

Rafał Albiński

Interdyscyplinarne Centrum
Stosowanych Badań Poznawczych (ICACS)
Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej
Warszawa

Psychologia Jakości Życia
2009, tom 8, nr 2 (203–220)

Pamiętanie o zamierzonych działaniach. Przeгляд badań nad pamięcią prospektywną

Celem artykułu jest zapoznanie czytelników z zagadnieniem pamięci prospektywnej ze szczególnym uwzględnieniem pamięci prospektywnej z kontekstem zdarzeniowym. Omówiona została definicja pamięci prospektywnej wraz ze wskazaniem miejsca tego zjawiska w szerszym rozumianym obszarze badań nad pamięcią. Opisano cechy zadań angażujących pamięć prospektywną oraz dwa rodzaje procesów mediujących jej funkcjonowanie: kontrolowanych i automatycznych. Zaprezentowano także wieloprocessowy model pamięci prospektywnej pozwalający na ujęcie obu wyżej wymienionych rodzajów procesów w spójnych ramach teoretycznych. W końcowej części tekstu zasygnalizowano nierozwiązane trudności dotyczące pomiaru pamięci prospektywnej i wskazano rozwiązania mogące stanowić punkt wyjścia do dalszych studiów.

Słowa kluczowe: pamięć prospektywna, realizacja odroczonej intencji.

Czym jest pamięć prospektywna?¹

Pamięć prospektywna (*prospective memory*²) jest związana z zamiarami – czynnościami, które planujemy wykonać w przyszłości (por. Kvavilashvili i Ellis, 1996). Dzięki pamięci prospektywnej pamiętamy o ważnym spotkaniu, zrobieniu zakupów po pracy, czy o obejrzeniu o 19.00 serialu w telewizji. Pamięć prospektywna odgrywa także kluczową rolę w znacznie bardziej istotnych obszarach życia, co jest szczególnie widoczne w grupie osób starszych, które muszą pamiętać o regularnym braniu leków, czy wizytach kontrolnych u lekarzy. Skuteczne działanie pamięci prospektywnej ma olbrzymie znaczenia dla zadowolającego i niezależnego funkcjonowania na co dzień w świecie społecznym (Maylor, 2008).

W toku badań nad pamięcią prospektywną wyróżniono dwie jej klasy. Pierwsza z nich to pamięć prospektywna z kontekstem zdarzeniowym³ (*event-based prospective memory*). Jej działanie polega na przypominaniu o zamiarze (tj. przywołaniu jego treści do świadomości) w reakcji na zewnętrzny bodziec (np. *kiosk – chcę kupić gazetę*). Druga klasa pamięci prospektywnej to pamięć prospektywna z kontekstem czasowym (*time-based prospective memory*). Jest ona charakterystyczna dla sytuacji, kiedy chcemy coś zrobić „za jakiś czas” (np. *obejrzeć za godzinę mecz w telewizji*). Rozróżnienie to okazało się mniej klarowne niż pierwotnie sądzono, ludzie bowiem często przekładają jeden rodzaj zadania prospektywnego na drugi (por. Graf i Grondin, 2006). Przykładowo, chcąc pamiętać, aby za 15 minut wyłączyć gotującą się zupę (kontekst czasowy) można nastawić alarm, którego dźwięk stanie się wskazówką przypominającą o zamiarze (dzięki czemu zadanie uzyska kontekst zdarzeniowy). Kontrolowanie upływu czasu przy użyciu zegarka także modyfikuje naturę zadania – godzina na tarczy staje się bowiem wskazówką do rozpoczęcia działania.

Niezależnie jednak od funkcji i klasy pamięci prospektywnej powstaje ważne pytanie: czy mamy w jej przypadku do czynienia z nowym systemem pamięciowym, wyspecjalizowaną formą pamięci odpowiedzialną za zamiary, czy może ra-

¹ Autor dziękuje dwóm anonimowym Recenzentom za cenne uwagi krytyczne do niniejszego artykułu.

² W anglojęzycznej literaturze przedmiotu *prospective memory* jest zazwyczaj okraszana skrótowo jako *PM*. Graf i Uttl (2001) proponują inny skrót: *ProM*, zaznaczając, że w literaturze przez *PM* rozumie się *primary memory*. W polskojęzycznej literaturze brakuje skrótowi terminu *pamięć prospektywna*. W niniejszym tekście zrezygnowano ze stosowania jakichkolwiek skrótów dla tego terminu.

³ W literaturze polskojęzycznej terminy *event-based prospective memory* oraz *time-based prospective memory* tłumaczone są tak jak w treści niniejszego artykułu lub jako *pamięć prospektywna oparta na czasie* oraz *pamięć prospektywna oparta na zdarzeniu* (Schacter, 2003). Jeden z Recenzentów zaproponował inną wersję tłumaczenia: *pamięć prospektywna zdarzeń* oraz *pamięć prospektywna czasu*. Warto zasygnalizować te dwa, inne niż w niniejszym artykule tłumaczenia, gdyż kwestie terminologiczne związane z pamięcią prospektywną pozostają nierozstrzygnięte. Zawsze zaś należy dążyć do ustalenia terminów jak najbardziej precyzyjnie opisujących dane zjawisko.

czej ze zbiorem innych, skądinąd znanych już procesów, opatrzonej etykietą „pamięć prospektywna”?

Aby udzielić odpowiedzi na powyższe pytanie, należy w pierwszym kroku zdefiniować dwa pojęcia: a) *system pamięciowy* oraz b) *formę pamięci*. Następnie należy ustalić, jak pamięć prospektywna była definiowana przez badaczy na przestrzeni ostatnich lat.

Według Sherry'ego i Schactera (1987, s. 440) *system pamięciowy* to kierujący się określonymi regułami działania wynik interakcji mechanizmów odpowiedzialnych za kodowanie, przechowywanie i wydobywanie informacji. Systemy pamięciowe są identyfikowane na podstawie czterech kryteriów: 1) wykonywanie operacji w obrębie określonej domeny (np. w przypadku pamięci epizodycznej jest to domena osobistych doświadczeń), 2) wskazywanie podstawowych reguł działania danego systemu, ze wskazaniem ich relacji do innych systemów pamięciowych, 3) empiryczne wskazywanie rozbieżności pomiędzy wieloma zadaniami, lub klasami zadań poznawczych w obrębie różnych systemów, 4) ustalenie odrębnego podłoża neuronalnego. *Forma pamięci* jest z kolei węższym, podrzędnym w stosunku do *systemu pamięciowego* (Schacter i Tulving, 1994, s. 11), pojęciem o charakterze opisowym. Rozróżnianie rozmaitych form pamięci (np. pamięć utajona, pamięć przestrzenna) ułatwia organizację zebranych danych empirycznych. Jednakże, jak zauważają Schacter i Tulving (1994, s. 11), kryteria nadawania różnym zjawiskom pamięciowym miana *formy pamięci* nie są jasno określone, tak jak ma to miejsce w przypadku systemu pamięciowego. Różne *formy pamięci* spełniają jedynie niektóre z czterech kryteriów systemów pamięciowych (Schacter, Wagner i Buckner, 2000, s. 629), co pokazuje, że obu tych pojęć nie można stosować zamiennie. Opisanie pewnych zjawisk pamięciowych w kategoriach formy pamięci nie oznacza, że u ich podłoża znajduje się odrębny system pamięciowy (Schacter i Tulving, 1994, s. 19).

Przez długi czas w literaturze toczono spór dotyczący zasadności wyróżnienia pamięci prospektywnej jako nowego obszaru badań nad pamięcią. Wskazywano, że nie ma wystarczających podstaw do uznania odrębności pamięci prospektywnej, gdyż można ją uznać za przejaw pamięci epizodycznej: intencje są bowiem powiązane z pamiętającą je osobą (Roediger, 1996). Crowder (1996) zaznaczył, że tak jak wszelkie „pamiętanie” jest z definicji retrospektywne, tak „intencje” są prospektywne i opisywanie ich w kategoriach pamięci prospektywnej jest niewłaściwe. Także McDaniel i Einstein (2007) zaznaczają, że termin „pamięć prospektywna” jest mylący, ponieważ sugeruje czysto pamięciowy charakter tego zjawiska⁴. Na problemy z umieszczeniem pamięci prospektywnej w obrębie istniejących modeli pamięci wskazują także Nęcka, Orzechowski i Szymura (2007). Czym więc właściwie jest pamięć prospektywna?

⁴ Jednocześnie ci sami autorzy konsekwentnie używają terminu *pamięć prospektywna* jako powszechnie przyjętego w literaturze przedmiotu.

Na początku lat 90., kiedy pojawiły się wyniki pierwszych systematycznych badań laboratoryjnych nad pamięcią prospektywną, była ona kontrastowana z pamięcią retrospektywną (Dobbs i Reeves, 1996) i definiowana jako „pamięć związana z działaniami, które mają być wykonane w przyszłości” (Einstein i McDaniel, 1990, s. 717). W kolejnych latach, między innymi pod wpływem uwag krytycznych, takich jak wspomniane wyżej argumenty Crowdera (1996), zaczęto definiować pamięć prospektywną jako „pamiętanie o tym, aby wykonać zaplanowane działanie we właściwym momencie w przyszłości” (Kvavilashvili i Fisher, 2007, s. 112). Ta modyfikacja definicji była związana ze wzrostem wiedzy na temat roli procesów poznawczych powiązanych z pamięcią prospektywną. Przykładowo, obecnie wiadomo, że duże znaczenie dla pamięci prospektywnej mają procesy uwagi, gdyż bez ich udziału zauważenie np. zewnętrznej wskazówki, przypominającej o zamiarze, jest utrudnione (McDaniel i Einstein, 2007).

Z punktu widzenia definicji istotną cechą pamięci prospektywnej jest spontaniczność wykonania zamierzonego działania. W badaniach nad pamięcią retrospektywną to eksperymentator informuje badanych, że nadchodzi pora na odpamiętywanie bodźców (np. słów), które przedtem należało zapamiętać. W zadaniach angażujących pamięć prospektywną badany sam musi pamiętać, że należy wykonać zamiar. Przykładowo, widząc na ekranie bodziec (np. słowo, które zgodnie z instrukcją jest sygnałem do wykonania działania), badani muszą sami na niego zareagować, nie otrzymując odpowiedzi od eksperymentatora. Co ważne, wyniki badań wskazują, że tego rodzaju spontaniczne przypominanie może mieć miejsce zarówno w przypadku pamięci prospektywnej, jak i retrospektywnej (por. Crowder, 1996). Istnieje jednak istotna różnica w znaczeniu owej spontaniczności w przypadku pamiętania retrospektywnego i prospektywnego. W pierwszym przypadku zdecydowanie bardziej istotne jest celowe odpamiętywanie informacji, zaś spontaniczne przywoływanie wspomnień może nawet stanowić przeszkodę (np. jeżeli podczas egzaminu widok jakiejś osoby sprawi, że swoją uwagę, zamiast informacji koniecznych do zdania egzaminu, zajmą wspomnienia związane z tą osobą). Z kolei w drugim przypadku, spontaniczne przywoływanie intencji do świadomości (w reakcji na zewnętrzne bodźce) stanowi jeden z głównych warunków poprawnego działania pamięci prospektywnej.

Omawiając pamięć prospektywną należy ją także odróżnić od *procesu realizacji odroczonej intencji* (Ellis, 1996). Drugie z pojęć jest znacznie szersze, pamięć prospektywna mieści się w jego zakresie, stanowiąc jedynie część złożonego szeregu działań, odpowiedzialną za przywołanie do świadomości treści zamiaru. Co ważne, nawet przypomnienie intencji we właściwym momencie nie jest wystarczające, aby ją zrealizować. Uwagę na to zwrócili już Meacham i Kushner (1980), którzy interesowali się zamiarami związanymi z nieprzyjemnymi doświadczeniami, takimi jak wizyta u dentysty. Tego rodzaju intencje mogą wielokrotnie pojawiać się w świadomości, łącząc się z poczuciem winy związanym z faktem niewykonania

zamiaru (np. gdy odkładamy na później ważną, ale trudną rozmowę). Nie wydaje się jednak zasadne stwierdzenie, że w takim wypadku to pamięć prospektywna działa błędnie. Inne czynniki (np. lęk, zmęczenie) utrudniają realizację zamiaru. Nasuwa się więc wniosek, że nie można postawić znaku równości między pamięcią prospektywną a procesem realizacji odroczonej intencji. Właściwe wydaje się ograniczenie zainteresowań badawczych do pamięci prospektywnej rozumianej jako niezbędny, ale niewystarczający element procesu realizacji odroczonej intencji. Skupienie uwagi na fakcie przywołania intencji do świadomości pozwala na pominięcie rozmaitych czynników związanych z decyzjami i motywacją. Przynależą one do szerszego obszaru badań nad celowymi działaniami, wpływając ostatecznie na to, czy dany zamiar zostanie zrealizowany.

Podsumowując, na pamięć prospektywną składa się zespół współdziałających ze sobą funkcji poznawczych, takich jak uwaga, pamięć operacyjna (Martin, Kliegel i McDaniel, 2003) czy pamięć długotrwała⁵. Elementem łączącym te funkcje jest konkretny cel – pamiętanie, w odpowiednim momencie, o zamierzonym działaniu. Jednocześnie ani funkcje wymienione powyżej ani reguły działania pamięci prospektywnej nie są dla niej specyficzne (acz niektóre z nich są kluczowe dla pamiętania o zamierzonych działaniach). Unikatowy dla pamięci prospektywnej jest rodzaj przechowywanych informacji – zamiarów. To jednak zbyt mało, aby móc zaklasyfikować pamięć prospektywną jako osobny system pamięciowy. Czy można zatem uznać pamięć prospektywną za osobną formę pamięci? W obliczu dotychczasowych rezultatów badań trudno udzielić jednoznacznej odpowiedzi na to pytanie, jednak dwa fakty przemawiają na korzyść odpowiedzi twierdzącej. Pierwszy z nich dotyczy wspomnianej wyżej unikatowości przechowywanych informacji (tj. zamiarów), drugi – znaczenia pamięci prospektywnej w codziennym życiu. Jak zauważają Kliegel i Martin (2003) od 50 do 80% zgłaszanych przez ludzi błędów pamięciowych jest związanych z zapominaniem o zamiarach (zadaniach, spotkaniach itp.). Pamięć prospektywna stanowi więc bardzo istotny element ludzkiego systemu poznawczego.

Organizacja pamięci prospektywnej

W toku badań nad pamięcią prospektywną rozróżniono jej dwa komponenty: prospektywny i retrospektywny (Einstein i McDaniel, 1990; McDaniel i Einstein, 2007; West i Craik, 2001). Pierwszy z nich związany jest z poczuciem, że należy

⁵ Pamiętane intencje są przechowywane w pamięci długotrwałej i stamtąd wydobywane w odpowiednim momencie. Jednocześnie trzeba podkreślić, że wyniki badań wskazują na specyficzną właściwość intencji jako pamiętanych informacji – cechuje je podwyższony poziom aktywacji, dzięki czemu są one łatwiej odpamiętywane po napotkaniu odpowiedniego bodźca (por. Goschke i Kuhl, 1993).

wykonać zaplanowaną czynność. W przypadku pamięci prospektywnej z kontekstem zdarzeniowym można wskazać na znaczenie stanowiących wskazówkę zewnętrznych bodźców, np. kiedy widząc sklep spożywczy mam wrażenie, że miałem coś w związku z nim zrobić. Z kolei w zadaniach z kontekstem czasowym komponent prospektywny „przypomina”, że np. chcemy coś wykonać za 20 minut. Komponent prospektywny określa więc jakieś bodźce lub zdarzenia jako znaczące, nie precyzując jednak, jaka zaplanowana czynność jest z nimi związana. Dopiero drugi z komponentów – komponent retrospektywny – pozwala na przypomnienie sobie, jakie konkretne działanie należy wykonać (np. kupić chleb, wyjąć ciasto z piekarnika, zadzwonić do kolegi).

Opisywanie pamięci prospektywnej w kategoriach dwóch, nazwanych w ten sposób komponentów, wydaje się błędne, sugeruje bowiem, że wewnątrz pamięci prospektywnej jest jakiś inny „prospektywny komponent” (por. Niedzieńska, 2008). W tej sytuacji jedna z części nosi niemal identyczną nazwę jak całość, co jest błędem klasyfikacyjnym⁶. Oba terminy (tj. komponent prospektywny oraz komponent retrospektywny) są powszechnie przyjęte w anglojęzycznej literaturze przedmiotu. Mimo to, warto zastanowić się nad innymi, bardziej adekwatnymi nazwami obu komponentów. Przykładowo, skoro komponent prospektywny związany jest z poczuciem konieczności wykonania działania (zamiarem), to być może bardziej trafna byłaby nazwa *komponent intencyjny*. Komponent retrospektywny, odpowiedzialny za treść zaplanowanego działania, mógłby zostać określony jako *komponent treściowy*. Niezależnie od nazewnictwa wyróżnienie dwóch, pełniących odmienne funkcje, składników pamięci prospektywnej wydaje się trafne, może bowiem w konkretnych przypadkach pozwolić na zidentyfikowanie źródła zaburzeń pamięci prospektywnej (zwłaszcza w przypadku uszkodzeń o podłożu neurologicznym; por. Kliegel, Jäger, Altgassen i Shum, 2008).

W świetle rozważań nad komponentami pamięci prospektywnej należy zwrócić także uwagę na inną interesującą trudność: jak w przypadku braku reakcji badanego na ustalony wcześniej bodziec ocenić, który z dwóch komponentów nie zadziałał prawidłowo? Tym zagadnieniem zajęli się w swoich badaniach West i Craik (2001), którzy sytuację błędnego działania komponentu prospektywnego porównują do błędu ominięcia (*omission error*): brak wykonania reakcji świadczy o niezauważeniu przez badanych bodźca docelowego (wskazówki). Z kolei uszkodzenie komponentu retrospektywnego West i Craik (2001) przyrównują do błędów pomieszania (*confusion errors*): w reakcji na właściwy bodziec docelowy wykonywana jest błędna reakcja (np. badany wciska nieprawidłowy klawisz na klawiaturze komputera).

⁶ Autor dziękuje jednemu z Recenzentów za zwrócenie uwagi na ten fakt.

Cechy zadań angażujących pamięć prospektywną

Jeżeli przyjmujemy, że pamięć prospektywna to zbiór funkcji poznawczych, służących pamiętaniu o zamiarach, to kolejnym krokiem jest ustalenie kryteriów pozwalających na uznanie określonego zadania za angażujące pamięć prospektywną. Zaprezentowana poniżej lista cech zadań prospektywnych oparta jest na pracy McDaniela i Einsteina (2007).

Po pierwsze, zadanie prospektywne jest zawsze zagnieżdżone (*embedded*) w innym bieżącym zadaniu (*ongoing task*). Przykładem może być eksperyment Einsteina, McDaniela, Richardson, Guynn i Cunfer (1995), gdzie badani odpowiadali na pytania z zakresu wiedzy ogólnej, np. „Jakie jest najszybsze zwierzę na Ziemi?” (było to zadanie bieżące). Dodatkowo uczestnicy mieli wciskać klawisz F8 za każdym razem, kiedy zobaczą pytanie zawierające słowo *prezydent*. To drugie zadanie było w tym przypadku właściwym zadaniem angażującym pamięć prospektywną. Aby wykonać zadanie prospektywne, badany musiał, w reakcji na bodziec docelowy (tu: słowo *prezydent*), zawiesić lub przerwać typowe dla zadania bieżącego działanie i wykonać zaplanowaną intencję (tu: wcisnąć klawisz F8 *zamiast* udzielenia odpowiedzi na pytanie). Sam bodziec docelowy pojawiał się jako element zadania bieżącego, zaś eksperymentator nie przypominał badanemu o konieczności wykonania reakcji prospektywnej.

Po drugie, w zadaniu angażującym pamięć prospektywną czas, w którym można zrealizować zamiar, jest ograniczony. Przykładowo, jeżeli badany oceniając słowa na ekranie miał za zadanie, po zauważeniu słowa *rozmowa* (Kliegel, Martin, McDaniel i Einstein, 2004), wcisnąć wskazany wcześniej klawisz, to odpowiedni czas na wykonanie reakcji kończył się w momencie zniknięcia słowa z ekranu.

Po trzecie, czas trwania działania (realizacji intencji) jest ograniczony – zadanie angażujące pamięć prospektywną obejmuje czynności, które można wykonać w kilka godzin. W badaniach laboratoryjnych czas ten jest zazwyczaj zdecydowanie krótszy (np. kilka lub kilkanaście sekund).

Po czwarte, w umyśle badanego musi pojawić się świadomie uformowana intencja (ta cecha zadań prospektywnych wyłącza z kręgu zainteresowań sytuacje związane np. z warunkowaniem klasycznym, gdzie reakcja na bodziec może występować bez świadomego planowania). W codziennym życiu ten warunek również ma duże znaczenie. Jeżeli ktoś prosi nas o przysługę w momencie, gdy jesteśmy całkowicie zaangażowani w jakieś zadanie (np. wprowadzanie poprawek do artykułu), to możemy nawet nie zarejestrować prośby i w rezultacie jej nie spełnić. Trudno jednak uznać ten przypadek za przykład błędnego funkcjonowania pamięci prospektywnej, gdyż zamiar nie został w ogóle utworzony.

Piątą cechą zadań angażujących pamięć prospektywną jest odroczenie momentu realizacji intencji. Zadanie angażujące pamięć prospektywną nie jest wykonywane od razu po zapoznaniu badanego z instrukcją. Co więcej, zazwyczaj między in-

strukcją dotyczącą badania prospektywnego badani wykonują zadania buforowe, mające usunąć intencję ze świadomości (np. Einstein i McDaniel, 1990; Einstein, Holland, McDaniel i Guynn, 1992). Graf i Uttl (2001) wskazują na kluczowe znaczenie faktu nieobecności intencji w świadomości w trakcie wykonywania zadania bieżącego. Podkreślają oni, że właściwymi zadaniami angażującymi pamięć prospektywną są jedynie takie zadania, w których uformowana intencja jest tą „o której w danym momencie nie myślimy” („of which meanwhile we have not been thinking”; Graf i Uttl, 2005, s. 444). Jak zauważają McDaniel i Einstein (2007), badacze pamięci prospektywnej nie zawsze akceptują ten warunek, czasem zupełnie pomijając go w rozważaniach. Graf i Uttl (2001) proponują, aby zadania, w których wspomniany warunek „niemyślenia o intencji” nie jest spełniony, określać mianem zadań wymagających czujności (*vigilance tasks*), jako że intencja jest cały czas utrzymywana w pamięci operacyjnej. W tej sytuacji zadanie badanych polega nie na przywołaniu intencji do świadomości, ale na ciągłym monitorowaniu otoczenia, w poszukiwaniu bodźca, na który należy zareagować.

Pomiar pamięci prospektywnej w warunkach naturalnych i laboratoryjnych

Badania nad pamięcią prospektywną prowadzono zarówno w warunkach naturalnych, jak i laboratoryjnych. W przypadku pierwszego nurtu badacze testowali pamięć prospektywną np. prosząc badanych o wysyłanie w konkretnym dniu kartek pocztowych czy wykonywanie telefonów do eksperymentatorów (przeгляд badań w: Harris, 1984). Podstawową wadą tego rodzaju badań jest brak kontroli nad tym, co badany robi, aby wykonać zamiar. Z tym problem próbowano sobie radzić zakazując uczestnikom eksperymentów stosowania jakichkolwiek pomocy zewnętrznych mających ułatwić realizację intencji (notatników, pomoc innych osób). Naturalne warunki badania nie pozwoliły jednak na zweryfikowanie, czy zakaz był respektowany.

Obecnie większość studiów dotyczących pamięci prospektywnej prowadzi się w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych. Jak wspomniano wyżej, podstawową cechą zadań angażujących pamięć prospektywną jest zagnieżdżenie ich w różnego rodzaju zadaniach bieżących. Niezależnie od tego, czy jest to zadanie polegające na podejmowaniu decyzji leksykalnych, kategoryzowaniu słów czy udzielaniu odpowiedzi w teście z wiedzy ogólnej, badany, aby wykonać reakcję prospektywną, musi przerwać wykonanie zadania bieżącego. Badacze wprowadzili rozmaite modyfikacje do tak określonego paradygmatu. Manipulowano ilością bodźców wymagających reakcji (np. Einstein i in., 2005; Cohen i Gollwitzer, 2007), obciążano badanych dodatkowym zadaniem, wykonywanym oprócz zadania głównego (np. Marsh i Hicks, 1998; Kliegel, Martin, McDaniel i Einstein, 2004), dostarczano in-

strukcję, zgodnie z którą zadanie prospektywne zostało uznane za ważniejsze niż zadanie bieżące (Kliegel, Martin, McDaniel i Einstein, 2001). Poprzez precyzyjne modyfikowanie parametrów zadania uzyskano możliwość badania procesów leżących u podłoża pamięci prospektywnej. Najważniejsze pytanie dotyczy jednak tego, jakie procesy poznawcze umożliwiają badanemu zauważenie bodźca prospektywnego, rozpoznanie go i wykonanie zaplanowanego wcześniej działania.

Monitorowanie i spontaniczne przypominanie w pamięci prospektywnej

W celu wykonania zadania prospektywnego należy przerwać wykonywaną właśnie czynność (Einstein i McDaniel, 1990; McDaniel i Einstein, 2000). Badacze wskazują, że bez względu na poziom, w jakim zadanie bieżące absorbuje zasoby poznawcze uczestników badania poprawność w zadaniach angażujących pamięć prospektywną utrzymuje się na wysokim poziomie. W związku z powyższym podjęto próby zidentyfikowania procesów umożliwiających takie „przełączenie” (tj. z zadania bieżącego na prospektywne).

W literaturze pojawiły się dwie grupy wyjaśnień tego zjawiska. Pierwsza z nich odnosi się do procesów związanych z monitorowaniem (np. Smith, 2003; Smith i Bayen, 2004), druga zaś do procesów automatycznych (np. McDaniel, Einstein, Guynn i Breneiser, 2004; Einstein, McDaniel, Manzi, Cochran i Baker, 2000).

Monitorowanie

Zgodnie z teorią monitorowania (Smith, 2003; Smith i Bayen, 2004) podjęcie zamierzenia przyczynia się do uruchomienia przygotowawczych procesów uwagi i pamięci (PAM – *preparatory attentional and memory processes*). Ich zadaniem jest monitorowanie środowiska w celu wykrycia bodźca, na który należy zareagować. Uczestnicy badań Smith (2003) w zadaniu bieżącym dokonywali decyzji leksykalnych (mieli jak najszybciej zdecydować, czy zestaw liter prezentowanych na ekranie stanowi słowo), zadanie prospektywne polegało zaś na wciśnięciu klawisza F1 w reakcji na sześć słów, które mogły pojawić się w czasie eksperymentu. Zgodnie z przewidywaniami Smith (2003) w zadaniu ujawnił się koszt związany z przechowywaniem intencji – czasy reakcji w próbach bez bodźców (słów) docelowych były dłuższe w grupie eksperymentalnej niż w grupie kontrolnej (która wykonywała jedynie zadanie „Decyzje leksykalne”). Spowolnione czasy reakcji są, według teorii PAM, dowodem aktywności procesów monitorujących środowisko (tu: ekran komputera) w celu wykrycia docelowego bodźca. Smith (2003) zaznacza, że funkcjonowanie pamięci prospektywnej nie jest możliwe bez aktywnego, angażującego zasoby

by poznawcze monitorowania. Zdaniem badaczki jest to zupełnie zrozumiałe w świetle potencjalnych kosztów przeoczenia bodźca (np. kiedy w rozmowie z kolegą zapominamy przekazać mu ważną wiadomość). Obecność monitorowania potwierdzono także w innych badaniach (np. Einstein i in., 2005; Smith i Bayen, 2004; Marsh, Hicks, Cook, Hansen i Pallos, 2003, Marsh i Hicks, 1998).

Procesy automatyczne

W literaturze dotyczącej pamięci prospektywnej można także odnaleźć wiele badań, w których nie pojawiają się koszty związane z monitorowaniem. Uczestnicy badań Einsteina i McDaniela (1990) stwierdzali, że treść zamiaru (tj. naciśnięcie określonego klawisza w reakcji na słowo docelowe) pojawiała się nagle w ich świadomości. Wydaje się więc możliwe, że samo napotkanie znaczącego bodźca powoduje, że do naszej świadomości automatycznie przywołana zostaje powiązana z tym bodźcem intencja, o której nie myśleliśmy tuż przed zauważeniem tegoż bodźca (Graf i Uttl, 2001). W literaturze można napotkać dwa rodzaje wyjaśnień odnoszących się do fenomenu spontanicznego przywołania intencji do świadomości.

Pierwsza z możliwości dotyczy silnego związku bodźca docelowego z intencją (por. McDaniel i in., 2004). Widoczna jest tu analogia do zadań angażujących pamięć retrospektywną, gdzie badany ma za zadanie nauczyć się par słów i w fazie testowania w reakcji na jedno słowo z pary podać drugie. W zadaniu angażującym pamięć prospektywną mamy także do czynienia ze swego rodzaju parą: bodziec docelowy-reakcja (np. słowo *helikopter-wciśnij klawisz F1*). Jeżeli powiązanie bodźca docelowego z reakcją jest dostatecznie silne, wtedy dostrzeżony bodziec natychmiast przywołuje świadomą intencję. Hipotezy dotyczące procesów automatycznych w oryginalny sposób testowali McDaniel i in. (2004, eksperyment 2). Zadaniem bieżącym była ocena na czterech wymiarach (konkretność, znaczenie, przyjemność, znajomość) prezentowanych na ekranie słów. Zadanie prospektywne wymagało od uczestników, aby w przypadku pojawienia się jednego z dwóch słów docelowych powstrzymali się od ich oceny i zamiast tego napisali na kartce drugie słowo z pary (par słów uczono badanych przed zadaniem komputerowym). Połowa badanych została przydzielona do warunku silnego związku słowa docelowego ze słowem stanowiącym wymaganą reakcję (np. *gumka-ołówek*, *spaghetti-sos*), drugą zaś połowę przydzielono do warunku, w którym związek słowa docelowego ze słowem-reakcją był słaby (np. *gumka-igła*, *spaghetti-kościół*). Analiza wyników pokazała, że badani lepiej wykonywali zadanie angażujące pamięć prospektywną w warunku, gdzie występował silny związek bodźca z reakcją, niż tam gdzie ów związek był słaby. Co więcej, dodatkowe obciążenie poznawcze (w postaci wyszukiwania słów w nagraniu audio) wpłynęło na pogorszenie wyniku w zadaniu angażującym pamięć prospektywną, ale tylko w tym warunku, gdzie związek bodziec docelowy-reakcja był słaby. Zdaniem

autorów stanowi to dowód, że funkcjonowanie pamięci prospektywnej w warunkach silnego związku bodźca i reakcji było mediowane przez procesy automatyczne.

Druga możliwość związana jest z *hipotezą atrybucji rozbieżności (discrepancy-attribution hypothesis, Whittlesea i Williams, 2001a, 2001b)*. Zgodnie z tą hipotezą ludzie nieustannie dokonują oceny jakości przetwarzania informacji. Jeżeli pewne bodźce, zdarzenia czy osoby są w jakiś sposób znaczące, to ich przetwarzanie odbywa się z większą łatwością, niż ma to miejsce w przypadku innych elementów otoczenia. W zadaniach angażujących pamięć prospektywną badani zapoznają się z bodźcem docelowym przed rozpoczęciem zadania bieżącego, co sprawia, że w trakcie wykonywania tego ostatniego (np. oceny słów) bodźce docelowe są przetwarzane łatwiej niż inne słowa (bo są widziane co najmniej drugi raz). Zgodnie z hipotezą atrybucji rozbieżności po zauważeniu zmiany w jakości przetwarzania uruchomione zostają procesy poznawcze mające na celu zidentyfikowanie źródła rozbieżności. W badaniach eksperymentalnych *hipoteza rozbieżności-atrybucji* była testowana poprzez manipulowanie ekspozycją słów, które nie były bodźcami docelowymi (*non-target words*), ale pojawiały się w zadaniu bieżącym (McDaniel in., 2004). Jeżeli badanemu pokaże się takie słowa przed rozpoczęciem zadania bieżącego, to w tej sytuacji jakość ich przetwarzania powinna być zbliżona do słów docelowych (które badany także poznaje przed rozpoczęciem zadania bieżącego), a co za tym idzie poprawność w zadaniu prospektywnym powinna być niższa. Taki wynik otrzymali McDaniel i in. (2004, eksperyment 1): rezultatem ekspozycji słów typu *non-target* przed zadaniem bieżącym była niższa poprawność w zadaniu angażującym pamięć prospektywną. Dwa pozostałe eksperymenty (McDaniel in., 2004, eksperymenty 2 i 3) pokazały jednak, że osłabienie działania pamięci prospektywnej ma miejsce jedynie w sytuacji, kiedy bodziec docelowy i wymagana reakcja są ze sobą słabo powiązane.

W celu wyjaśnienia zarówno przypadków, gdy mamy do czynienia z monitorowaniem, jak i tych, gdy nie dochodzi do monitorowania, McDaniel i Einstein (2000, 2007; Einstein i McDaniel, 2005) zaproponowali *wieloprosesowy model pamięci prospektywnej*. U podstaw tego modelu leży założenie o elastyczności i złożoności ludzkiego systemu poznawczego. W zależności od potrzeb i wymagań sytuacji pamięć prospektywna może być mediowana: a) przez kontrolowane, strategiczne procesy, takie jak monitorowanie lub b) procesy automatyczne, np. wynikające z silnej interakcji napotkanego bodźca ze śladem pamięciowym. Co więcej, McDaniel i Einstein (2000) zaznaczają, że ludzie mają skłonność do polegania raczej na procesach automatycznych, niż kontrolowanych. Wydaje się bowiem niemożliwe, aby system poznawczy był w stanie przez dłuższy czas aktywnie monitorować środowisko w poszukiwaniu znaczących bodźców. Byłoby to tym trudniejsze, że w codziennym życiu musimy jednocześnie radzić sobie z wieloma zadaniami prospektywnymi, a nie tylko z jednym, jak w zadaniach laboratoryjnych.

Kluczowym pojęciem dla zrozumienia *wieloprosesowego modelu pamięci prospektywnej* jest *przetwarzanie ogniskowane (focal processing)*. Występuje ono

wtedy, kiedy zadanie bieżące jest skonstruowane w taki sposób, że sam fakt skupienia na nim uwagi ułatwia przetwarzanie istotnych cech bodźca docelowego (ważnego z perspektywy zadania prospektywnego). Przykładowo, w eksperymencie Einsteina i współpracowników (2005) badani mieli za zadanie jak najszybciej zdecydować, czy prezentowane na ekranie słowo napisane małymi literami, np. *tortoise* (żółw), należy do kategorii, której nazwa była napisana wielkimi literami (np. ZWIERZĘ). Zadanie prospektywne polegało na naciśnięciu klawisza albo w reakcji na sylabę „tor”, albo w reakcji na słowo „tortoise”. Ponieważ zadanie bieżące polegało na kategoryzowaniu słów, wymagało od badanych przetwarzania semantycznego – w tej sytuacji łatwiej było uczestnikom badania zauważyć i zareagować na całe słowo (*tortoise*), niż na sylabę (*tor*). Wykrycie tej ostatniej nie jest wspierane przez semantyczne przetwarzanie uruchomione na potrzeby zadania bieżącego. Wyniki eksperymentu pokazały, że w warunkach ze słowem jako bodźcem docelowym średnia poprawność w zadaniu prospektywnym wyniosła 93%, zaś w warunkach z bodźcem w postaci sylaby 61%. Z kolei w przypadku przetwarzania niezogniskowanego skupienia uwagi na zadaniu bieżącym nie ułatwia wykonania zadania prospektywnego (procesy konieczne do wykonania obu zadań są odmienne). Jako przykład posłużyć może eksperyment Maylor (1996), w którym badani nazywali znane osoby prezentowane na zdjęciach. W ramach zadania angażującego pamięć prospektywną badani mieli zakreślić numer zdjęcia za każdym razem, kiedy sportretowana osoba nosiła okulary. Ponieważ dwa różne procesy poznawcze leżą u podłoża wykonania zadania bieżącego i prospektywnego, trudno oczekiwać, że bodziec docelowy (okulary) przyczyni się do automatycznego przywołania intencji.

Innym czynnikiem wpływającym na to, które procesy (tj. kontrolowane czy automatyczne) mediują w konkretnym przypadku działanie pamięci prospektywnej, jest ważność zadania prospektywnego. Jak wspomniano wyżej, zadanie angażujące pamięć prospektywną prezentowane jest jako dodatkowe, drugorzędne wobec zadania bieżącego. W serii badań Kliegel i jego zespół (Kliegel, Martin i Moor, 2003; Kliegel i in., 2001; Kliegel i in., 2004) manipulowali znaczeniem zadania prospektywnego, informując badanych, że jest ono ważniejsze od zadania prospektywnego. Rezultaty studiów pokazały, że ważność zadania angażującego pamięć prospektywną jest istotnym czynnikiem, ale tylko w sytuacji, w której przetwarzanie w zadaniu ma charakter niezogniskowany (Kliegel i in., 2004) lub zadanie angażujące pamięć prospektywną dotyczy pamięci prospektywnej z kontekstem czasowym (Kliegel i in., 2001). W obu bowiem przypadkach poprawność w zadaniu angażującym pamięć prospektywną może zostać podniesiona poprzez zaangażowanie dodatkowych zasobów. W sytuacji przetwarzania zogniskowanego, kiedy przywoływanie intencji jest oparte na procesach automatycznych, dodatkowe zasoby nie są już w stanie zwiększyć poziomu wykonania zadania prospektywnego.

Podsumowując, wieloprocessowy model stanowi interesującą konceptualizację funkcjonowania pamięci prospektywnej, z uwzględnieniem dwóch rodzajów mediu-

jących ją procesów: automatycznych i kontrolowanych. W literaturze toczy się obecnie spór pomiędzy Smith (np. Smith, 2008), która neguje możliwość funkcjonowania pamięci prospektywnej w oparciu jedynie o procesy automatyczne, a Einsteinem i McDanieliem (McDaniel i Einstein, 2007), którzy bronią tezy, że w określonych warunkach procesy automatyczne wystarczą do poprawnego działania pamięci prospektywnej. Należy dodatkowo podkreślić, że Einstein i McDaniel nie negują obecności monitorowania w niektórych zadaniach angażujących pamięć prospektywną.

Podsumowanie oraz propozycje rozwiązań metodologicznych

Pamięć prospektywna to ważny element ludzkiego systemu poznawczego, odpowiedzialny za pamiętanie o zaplanowanych działaniach. Bez pamięci prospektywnej niemożliwe stałoby się realizowanie istotnych celów i utrzymywanie znaczących relacji interpersonalnych. Błędne działanie pamięci prospektywnej może utrudnić wykonywanie codziennych aktywności, koniecznych do niezależnego funkcjonowania w świecie społecznym (Maylor, 2008). Co ważne, zaburzenia działania pamięci prospektywnej stwierdza się między innymi u osób cierpiących na chorobę Alzheimera (np. Jones, Livner i Bäckman, 2006), chorobę Parkinsona (np. Kliegel, Phillips, Lemke i Kopp, 2009) czy schizofrenię (np. Kumar, Nizami i Jahan, 2005), jak również u osób, które doświadczyły urazów mózgu (np. Kopp i Thöne-Otto, 2003). Poznanie mechanizmów działania pamięci prospektywnej ma zatem duże znaczenie aplikacyjne, gdyż przyczynia się do opracowania technik wspomaganie „pamiętania o zaplanowanych działaniach” u osób cierpiących na rozmaite choroby i zaburzenia, wspomagając tym samym proces leczenia oraz ułatwiając pacjentom codzienne funkcjonowanie.

Choć obszar badań nad pamięcią prospektywną rozwija się dynamicznie, to jednocześnie wiele istotnych kwestii pozostaje nierozstrzygniętych. Dwie z nich zostaną teraz wskazane, wraz z propozycjami rozwiązań.

Po pierwsze, istotna trudność związana z badaniem pamięci prospektywnej polega na określeniu kryteriów, pozwalających stwierdzić poprawność jej działania. Badacze operacjonalizują poprawność pamięci prospektywnej jako ilość poprawnych reakcji wykonanych w odpowiedzi na docelowe bodźce (pamięć prospektywna z kontekstem zdarzeniowym) lub jako ilość reakcji wykonanych w odpowiednich interwałach czasowych, np. co dwie minuty (pamięć prospektywna z kontekstem czasowym). Jednocześnie wiadomo, że różne czynniki mogą być odpowiedzialne za brak reakcji (np. obciążanie pamięci operacyjnej). Co więcej, eksperymetatorzy wymagają od badanych wykonywania reakcji na wiele bodźców prospektywnych (np. sześć różnych słów; Smith, 2003) lub dodatkowych, oprócz zadania bieżącego, zadań (np. wyszukiwanie słów w nagraniu audio; McDaniel i in., 2004). Czy w ta-

kiej sytuacji możemy być pewni, że nadal mierzymy funkcjonowanie pamięci prospektywnej, czy może już zupełnie inne, niezwiązane z nią procesy?

Zagadnienie oceny poprawności pamięci prospektywnej jest związane z kwestią monitorowania stwierdzonego np. w badaniach Smith (2003), a operacjonalizowanego jako spowolnienie czasów reakcji w wyniku aktywnego poszukiwania bodźca docelowego. Nie bez znaczenia wydaje się fakt, że w tych eksperymentach badani mieli reagować na sześć bodźców docelowych. W badaniach Marsh i in. (2003), gdzie także stwierdzono koszty monitorowania, bodźców docelowych było osiem. Z kolei koszty te nie pojawiały się lub były marginalne w zadaniach z jednym bodźcem docelowym (np. Guynn, 2003; Einstein i in., 2005, eksperyment 1). Pojawia się pytanie: na ile to monitorowanie, a na ile obciążenie pamięci operacyjnej, spowodowane koniecznością utrzymywania dużej ilości bodźców docelowych, przyczynia się do spowolnienia (tłumaczonego jako efekt monitorowania). Cohen i Gollwitzer (2007), którzy manipulowali ilością bodźców docelowych stwierdzili, że koszty pojawiły się dopiero przy trzech bodźcach, i wzrastały aż do warunku z sześcioma bodźcami docelowymi.

Druga istotna kwestia dotyczy tego, że wielu badaczy ignoruje zupełnie wspomnianą przez Grafa i Uttla (2001) cechę zadań prospektywnych, związaną z „nieobecnością intencji w świadomości”. Jeżeli w całym zadaniu bodziec docelowy pojawia się np. osiem razy (Marsh i in., 2003), a co za tym idzie badany może wykonać osiem prospektywnych reakcji, to czy możemy mieć pewność, że w przypadku każdej z nich działają te same procesy? Być może pierwsze pojawienie się bodźca jest związane z pamięcią prospektywną (która sprawia, że intencja pojawia się w świadomości), zaś kolejne ekspozycje bodźca związane są tylko z procesami uwagi, gdyż intencja jest cały czas podtrzymywana w świadomości. Ponownie więc pojawia się pytanie co do trafności pomiaru w tego rodzaju zadaniach laboratoryjnych.

Po zasygnalizowaniu trudności związanych z badaniem pamięci prospektywnej należy w kolejnym kroku opracować sposoby minimalizowania wspomnianych niejasności.

Po pierwsze, należy ograniczać ilość bodźców docelowych w zadaniach angażujących pamięć prospektywną, aby zminimalizować ryzyko, że badamy zjawisko zupełnie inne niż pamięć prospektywna (np. tylko procesy uwagi). Należy także odwoływać się do innych od poprawności miar działania pamięci prospektywnej (np. czasów reakcji w zadaniu bieżącym, por. Maylor, 2008). Warto także stosować nowatorskie metody pomiarowe, które pozwolą na uzyskanie nowych danych na temat procesów powiązanych z pamięcią prospektywną. Przykładowo, zastosowanie metodologii pomiaru ruchów gałek ocznych może okazać się nieocenione w przypadku opisu znaczenia procesów uwagi dla funkcjonowania pamięci prospektywnej z kontekstem zdarzeniowym.

Po drugie, konieczne wydaje się zapewnienie badanym absorbujących zadań pomiędzy momentem uformowania intencji (instrukcją) a zadaniem bieżącym. Spra-

wi to, że badanemu trudniej będzie utrzymać intencję w świadomości, w efekcie czego wzrośnie szansa, że nasze zadanie nie jest zadaniem wymagającym czujności (Graf i Uttl, 2001). Trudno jest jednak opracować metodę gwarantującą, że intencja nie będzie cały czas obecna w świadomości.

Po trzecie, wydaje się, że najważniejsza jest zawsze pierwsza ekspozycja bodźca docelowego, dlatego też na niej należy skupić się przy analizie wyników. Wadą tego rozwiązania jest dychotomiczna zmienna zależna (reakcja/brak reakcji). To nie wyklucza posłankowania się w analizie także wynikami z kolejnych ekspozycji bodźca docelowego. Sama zbieżność bądź rozbieżność tych dwóch miar może stanowić bogate źródło informacji na temat funkcjonowania pamięci prospektywnej.

Zastosowanie powyższych propozycji może przyczynić się do wzrostu jakości badań nad pamięcią prospektywną. Konieczne jest rozbudowanie przedstawionej wyżej listy cech zadań angażujących pamięć prospektywną, tak aby można było porównywać (do pewnego stopnia) wyniki różnych eksperymentów. Istotne jest także, aby badacze szczegółowo opisywali stosowane przez siebie zadania prospektywne, podając dokładnie treść stosowanych instrukcji. To pozwoli z jednej strony na replikację wyników badań, z drugiej zaś na odnalezienie przyczyn obserwowanych w literaturze rozbieżności.

Bibliografia

- Cohen, A. i Gollwitzer, P.M. (2008). The Cost of Remembering to Remember. W: M. Kliegel, M.A. McDaniel i G.O. Einstein (red.), *Prospective Memory. Cognitive, Neuroscience, and Applied Psychology* (367–390). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Crowder, R.G. (1996). The trouble with prospective memory: A provocation. W: M. Brandimonte, G.O. Einstein i M.A. McDaniel (red.), *Prospective memory: Theory and applications* (s. 143–147). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Dobbs, A.R. i Reeves, M.B. (1996). Prospective memory: more than memory. W: M. Brandimonte, G.O. Einstein i M.A. McDaniel (red.), *Prospective memory: Theory and applications* (s. 199–225). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Einstein, G.O., Holland, L.J., McDaniel, M.A. i Gyunn, M.J. (1992). Age-Related Deficits in Prospective Memory: The Influence of Task Complexity. *Psychology and Aging*, 7(3), 471–478.
- Einstein, G.O. i McDaniel, M.A. (1990). Normal Aging and Prospective Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 16(4), 717–726.
- Einstein, G.O. i McDaniel, M.A. (2005). Prospective Memory. Multiple Retrieval Processes. *Current Directions in Psychological Science*, 14(6), 286–290.
- Einstein, G.O., McDaniel, M.A., Richardson, S.L., Guynn, M.J. i Cunfer, A.R. (1995). Aging and Prospective Memory: Examining the Influences of Self-Initiated Retrieval Processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(4), 996–1007.
- Einstein, G.O., McDaniel, M.A., Thomas, R., Mayfield, S., Shank, H., Morissette, N. i Breneiser, J. (2005). Multiple Processes in Prospective Memory Retrieval: Factors Determining Monitoring Versus Spontaneous Retrieval. *Journal of Experimental Psychology: General*, 134(3), 127–142.
- Ellis, J. (1996). Prospective memory or the realization of delayed intentions: A conceptual framework for research. W: M. Brandimonte, G.O. Einstein i M.A. McDaniel (red.), *Prospective memory: Theory and applications* (s. 1–22). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Graf, P. i Grondin, S. (2006). Time perception and time-based prospective memory. W: J. Glicksohn i M.S. Myslobodsky (red.), *Timing the future: The case for a time-based prospective memory* (s. 1–24). River Edge, NJ: World Scientific Publishing.
- Graf, P. i Uttl, B. (2001). Prospective Memory: A New Focus for Research. *Consciousness and Cognition, 10*, 437–450.
- Goschke, T. i Kuhl, J. (1993). Representation of intentions: Persisting activation in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 19*, 1211–1226.
- Guynn, M.J. (2003). A two process model of strategic monitoring in event-based prospective memory: Activation/retrieval mode and checking. *International Journal of Psychology, 38*(4), 245–256.
- Harris, J.E. (1984). Remembering to do things: A forgotten topic. W: J.E. Harris i P.E. Morris (red.), *Everyday memory, actions, and absentmindedness* (s. 71–92). New York: Academic Press.
- Jones, S., Livner, Å. i Bäckman, L. (2006). Patterns of prospective and retrospective memory impairment in preclinical Alzheimer's disease. *Neuropsychology, 20*, 144–152.
- Kliegel, M., Jäger, T., Altgassen, M. i Shum, D. (2008). Clinical Neuropsychology of Prospective Memory. W: M. Kliegel, M.A. McDaniel i G.O. Einstein (red.), *Prospective Memory. Cognitive, Neuroscience, and Applied Psychology* (283–308). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kliegel, M. i Martin, M. (2003). Prospective memory research: Why is it relevant? *International Journal of Psychology, 38*, 193–194.
- Kliegel, M., Martin, M., McDaniel, M.A. i Einstein, G.O. (2001). Varying the importance of a prospective memory task: Differential effects across time – and event-based prospective memory. *Memory, 9*(1), 1–11.
- Kliegel, M., Martin, M., McDaniel, M.A. i Einstein, G.O. (2004). Importance effects on performance in event-based prospective memory tasks. *Memory, 12*(5), 553–561.
- Kliegel, M., Martin, M. i Moor, C. (2003). Prospective memory and ageing: is task importance relevant? *International Journal of Psychology, 38*(4), 207–214.
- Kliegel, M., Phillips, L.H., Lemke, U. i Kopp, U.A. (2009). Planning and realization of complex intentions in patients with Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 76*, 1501–1505.
- Kopp, U.A. i Thöne-Otto, A.I.T. (2003). Disentangling executive functions and memory processes in event-based prospective remembering after brain damage: A neuropsychological study. *International Journal of Psychology, 38*, 229–235.
- Kumar, D., Nizamie, S.H. i Jahan, M. (2005). Event-based prospective memory in schizophrenia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 27*, 867–872.
- Kvavilashvili, L. i Ellis, J. (1996). Varieties of Intention: Some distinctions and classifications. W: M. Brandimonte, G.O. Einstein i M.A. McDaniel (red.), *Prospective memory: Theory and applications* (s. 23–51). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kvavilashvili, L. i Fisher, L. (2007). Is Time-Based Prospective Remembering Mediated by Self-Initiated Rehearsals? Role of Incidental Cues, Ongoing Activity, Age, and Motivation. *Journal of Experimental Psychology: General, 136*(1), 112–132.
- Marsh, R.L. i Hicks, J.L. (1998). Event-Based Prospective Memory and Executive Control of Working Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 24*(2), 336–349.
- Marsh, R.L., Hicks, J.L., Cook, G.I., Hansen, J.S. i Pallos, A.L. (2003). Interference to Ongoing Activities Covaries With the Characteristics of an Event-Based Intention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 29*(5), 861–870.
- Martin, M., Kliegel, M. i McDaniel, M.A. (2003). The involvement of executive functions in prospective memory performance of adults. *International Journal of Psychology, 38*(4), 195–206.
- Maylor, E.A. (1996). Age-Related Impairment in an Event-Based Prospective-Memory Task. *Psychology and Aging, 11*(1), 74–78.

- Maylor, E.A. (2008). Prospective Memory through the Ages. W: M. Kliegel, M.A. McDaniel i G.O. Einstein (red.), *Prospective Memory. Cognitive, Neuroscience, and Applied Psychology* (217–233). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- McDaniel, M.A. i Einstein, G.O. (2000). Strategic and Automatic Processes in Prospective Memory Retrieval: A Multiprocess Framework. *Applied Cognitive Psychology*, 14, 127–144.
- McDaniel, M.A. i Einstein, G.O. (2007). *Prospective Memory. An Overview and Synthesis of an Emerging Field*. Los Angeles: Sage.
- McDaniel, M.A., Einstein, G.O., Guynn, M.J. i Breneiser, J. (2004). Cue-Focused and Reflexive Associative Processes in Prospective Memory Retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30(3), 605–614.
- Meacham, J.A. i Kushner, S. (1980). Anxiety, prospective remembering, and performance of planned action. *Journal of General Psychology*, 103, 203–209.
- Nęcka, E., Orzechowski, J. i Szymura, B. (2007). *Psychologia poznawcza*. Warszawa: Academica/PWN.
- Niedźwieńska, A. (2008). Pamięć prospektywna – poznawcze podstawy realizacji zamiarów. W: A. Niedźwieńska (red.), *Samoregulacja w poznaniu i działaniu* (s. 75–101). Kraków: Wydawnictwo UJ.
- Roediger, H.L. (1996). Prospective memory and episodic memory. W: M. Brandimonte, G.O. Einstein i M.A. McDaniel (red.), *Prospective memory: Theory and applications* (s. 149–155). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sherry, D.F. i Schacter, D.L. (1987). The evolution of multiple memory systems. *Psychological Review*, 94, 439–454.
- Schacter, D.L. (2003). *Siedem grzechów pamięci: jak zapominamy i zapamiętujemy*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.
- Schacter, D.L., Wagner, A.D. i Buckner, R.L. (2000). Memory Systems of 1999. W: E. Tulving, F.I.M. Craik (red.), *The Oxford Handbook of Memory* (627–643). Oxford: Oxford University Press.
- Schacter, D.L. i Tulving, E. (1994). What are the memory systems of 1994? W: D.L. Schacter i E. Tulving, *Memory systems* (1–38). Cambridge: MIT Press.
- Smith, R. (2003). The Cost of Remembering to Remember in Event-Based Prospective Memory: Investigating the Capacity Demands of Delayed Intention Performance. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 29(3), 347–361.
- Smith, R.E. (2008). Connecting the Past and the Future. Attention, Memory and Delayed Intentions. W: M. Kliegel, M.A. McDaniel i G.O. Einstein (red.), *Prospective Memory. Cognitive, Neuroscience, and Applied Psychology* (29–52). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Smith, R.E. i Bayen, U.J. (2004). A Multinomial Model of Event-Based Prospective Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30(4), 756–777.
- Uttl, B. (2005). Age-related Changes in Event Cued Prospective Memory Proper. W: N. Ohta, C.M. MacLeod i B. Uttl (red.), *Dynamic Cognitive Processes* (273–303). Tokyo: Springer-Verlag.
- West, R. i Craik, F.I.M. (2001). Influences on the Efficiency of Prospective Memory in Younger and older Adults. *Psychology and Aging*, 16(4), 682–696.
- Whittlesea, B.W.A. i Williams, L.D. (2001a). The Discrepancy-Attribution Hypothesis: I. The Heuristic Basis of Feelings of Familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27(1), 3–13.
- Whittlesea, B.W.A. i Williams, L.D. (2001b). The Discrepancy-Attribution Hypothesis: II. Expectation, Uncertainty, Surprise, and Feelings of Familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27(1), 14–33.

Rafał Albiński

Interdisciplinary Center for Applied Cognitive Studies (ICACS)
Warsaw School of Social Sciences and Humanities

Remembering about Intended Actions – Review of Studies on Prospective Memory

The aim of the article is to acquaint the reader with the subject of prospective memory, especially in its event-based form. Definition of prospective memory is presented in the text along with discussion concerning the place of prospective memory in the broadly understood memory research area. Critical features of prospective tasks and two types of processes (automatic and controlled) mediating prospective memory are described. Also presented is the multi-process framework of prospective memory. This model allows to place within a coherent theoretical structure both types of processes mediating prospective memory. In the last part of the article unresolved problems concerning the measurement of prospective memory are discussed. Overcoming these difficulties may become a basis for new studies in the field of prospective memory.

Key words: prospective memory, realization of delayed intentions.