = 1.028$ ,  $p > 0.05$ . Se diagram 1 för medelvärdet av deltagarnas resultat under de olika betingelserna.

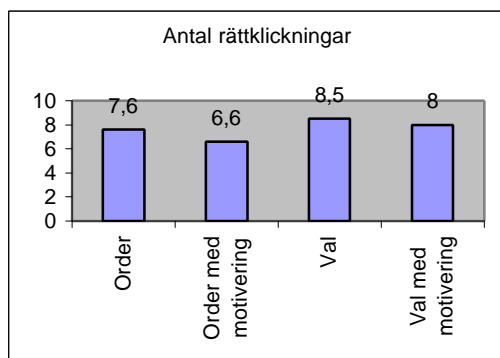


Diagram 1  
Medelvärde för deltagarnas resultat (antal rättklickningar) under de olika betingelserna.

Som en första kontrollåtgärd testades om det fanns någon korrelation mellan uppnädd memorynivå och antal rättklickningar. Detta för att om möjligt kunna utesluta att de två uppgifterna påverkade varandra. Resultatet blev en korrelation på  $r = .07$  vilket tyder starkt på att det inte fanns någon samvariation de båda uppgifterna emellan. Hur bra de var på memory påverkade med stor sannolikhet alltså inte resultatet på den prospektiva uppgiften.

Ännu en kontrollåtgärd var att jämföra den uppnådda memorynivån för deltagarna under de olika betingelserna. Ett ensidigt ANOVA-test visade att det inte fanns någon skillnad mellan dem,  $F(3, 36) = 0.3$ ,  $p > 0.05$ . Därmed kunde vi utesluta att instruktionerna som deltagarna fick under de fyra betingelserna påverkade vilken av uppgifterna (den

pågående eller den prospektiva) de koncentrerade sig mest på.

## Diskussion

Under pilottestningsfasen testades flera varianter av vårt testprogram. De många pilotversionerna av testet var ett resultat av återkommande problem med takeffekter. Efter analys identifierades två möjliga orsaker till takeffekterna: antingen var ledträderna så uppenbara att det krävdes minimalt med ansträngning för att se och reagera på dem, eller så var den pågående aktiviteten inte tillräckligt krävande. Om den pågående aktiviteten är för okomplicerad kan försökspersonerna koncentrera sig på den prospektiva uppgiften hela tiden. Försökspersonen kan exempelvis ständigt repetera den prospektiva uppgiften tyst för sig själv, vilket resulterar i att arbetsminnet snarare än det prospektiva minnet testas.

## Testprogram

I vårt slutgiltiga test undveks takeffekter genom att memory valdes som pågående aktivitet. Likheten mellan memory och den prospektiva uppgiften, de belastar båda den visuospatiala delen i arbetsminnet, visade sig göra det svårare att klara båda uppgifterna parallellt. Att det skulle vara svårare att utföra prospektiva uppgifter då den pågående aktiviteten belastar samma mentala resurser som den prospektiva uppgiften motsägs av Meier och Graf (2000) som istället kommer fram till att det är lättare att minnas prospektiva uppgifter om den pågående aktiviteten och den prospektiva uppgiften kräver samma kognitiva processer. Våra erfarenheter från pilottestningen visar motsatsen.

Något som också togs i beaktande då memory valdes till pågående aktivitet var en artikel av Ellis och Kvavilashilis (2000) där det understryks att en nödvändig del i en prospektiv studie är att den pågående aktiviteten måste avbrytas då den prospektiva uppgiften utförs. Memory kräver så stor uppmärksamhet av försökspersonerna att de kan missa att avbryta den pågående aktiviteten när ledtråden dyker upp. Med memory som pågående aktivitet kunde dessutom det långsammare bildflödet i den prospektiva uppgiften behållas vilket borgade för att försökspersoner inte missar en prospektiv ledtråd av orsaken att de inte ser den.

Memory valdes också eftersom det i Sverige är ett välkänt spel som många spelat under uppväxten, bland annat i pedagogiskt syfte under grundskolan, varför risken för missförstånd minimerades. Dessutom är Memory enkelt att spela på dator. Detta gör att datorvana inte ger några utslag på resultatet.

Ett annat beslut som togs under designfasen var att göra den retrospektiva delen av den prospektiva uppgiften i vårt test väldigt enkel. Försökspersonerna skulle klicka på en knapp då de såg ledtrådsbilden. Man kan därför anta att då en försöksperson misslyckas med den prospektiva uppgiften beror det inte att den retrospektiva delen var för svår. Trots

<sup>2</sup> Med en rättklickning menas att försöksdeltagaren klickar på 'klicka'-knappen när ledtrådsbilden visas.

detta är det svårt att säga vad som är orsaken till att en försöksperson missar en ledtrådsbild. Förutom att det prospektiva minnet kan ha sviktat kan försökspersonen ha missat information i instruktionerna.

Det vi hade att arbeta med för att realisera vår kategoriseringsmodell för fördröjda intentioner med växande grad av egengenerering var instruktioner till testet där anvisningar kring den prospektiva uppgiften och den pågående aktiviteten presenterades. Dessa skulle på ett tillfredsställande sätt återge förutsättningar för var på intentionsskalan vi önskade att försökspersonernas intentionsgenerering skulle ligga. Att variera instruktionerna för den prospektiva uppgiften blev tyvärr inte så slagkraftigt som hade önskats. En anledning till detta kan vara att ett datorbaserat testprogram ändå ligger för långt ifrån en naturlig miljö och att instruktionerna därför inte påverkade försökspersonerna i den utsträckning vi ville. En prospektiv uppgift är av sådan karaktär att dess naturliga miljö är aktiviteter i personers vardag och det kan ifrågasättas om ett datortest kan efterlikna en verklig aktivitet på ett tillfredsställande sätt. Det var dessutom så att de instruktionskategorier som innehöll en motivering var betydligt längre än de utan. På samma sätt var instruktionerna för de båda kategorierna med val längre än de med order. Risken med en lång instruktion är att den blir mer invecklad och därmed svårare att minnas. Detta kan ha bidragit till att utslagen mellan de olika kategorierna inte stämde med förväntningarna. Hur skapandet av den fördröjda intentionen motiverades i kategorierna ORDER MED MOTIVERING jämfört med VAL MED MOTIVERING, skilde sig åt i sitt innehåll, något som kan ha bidragit till att instruktions-kategorierna inte förhöll sig till intentionsskala med jämna intervall.

### **Grundantaganden**

Syftet med denna studie var att undersöka om det prospektiva minnet blir bättre då den fördröjda intentionen mer liknar en egengenererad intention. Ursprungligen var vi intresserade av att testa egengenererade fördröjda intentioner mot annangenererade fördröjda intentioner. Det finns forskning av Slamecka och Graf (1978) kring egengenererade intentioner för retrospektivt minne. Denna studie skulle undersöka om denna koppling också gäller för prospektivt minne. Det upptäcktes dock ganska snart att det är problematiskt, rent av omöjligt, att direkt testa det vi var intresserade av, nämligen egengenererade intentioner. För att testa detta tvingas man uppmana försökspersonen att skapa en egen intention. Redan i och med uppmaningen hamnar man ett steg ifrån en egengenererad intention. Att sedan observera om försökspersonen senare handlar enligt sin egengenererade intention är svårt. Det blir omöjligt att kontrollera ett sådant händelseförlopp.

För att komma en bit på väg mot målet att testa egengenererade intentioner utvecklade vi istället en kategoriseringsmodell där vi försökte specificera olika

grader av egengenerering av fördröjda intentioner. Vår modell bestod av de fem stegen ORDER, ORDER MED MOTIVERING, VAL, VAL MED MOTIVERING och slutligen EGEN INTENTION. Dessa steg skulle i stigande grad beskriva likhet med en egengenererad intention. De första fyra stegen skulle vara möjliga att testa. I analysen av egengenererade intentioner kom vi fram till att dessa består både av en avsikt att utföra en viss handling vid en viss tidpunkt, handlingen i sig och ett motiv till handlingen. Intentionsskalan består av en grov indelning mellan en order och ett val, var för sig kan order och val indelas vidare i en komponent med eller utan en motivering. Tanken bakom den grova indelningen var att order är minst likt en egengenererad intention eftersom intentionen i det fallet inte har sitt ursprung i personen i fråga, utan kommer utifrån. Val, å andra sidan, skulle mer efterlikna ett aktivt formande av en intention. Tillägget motivering skulle ge en större likhet med en egengenererad intention genom att bakgrunden till intentionen, motiveringen, skulle öka graden av likhet.

Något som ligger nära detta men som inte har varit fokus för denna studie är motivation att utföra en viss handling. Vi har försökt konstanthålla försökspersonernas motivation eftersom det faller utanför ramen för denna studie.

### **Framtida forskning**

Även om testet som användes i denna studie inte visar på någon signifikant skillnad mellan de olika stegen i vår kategoriseringsmodell kan det vara en modell som väl beskriver i vilken utsträckning en intention är egengenererad. Det vore därför intressant att göra andra typer av studier där man använder vår intentionsskala för att undersöka om det är en fungerande modell.

Ett intressant sätt att utveckla denna studie är med ”eye tracking”, vilket innebär att försökspersonens ögonrörelser kartläggs. Med hjälp av denna teknik kan man avgöra om missarna beror på att försökspersonen inte såg ledtråden eller om denne såg ledtråden men glömde bort att utföra den handling som fanns inkodad i det prospektiva minnet. Noggrannheten i studien skulle på detta sätt ökas eftersom en möjlig felkälla elimineras.

### **Avslutning**

Det pågår i forskarkretsar en intensiv debatt om huruvida begreppet prospektivt minne överhuvudtaget är relevant. Kritikerna hävdar att det prospektiva minnet inte skiljer sig från det retrospektiva minnet. Vi som utfört denna studie anser dock att prospektivt minne har en roll att spela i förståelsen av människans minnesfunktioner. Det finns visserligen många svårigheter med att undersöka denna del av minnet, men det vore förhastat att sluta forska inom området enbart på grund av dessa problem. Det prospektiva minnet kan lära oss mycket

om hur vi människor fungerar samt hur artefakter skall konstrueras för att stödja vårt minne i vardagen. Om det visar sig vara så att fördröjda intentioner är lättare att komma ihåg om man själv skapat dem kan man ha det som utgångspunkt för att skapa nya hjälpmedel som ska hjälpa människor att minnas.

## Referenser

- Cohen, G. (1996). *Memory in the Real World*. East Sussex: Psychology Press
- Ellis, J. (1996). Prospective memory or the realization of delayed intentions: A conceptual framework for research. In M Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds). *Prospective Memory: Theory & Applications*, s. 23-52. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ellis, J., & Kvavilashvili, L. (2000). Prospective memory in 2000: past, present and future directions. *Applied Cognitive Psychology*, 14, s. 1-9.
- Kvavilashvili, L., & Ellis, J. (1996). Varieties of intentions: Some distinctions and classifications. In M Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds). *Prospective Memory: Theory & Applications*, s. 1-22. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- McDaniel, M.A., Robinson-Riegler, B., & Einstein, G. (1998). Prospective remembering: Perceptually driven or conceptually driven processes?. *Memory & Cognition*, 26, s. 121-134.
- Slamecka, N.J., & Graf, P. (1978). The generation effect: Delineation of a phenomenon. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, s. 592-604.