

JUSTYNA OLSZEWSKA

ZNIEKSZTAŁCENIA PAMIĘCI JAKO NASTĘPSTWO WCZEŚNIEJSZEJ WIEDZY ORAZ RÓŻNEGO SPOSOBU KODOWANIA INFORMACJI

Zniekształcenia pamięci stanowią istotny element w badaniach nad zjawiskami zachodzącymi w pamięci epizodycznej. W przeprowadzonych dwóch eksperymentach pokazano owe zniekształcenia w odniesieniu do materiału werbalnego, jakim był tekst literacki. Wpływ wcześniejszej wiedzy, sposób, w jakim kodowana była informacja – wyobrażeniowy vs pojęciowy – oraz obecność elementów percepcyjnych okazały się istotne dla powstania zjawiska fałszywej pamięci. Ponadto powstawanie zniekształceń analizowane było ze względu na różne możliwości dotarcia do zakodowanych informacji: przypominanie oraz rozpoznawanie. Przeprowadzone badania pozwoliły na ukazanie, jak odmienne są to sposoby odzyskiwania informacji. Otrzymane rezultaty są zgodne z dotychczasowymi wynikami innych badań koncentrujących się wokół poznania mechanizmów prowadzących do powstawania zniekształceń.

Słowa kluczowe: zniekształcenia pamięci, fałszywa pamięć, wiedza, kodowanie wyobrażeniowe.

Pamięć – według najprostszycy definicji – to zdolność do rejestrowania, przechowywania i ponownego przywoływania informacji (Włodarski, 1990; Maruszewski, 1996, 2001). Pozornie wydaje się więc, że odzyskując informacje z pamięci, człowiek powinien uzyskać wierne odzwierciedlenie tego, co zostało zakodowane. Okazuje się jednak, że tak nie jest. Obecnie uwagę badaczy skupia zjawisko fałszywej pamięci.

Czym jest owa fałszywa pamięć? Skąd pojawiają się błędy w pamięci? Czy można je w jakiś sposób usystematyzować? Na te pytania próbują odpowiedzieć badacze zajmujący się właśnie powstawaniem zniekształceń pamięciowych

DR JUSTYNA OLSZEWSKA, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Katedra Psychologii Zarządzania i Doradztwa Zawodowego, ul. Sienkiewicza 9, 90-113 Łódź; e-mail: justynaolszewska1@gmail.com

w różnych ujęciach teoretycznych (por. Gerrie, Garry, Loftus, 2005; Wade, Sharman, Garry, 2007).

Aby udzielić odpowiedzi na powyższe pytania, Mazzoni (2001) wprowadza podział zaburzeń funkcjonowania pamięci, dzieląc je na zdarzające się naturalnie (*naturally occurring distortions*) oraz powstałe pod wpływem zewnętrznej sugestii (*suggestion-dependent distortions*). Wśród zniekształceń zdarzających się naturalnie można wyodrębnić zniekształcenia wynikające z sieciowej budowy (Deese, 1959; Roediger, McDermott, 1995) oraz zniekształcenia wynikające z korzystania ze schematu (Tuckey, Brewer, 2003; Holst, Pezdek, 1992). Samo stwierdzenie, że zniekształcenia zdarzają się naturalnie, dotyczy procesów automatycznych, które pojawiają się i przebiegają poza kontrolą jednostki.

Przedstawiane w artykule badania dotyczą zniekształceń wynikających z korzystania ze schematu.

ZNIEKSZTAŁCENIA PAMIĘCI, WYNIKAJĄCE Z KORZYSTANIA ZE SCHEMATU

W latach trzydziestych XX wieku Bartlett (1932) rozwinął nowe podejście do pamięci, nazwane rekonstrukcyjnym. Prezentuje ono pogląd, że pamięć nie jest wiernym odzwierciedleniem doświadczanych przez jednostkę zdarzeń, a jedynie ich rekonstrukcją połączoną z elementami zapisanej w schematach wiedzy ogólnej.

Liczne badania wskazują na to, że schematy stanowią źródło informacji wtrąconych do wiadomości wydobywanych z pamięci. Przeprowadzając je, posługiwano się różnorodnymi technikami. Pezdek i współautorzy (1989) wprowadzali badanych w naturalną sytuację, prosząc o zapamiętanie tego, co się działo. Badanie wykazało, że elementy zgodne ze schematem, ale nieobecne podczas prezentacji, częściej były identyfikowane jako dostrzeżone wcześniej niż elementy nieobecne i niezgodne ze schematem. Oznacza to, że element zgodny z wcześniejszą wiedzą może być łatwo włączany do pamięci i traktowany jako obecny podczas oglądania rzeczywistej sceny.

Wynik taki jest zgodny z badaniem Srulla, Lichtenstein i Rothbarta (1985), które wykazało, że najlepiej przypominane są zachowania nie pasujące do schematu, natomiast najwięcej błędów obserwuje się dla tych zachowań, które pozostają w zgodzie z wcześniejszą wiedzą. Według tych badaczy element niezgodny ze schematem jest niezrozumiały w danym kontekście, a przez to dłużej utrzymywany w pamięci roboczej i dokładniej przetwarzany. Dzięki temu po-

wstaje więcej skojarzeń, które służą później jako wskazówki dla przypominania (por. Neuschatz i in., 2002; Tuckey, Brewer, 2003).

Obecność elementów zaczerpniętych ze schematów zaobserwowano również w sytuacjach, w których informacje do zapamiętania przekazywano w formie werbalnej (Holst, Pezdek, 1992; Lampinen, Copeland Neuschatz, 2001; Lampinen i in., 2000).

Graesser, Woll oraz Kowalski (1980) zastosowali w swojej procedurze – obok rozpoznawania informacji – również przypominanie. W drugiej sytuacji, gdzie osoba badana musi sama wygenerować odpowiedź, fałszywe relacje zgodne z odpowiadającym skryptem pojawiały się częściej niż odpowiedzi z nim niezwiązane (poziom tych odpowiedzi był bliski zeru). W przypadku rozpoznawania poziom fałszywych alarmów okazał się jednak dużo wyższy. Jest to ważny element badań, ponieważ ukazuje zdecydowaną różnicę w odzyskiwaniu informacji za pomocą rozpoznawania (*recognition*) i przypominania (*recall*). Wyraźnie widać, że w obydwu sposobach odzyskiwania informacji biorą udział odmienne mechanizmy. Traktowanie przypominania i rozpoznawania – jako dwóch zupełnie różnych sposobów dotarcia do pamięci – zaproponowali już Loftus i Loftus (1976 – za: Maruszewski, 2001).

W literaturze można znaleźć także przykłady badań, w których nie zawsze udało się zaobserwować efekt oddziaływania schematu na pamięć (por. Alba i in., 1981).

MODELE SYTUACYJNE

JAKO PRZYCZYNA POWSTAWANIA ZNIEKSZTAŁCENÍ PAMIĘCI

Zjawisko fałszywej pamięci można wyjaśnić, wykorzystując teorię modeli umysłowych (Johnson-Laird, 1983; Radvansky, Spieler, Zacks, 1993) i modeli sytuacyjnych (Radvansky, Zwaan, 1998; Radvansky i in., 2001).

Modele umysłowe i sytuacyjne są umysłowymi reprezentacjami opisanych w tekście zdarzeń (Johnson-Laird, 1983; van Dijk, Kintsch, 1983; Zwaan, Radvansky, 1998). Reprezentacje te odzwierciedlają relacje pomiędzy poszczególnymi elementami opisanymi w danej scenie (Radvansky, Spieler, Zacks, 1993). Spójny i zintegrowany model warunkuje zrozumienie tekstu (Graesser, Singer, Trabasso, 1994; Zwaan, Magliano, Graesser, 1995). Stworzenie takiego spójnego modelu oznacza, że jednostka buduje reprezentację nie tylko na podstawie informacji *explicite* wyrażonych w tekście, ale również wykorzystując informacje zawarte w wiedzy ogólnej (Kintsch, 1988, 1994; Long i in., 2006). Wiedza ta

zakodowana jest w zbiorze schematów. Jego elementy są używane do uzupełnienia modelu, tak aby stanowił on zintegrowaną całość (Zwaan, Radvansky, 1998). Z jednej strony więc – możliwość budowania modelu sytuacyjnego umożliwia pełne zrozumienie tekstu. To z kolei przekłada się na rozumienie otaczającego świata (Radvansky, 1999; Radvansky, Zacks, Hasher, 1996; Radvansky, Gerard, Zacks, Hasher, 1990; Halldorson, Singer, 2002). Z drugiej jednak strony, ów spójny model, w pewnych sytuacjach, może przedstawiać zafałszowany obraz świata. Ma to miejsce wtedy, kiedy budując model sytuacyjny zdarzeń przedstawionych w jakimś tekście, jednostka uzupełnia go informacjami wnioskowanymi z wiedzy ogólnej (Long, Prat, 2002; Long i in., 2006).

Badania Magliano, Trabasso i Graesser (1999) pokazały, że w zależności od sposobu kodowania informacji wpływ wcześniejszej wiedzy może być odmienny. Autorzy zastosowali cztery strategie czytania tekstu: 1) wyjaśniać, 2) przewidywać, 3) kojarzyć oraz 4) rozumieć. Otrzymane wyniki pozwalają stwierdzić, że stosowanie strategii wyjaśniającej oraz kojarzeniowej sprzyja wykorzystaniu wiedzy wcześniejszej podczas późniejszego przypominania sobie informacji. Efekt ten nie został tak silnie zaobserwowany podczas strategii rozumiejącej oraz przewidującej. Ponadto strategia wyjaśniająca sprzyjała lepszej pamięci tekstu niż strategia nastawiona na zrozumienie.

Przedstawione w części teoretycznej badania ukazują, w jaki sposób wiedza wcześniejsza wpływa na ludzką pamięć i modyfikuje ją. Oddziaływanie to zostało wykazane w sytuacjach, w których materiałem pamięciowym były naturalne sytuacje, filmy wideo oraz teksty.

Obecność elementów percepcyjnych a zjawisko fałszywej pamięci

Ważnym elementem, mającym znaczenie dla powstawania zniekształceń pamięci, są elementy percepcyjne. Wynika to z faktu, że zdjęcie zawiera bardzo konkretny materiał i wyraźnie odnosi się do rzeczywistości (por. Lindsay i in., 2004).

Rozszerzanie granic – schemat percepcyjny

Badania nad pamięcią zdjęć prowadzone były między innymi przez Intraub, Bender i Mangels (1992) oraz Intraub i Richardsona (1989). Koncentrowali się oni na tym, jak zapamiętywane są obrazy oraz jak osoby badane pamiętają

szczegóły tam zawarte. Oglądając fotografię przedstawiającą fragment jakiejś postaci czy rzeczy, nie możemy dostrzec tego, co dzieje się poza jej granicami. Jednak otrzymane rezultaty sugerują obecność zjawiska rozszerzania granic, czyli dodawania elementów, które mogą znajdować się poza fotografią.

Rozszerzoną procedurę opisanego wyżej eksperymentu zastosowały Intraub i Bodamer (1993) wykazując, że osoby badane mają tendencję do zapamiętywania więcej, niż rzeczywiście przedstawiała fotografia. Badania ukazują, jak jednostka pamięta to, co przedstawia zdjęcie. Okazuje się, że w procesie zapamiętywania informacji wizualnej i potem próby jej odzyskania zaangażowane są wyższe procesy. Autorzy wykazali, że jednostka aktywizuje tzw. schematy percepcyjne, które są jej pomocne w interpretacji tego, co zawiera zdjęcie. Schematy te pozwalają uzupełnić fotografię o elementy, które nie były zawarte na zdjęciu, ale wychodząc poza granice fotografii, można byłoby je z łatwością dojrzeć.

Cel badań

Celem przeprowadzonych badań było udzielenie odpowiedzi na następujące pytanie: Czy na pamięć bieżących informacji ma wpływ wcześniej wykształcona wiedza?

Z pozoru odpowiedź na to pytanie wydaje się oczywista. Jednak, jeśli głębiej zastanowimy się nad jego sensem, możemy stwierdzić, iż istnieją warunki, w których wpływ tej wiedzy jest bardzo silny (por. Holst, Pezdek, 1992; Pezdek i in., 1989; Lampinen, Copeland, Neuschatz, 2001; Lampinen i in., 2000; Neuschatz i in., 2002), a są też takie, w których jest on stosunkowo słaby (por. Alba i in., 1981). Dodatkowo zapisywanie i przywoływanie przekazu z pamięci różni się nie tylko zależnie od stosunku, w jakim pozostaje on do dotychczasowej wiedzy. Ważne jest także, jak zasób posiadanych wiadomości został utrwalony, jak wyrazista jest nowa informacja, jaki sposób jej przywoływania wskazano badanym i czy została ona dostarczona w postaci tylko werbalnej czy też obrazowej. Rozwiązanie tych wszystkich szczegółowych kwestii wskazuje na ogromną złożoność związku pamięci informacji bieżących z posiadaną wiedzą. Stąd brak jednoznacznej odpowiedzi na postawione pytanie.

W badaniach sformułowano następujące założenia:

Wcześniej zaindukowana osobom badanym wiedza ogólna wpłynie na powstawanie zniekształceń pamięci informacji bieżących. Zadając pytanie o informacje, które nie były zawarte w czytanim przez osoby badane tekście, ale o których można było wnioskować na podstawie wiedzy ogólnej, można z du-

żym prawdopodobieństwem przypuszczać, że zostanie ona wykorzystana do uzupełnienia brakujących informacji.

Wprowadzono dwie odmienne strategie kodowania informacji: wyobrażeniową oraz pojęciową. Założono, że strategia wyobrażeniowa spowoduje u osób badanych większe korzystanie z wiedzy wcześniejszej i tym samym większe zniekształcenia informacji bieżących. Jeśli podczas czytania tekstu, czyli kodowania informacji, budowany jest model sytuacyjny, to przy stosowaniu strategii wyobrażeniowej, powinien on być bardziej obrazowy i dosłowny. Tym samym elementy zaczerpnięte z wiedzy wcześniejszej powinny być bardziej wyraziste. Jeżeli podczas kodowania informacji dominuje strategia pojęciowa, to model sytuacyjny powinien zawierać mniej takich literalnych elementów. Jeśli wobec tego na etapie odzyskiwania informacji jednostka korzysta z modelu sytuacyjnego, to ten stworzony podczas kodowania wyobrażeniowego powinien powodować, że będzie ona łatwiej włączała do pamięci tekstu informacje z wiedzy wcześniejszej.

Założono również, że elementy percepcyjne, przedstawiające zdarzenia zaprezentowane w tekście, ale o których przyczynach nie było nic powiedziane, spowodują powstawanie większych zniekształceń pamięci – zarówno podczas przypominania, jak i rozpoznawania informacji, niż ma to miejsce w sytuacji, w której nie było zdjęć. Jest to zgodne ze zjawiskiem rozszerzania granic (*boundary extension*). Zdjęcie powinno posłużyć jako materiał pozwalający na łatwiejsze zaczerpnięcie informacji z wiedzy wcześniejszej do pamięci tekstu czytanego później.

Metoda badań

Badania obejmowały dwa eksperymenty. W każdym z nich wykorzystywano też dwa sposoby odzyskiwania informacji: przypominanie i rozpoznawanie. Każdy eksperyment weryfikował założenie o wpływie wiedzy ogólnej oraz wpływie strategii kodowania informacji na pamięć wiadomości bieżących. Jednak w eksperymencie 2 dodatkowym materiałem były elementy percepcyjne.

Ogólny schemat eksperymentów przedstawia się następująco:

W etapie pierwszym osoby badane otrzymały tekst, dotyczący fikcyjnego miasta X i panujących tam zwyczajów, z poleceniem częstego czytania go i opanowania w ciągu tygodnia zawartych w nim informacji (Tekst 1). W kolejnym etapie osoby badane zostały losowo przydzielone do dwóch grup eksperymentalnych (wyobrażeniowej i pojęciowej) i poproszono je o zapoznanie się z tekstem 2 (Tekst 2, zawierający tzw. informacje bieżące). Kolejnym etapem było

odzyskiwanie informacji. W każdej grupie odzyskiwano je na dwa sposoby: przypominanie albo rozpoznawanie. Po zakończeniu badań uczestnikom badania wyjaśniono jego cel.

Eksperyment 1

Osoby badane: W eksperymencie wzięło udział 211 studentów (grupa eksperymentalna warunki przypominania informacji – 54 osoby, grupa kontrolna warunki przypominania – 53 osoby, grupa eksperymentalna warunki rozpoznawania – 51 osób, grupa kontrolna warunki rozpoznawania – 48 osób) Uniwersytetu Łódzkiego oraz Społecznej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi. Wiek osób badanych mieścił się w przedziale 20-30 lat.

Techniki badawcze: Zastosowano dwa teksty literackie, utworzone na potrzeby badania. Tekst 1, tworzący wiedzę ogólną, opisywał pewne fikcyjne miasto X oraz panujące tam zwyczaje. Informacje zawarte w tym tekście przedstawione były wprost.

Tekst 2 opisywał jeden dzień z życia młodej kobiety, mieszkającej od urodzenia w mieście X. Niektóre informacje nie były w tym tekście zawarte (dotyczyły one przyczyn zaistnienia różnych zdarzeń). Znając jednak Tekst 1, można było o przyczynach tych zdarzeń wnioskować, ponieważ znajdowało się tam prawdopodobne ich wyjaśnienie.

Teksty zostały przygotowane przez autorkę badania i poprawione przez dwóch filologów polskich. Następnie poddane były ocenie przez studentów Społecznej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi pod względem spójności Tekstu 1 i Tekstu 2.

Procedura: Ponad 200 osób stanowiło grupę eksperymentalną i otrzymało do domu Tekst 1 na czas 1 tygodnia (z 200 osób w części właściwej eksperymentu pozostało 105 osób). Były one proszone o częste czytanie tekstu i zapamiętanie jak najwięcej informacji dotyczących prezentowanego w tekście miasta X. Celem tego zabiegu była próba stworzenia wiedzy ogólnej na temat przedstawionych zwyczajów. Po tygodniowej przerwie sprawdzono znajomość tekstu. Osoby, które zadeklarowały, że czytały i uczyły się tekstu w domu oraz odpowiedziały w 100% poprawnie na pytania dotyczące informacji w otrzymanym tekście, wzięły udział w dalszej części badania. Po około 15-minutowej przerwie wypełnionej zaplanowanymi zajęciami, osoby badane otrzymały do przeczytania Tekst 2. Połowa osób z grupy eksperymentalnej otrzymała instrukcję wyobrażeniową, natomiast druga połowa – instrukcję pojęciową. Osoby w każdej grupie

zostały również podzielone ze względu na sposób odzyskiwania informacji: przypominanie vs rozpoznawanie.

*Wpływ wiedzy ogólnej
na powstawanie zniekształceń pamięciowych*

W celu zweryfikowania założenia 1, o wpływie wiedzy wcześniejszej na powstawanie zniekształceń pamięciowych, została wykonana jednoczynnikowa analiza wariancji.

Wskaźnikiem zniekształceń pamięciowych była średnia liczba odpowiedzi, których nie było w Tekście 2, a które zostały wywnioskowane z wiedzy wcześniejszej. Wyniki wskazują, że wiedza wcześniejsza wpływa na powstawanie zniekształceń pamięciowych w sytuacji przypominania sobie informacji zarówno wśród osób kodujących informacje wyobrażeniowo: $F(1,51) = 22,709$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,36$, jak i wśród osób kodujących informacje pojęciowo: $F(1,52) = 37,82$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,41$. W sytuacji rozpoznawania wyniki również wskazują, że wiedza wpływa na powstawanie zniekształceń pamięciowych podczas kodowania wyobrażeniowego: $F(1,54) = 40,109$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,42$ oraz pojęciowego: $F(1,46) = 20,61$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,3$.

*Wpływ strategii kodowania informacji
na powstawanie zniekształceń pamięciowych
spowodowanych korzystaniem z wiedzy ogólnej
– weryfikacja hipotezy 2*

Do weryfikacji założenia 2 zastosowano dwuczynnikową analizę wariancji. Czynniki były: strategia kodowania informacji (wyobrażeniowa lub pojęciowa) oraz obecność lub brak wcześniej wykształconej wiedzy. Osoby mające wykształconą wcześniej wiedzę ogólną, czyli z grupy eksperymentalnej, które kodowały informacje wyobrażeniowo, cechuje większa skłonność do popełniania błędów opartych na korzystaniu z wiedzy wcześniejszej niż osoby kodujące pojęciowo ($p < 0,05$). Wynika to zapewne z faktu, że informacje wyobrażeniowe cechują się dużą wyrazistością i literalnością. Interakcja strategii kodowania informacji i obecności wiedzy zaindukowanej wcześniejszej jest na poziomie tendencji: $F(1,103) = 2,90$; $p = 0,09$.

W warunkach rozpoznawania informacji strategia kodowania nie różnicuje osób badanych pod względem powstawania zniekształceń. Brak różnic jest być może spowodowany specyfiką tego sposobu odzyskiwania informacji, w którym

możliwe odpowiedzi są podane osobom badanym i powrót do śladu pamięciowego nie jest wymagany.

Eksperyment 2

Osoby badane: W badaniu wzięło udział 200 studentów (grupa eksperymentalna warunki przypominania informacji – 54 osoby, grupa kontrolna warunki przypominania – 44 osoby, grupa eksperymentalna warunki rozpoznawania – 56 osób, grupa kontrolna warunki rozpoznawania – 46 osób) Uniwersytetu Łódzkiego oraz Społecznej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi. Wiek osób badanych mieścił się w przedziale 20-30 lat.

Techniki badawcze i procedura: W eksperymencie 2 zastosowano taki sam materiał badawczy, jak w eksperymencie 1 oraz dodatkowo wprowadzono elementy percepcyjne ilustrujące główną bohaterkę tekstu – Annę – i zdarzenia, które miały miejsce w opowiadaniu.

Wyniki

Weryfikacja założeń 1 i 2 pokazała, że wiedza ogólna wpływa na powstawanie zniekształceń pamięciowych w sytuacji przypominania sobie informacji również wtedy, gdy obecne były fotografie ilustrujące tekst zarówno wśród osób kodujących informacje wyobrazeniowo: $F(1,48) = 41,68$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,4$, jak i wśród osób kodujących informacje pojęciowo: $F(1,46) = 21,82$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,3$. W sytuacji rozpoznawania informacji, które wzbogacone były o elementy percepcyjne, wyniki również wskazują, że wiedza ogólna wpływa na powstawanie zniekształceń pamięciowych podczas kodowania wykorzystującego strategię wyobrazeniową: $F(1,50) = 25,27$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,3$ oraz pojęciową: $F(1,48) = 47,04$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,46$.

Jeśli chodzi o strategię kodowania informacji, to w sytuacji przypominania informacji strategia kodowania informacji różnicuje pod względem powstawania zniekształceń te osoby, które miały wykształconą wcześniej wiedzę ogólną i przypominały sobie informacje ($p < 0,05$). Osoby, które kodują informacje, wykorzystując strategię wyobrazeniową, ujawniają więcej zniekształceń pamięci, niż te, które wykorzystują strategię pojęciową.

W sytuacji rozpoznawania strategia kodowania informacji nie różnicuje pod względem powstawania zniekształceń osób, które miały wykształconą wcześniej wiedzę ogólną i rozpoznawały informacje wzbogacone elementami percepcyjnymi.

Weryfikując założenie 3 należało dokonać porównania między dwoma grupami – grupą przypominającą/rozpoznającą informacje (eksperyment 1) oraz grupą przypominającą/rozpoznającą informacje z elementami percepcyjnymi (eksperyment 2).

W sytuacji przypominania informacji obecność elementów percepcyjnych nie różnicuje osób przypominających sobie informacje ze względu na wykorzystywanie strategii wyobrazeniowej oraz pojęciowej. Strategia kodowania natomiast różnicuje osoby rozpoznające informacje zarejestrowane przy użyciu strategii wyobrazeniowej pod względem powstawania zniekształceń pamięciowych: $F(1,104) = 8,70$; $p < 0,01$; $\eta^2 = 0,18$. W grupie eksperymentalnej, tam, gdzie obecne były elementy percepcyjne, osoby badane popełniły więcej błędów niż w sytuacji braku elementów percepcyjnych. Różnica jest istotna na poziomie tendencji ($p = 0,07$).

Obecność elementów percepcyjnych różnicuje również osoby rozpoznające informacje zakodowane przy wykorzystaniu strategii pojęciowej pod względem powstawania zniekształceń pamięciowych: $F(1,94) = 13,66$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,2$. W grupie eksperymentalnej, tam, gdzie obecne były elementy percepcyjne, osoby badane popełniły więcej błędów niż w sytuacji braku elementów percepcyjnych: $p < 0,01$.

DYSKUSJA

Uzyskane rezultaty wykazały, że wiedza wcześniejsza wpływała na powstawanie zniekształceń pamięci zarówno podczas wyobrazeniowej, jak i pojęciowej strategii kodowania informacji oraz w różnych sytuacjach odzyskiwania informacji – przypominania i rozpoznawania. Otrzymany wynik można tłumaczyć – po pierwsze – w kontekście rekonstrukcyjnego podejścia do pamięci (Bartlett, 1932). Pojawiające się zniekształcenia wywnioskowane zostały z zaindukowanej wcześniej osobom badanym wiedzy. Mimo podania badanym instrukcji ostrzegającej o przypominaniu lub rozpoznawaniu tylko tych informacji, które były w tekście podane wprost, pojawiła się wyraźna tendencja do dodawania elementów zgodnych z wiedzą wcześniejszą (Pezdek i in., 1989).

Uzyskany wynik dobrze wyjaśnia teoria modeli sytuacyjnych (Johnson-Laird, 1993; Radvansky, Spieler, Zacks, 1993; Radvansky, Zacks, Hasher, 1996; Zwaan, Radvansky, 1998; Radvansky, 1999; Radvansky i in., 2001; Zwaan, Madden, 2004). Prawdopodobnie tam, gdzie zadawane były pytania o przyczyny pewnych zdarzeń, które nie były podane w tekście, ale można było

o nich wnioskować z wcześniejszej wiedzy, osoby badane, próbując odzyskać te informacje, korzystały z modelu sytuacyjnego, jaki stworzyły podczas kodowania. Jak już zostało wspomniane, badanych ostrzegano, by przy udzielaniu odpowiedzi na pytania korzystali tylko z informacji zawartych w Tekście 2. Widać więc, jak silny jest proces poszukiwania jakiejś odpowiedzi. Uzyskane wyniki pozwalają jednak przypuszczać, że to już podczas kodowania informacji tworzony był przez badanych, zintegrowany z wiedzą wcześniejszą, model sytuacyjny zdarzeń, o których była mowa w tekście.

Interpretując uzyskane wyniki, można wskazać na pewne praktyczne ich zastosowanie. Ta sama informacja może mieć różne znaczenie adaptacyjne w zależności od tego, czy odnosi się ona w jakiś sposób do wcześniej zdobytych wiadomości. Osoby o bogatej wiedzy mogą traktować bieżące informacje jako potwierdzenie ich wcześniejszej wiedzy. Z jednej strony może się to przyczyniać do wzrostu zaufania do własnej wiedzy, z drugiej strony może znacznie utrudniać np. składanie zeznań osobom, które mogą być uznawane za ekspertów w jakiejś dziedzinie.

Założenie 2 zostało tylko częściowo potwierdzone w każdym z eksperymentów. W eksperymencie 1 wyobraźniowa strategia podczas kodowania informacji różnicowała osoby, które miały wiedzę wcześniejszą i przypominały sobie informacje. Prawdopodobnie na etapie kodowania, podczas którego tworzone są wyobrażenia, jednostka korzystając z wiedzy ogólnej i uzupełniając nią brakujące informacje, również wykonuje to w sposób obrazowy. Wykorzystany element z wiedzy wcześniejszej jest więc „żywy” i wyraźny. Specyfika wyobrażeń polega na tym, że są to umysłowe obrazy rzeczywistości, które przypominają spostrzeżenia (Maruszewski, 2001). Pojęciowa strategia kodowania informacji może ograniczyć tworzenie obrazów mentalnych i tym samym spowodować, że zapamiętywany pojęciowo tekst nie będzie tak dosłowny. Mimo wnioskowania, które ma miejsce, reprezentacja tekstu wraz z wnioskami nie jest tak wyraźna, dlatego łatwiej jest jednostce oddzielić elementy kodowanych informacji od wiadomości zaczerpniętych z wiedzy wcześniejszej.

W badaniach Hymana i Pentland (1996) instrukcja wyobraźniowa spowodowała włączenie do pamięci autobiograficznej zdarzenia, które nigdy nie miało miejsca w życiu osób badanych. Widać więc wyraźnie, że istotnym elementem tworzenia fałszywej pamięci jest wyobrażanie sobie pewnych zdarzeń. Wiele badań nad tym zjawiskiem, nazywanym inflacją wyobraźni (*imagination inflation*), przeprowadziła między innymi Loftus (Garry i in., 1996). Należy wobec tego przypuszczać, że wyobraźniowe kodowanie werbalnych informacji spowoduje uruchomienie większej ilości zasobów i integrację wiadomości z różnych

źródeł. Ponadto obrazowe kodowanie przyczyni się do tego, że nawet nowa informacja będzie bardziej wiarygodna poprzez to, że jest wyraźna i dosłowna. Ludzie mogą odróżniać informacje nowe od starych na podstawie ich wyrazistości. Zatem jeśli informacje bieżące, czyli z Tekstu 2, w pewnym momencie zostały uzupełnione wiedzą wcześniejszą, to zawierają i „stare”, i „nowe” elementy. Przy wydobywaniu informacji jednostka musi – chcąc spełnić wymagania eksperymentalne – odróżnić informacje „stare” i „nowe”.

Powstały efekt można tłumaczyć także błędnym identyfikowaniem źródła informacji (Johnson, Hastroudi, Lindsay, 1993) i osłabionym *reality-monitoring*. Pewne elementy nieistniejące w Tekście 2 zostały mu przypisane tylko na podstawie wnioskowania o nich z wcześniejszej wiedzy. Ponieważ osoby badane otrzymały instrukcję, która kładła nacisk na odzyskiwanie tylko elementów zawartych wprost w Tekście 2, można zaryzykować stwierdzenie, że elementy z wiedzy ogólnej zostały włączone do pamięci informacji bieżących. Dodatkowo wyobrazeniowe kodowanie informacji zwiększa skłonność do powstawania zniekształceń. Tworzony wówczas model sytuacyjny jest dzięki temu w sposób bardziej wyraźny uzupełniany pasującymi do całości informacjami zaczerpniętymi z dostępnej wiedzy. Taki sposób kodowania utrudnia właściwe zidentyfikowanie miejsca, z jakiego pochodzi przypominana informacja.

Podczas pojęciowego kodowania informacji taka sytuacja jest mniej prawdopodobna, gdyż na etapie kodowania pojawianie się obrazów było ograniczone. Tym samym ślad pamięciowy, dotyczący informacji zawartych w Tekście 2, nie został w takim stopniu zniekształcony poprzez uzupełnienie go wyraźnymi informacjami z wiedzy wcześniejszej. Jeśli nawet miało miejsce wnioskowanie, to nie powstawały tak wyraźne i żywe obrazy, jak podczas wykorzystywania strategii wyobrazeniowej. Szansa na błędne zidentyfikowanie źródła informacji mogła być więc mniejsza.

Strategia kodowania nie różnicowała osób badanych w sytuacji rozpoznawania informacji. Ten sposób docierania do informacji nie wymaga angażowania zasobów w takim stopniu, jak przypominanie, ponieważ możliwe odpowiedzi są osobom badanym podane. Ich zadaniem jest tylko wskazanie odpowiedzi właściwej. Ponieważ jedna z podanych alternatyw jest odpowiedzią nieprawdziwą, ale pasującą do całości, łatwo zostaje ona uznana za poprawną. Dzieje się tak dlatego, że podczas rozpoznawania umysł nie traci czasu na dokładną analizę śladu pamięciowego, a jedynie wybiera odpowiedź zgodną z oczekiwaniami i pasującą do kontekstu (Macrae i in., 2002). Tym samym jednostka nie powraca do źródła informacji. Wybierana jest więc taka odpowiedź, która – zgodnie z potrzebą domykania – będzie stanowiła całość. Strategia, jaka dominowała

w czasie kodowania, podczas tego sposobu odzyskiwania wiadomości, nie miała znaczenia.

Podczas rozpoznawania trudno zakładać błędne identyfikowanie źródła informacji. Nie ma bowiem potrzeby powrotu do śladu pamięciowego i generowania samemu odpowiedzi. Zgodnie z modelem rozpoznawania informacji (Gillund, Shiffrin, 1984; por. Yonelinas, 2002) dominuje efekt poczucia znajomości (*familiarity*). Brak różnic pomiędzy dwoma sposobami kodowania informacji dowodzi, że jednostka nie korzysta w dużym stopniu ze wspomnień (*recollection*), a tym samym z modelu sytuacyjnego, jaki stworzyła podczas czytania.

Jeśli chodzi o kodowanie informacji wraz z elementami obrazowymi (eksperyment 2), to w warunkach przypominania, zarówno podczas wykorzystywania strategii wyobraźniowej, jak i pojęciowej, nie zaobserwowano różnic w zniekształceniach wynikających z korzystania z wiedzy ogólnej pomiędzy osobami, które kodowały informacje z elementami percepcyjnymi oraz miały je na etapie przypominania, a tymi, które kodowały sam tekst i na etapie odzyskiwania nie miały zdjęć. Obecność elementów percepcyjnych, wbrew przewidywaniom, nie powodowała dodatkowych zniekształceń. Wynik ten pozostaje w sprzeczności z badaniami Intraub, Bodamer (1993). Wykazali oni, że ludzie cechuje tendencja do wychodzenia poza to, co przedstawia zdjęcie. Jeśli jakichś elementów brakuje, wówczas osoby badane dodają poszczególne rzeczy, odwołując się do tak zwanego schematu percepcyjnego (*perceptual schema*). Efekt taki wystąpił w ich badaniach w sytuacji próby odtwarzania zdjęcia, jak i rozpoznawania go. W prezentowanych tutaj badaniach fotografie nie spowodowały wychodzenia poza to, co przedstawiały, i nie nasiliły korzystania z wiedzy wcześniejszej. Należy to tłumaczyć tym, że w sytuacji przypominania jednostka angażuje bardzo dużo zasobów, aby odzyskać informację. Ponadto w przypominaniu informacji z tekstu zaangażowany jest bardziej kanał werbalny. Wobec tego trudność może stanowić weryfikowanie śladu pamięciowego i równocześnie analizowanie tego, co przedstawia zdjęcie. W badaniach Intraub, Bender i Mangels (1992) oraz Intraub i Bodamer (1993) kodowanie a następnie odzyskiwanie zapamiętanych elementów miało miejsce w tym samym kodzie – obrazowym.

Do pewnego stopnia uzyskany wynik pozostaje zgodny z wynikami otrzymanymi przez Niedźwieńską (2010). W sytuacji oglądania filmu (materiał percepcyjny) badani bardzo dobrze różniowali elementy nowe i wcześniej widziane dla działań schematycznych.

Otrzymany w badaniach efekt do pewnego stopnia wyjaśnia koncepcja Baddeleya (Baddeley, Hitch, 1974). Przypominanie informacji werbalnej jest procesem, który wymaga dużego zaangażowania i pracy w pętli fonologicznej. Infor-

macja jest przez jednostki wydobywana z pamięci trwałej i przekodowywana na postać fonologiczną, co oznacza, że osoby badane nadają tekstowi postać zrozumiałej dla nich narracji. Wymaga to poznawczej restrukturyzacji tekstu, która być może zachodzi w buforze epizodycznym (Baddeley, 2000; Maruszewski, 2001). Zdjęcie nie odgrywa tutaj istotnej roli, ponieważ zasoby są już prawdopodobnie wystarczająco zajęte przez powrót do śladu pamięciowego i generowanie odpowiedzi. Wobec tego nie ma miejsca na efektywne przetworzenie fotografii.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że elementy percepcyjne, obecne podczas kodowania pojęciowego, nie spowodowały żadnych zmian w korzystaniu z wiedzy wcześniejszej. Zgodnie z koncepcją Baddeleya instrukcja pojęciowa, jaką otrzymali badani, zaangażowała pętlę fonologiczną tak, że praca w notesie wzrokowo-przestrzennym była uniemożliwiona.

W sytuacji rozpoznawania informacji zaobserwowano istotny wpływ elementów percepcyjnych na powstawanie zniekształceń pamięci spowodowanych korzystaniem z wiedzy wcześniejszej. Wynik jest zgodny z wcześniejszymi założeniami i oznacza, że elementy percepcyjne okazały się pomocne w uzupełnianiu brakujących informacji. Osoby badane próbowały uzupełnić to, co znajdowało się poza zdjęciem (Intraub, Richardson, 1989). Taki rezultat należy tłumaczyć specyfiką tego sposobu odzyskiwania informacji, jakim jest rozpoznawanie. Nie wymaga ono dużego zaangażowania zasobów w celu odzyskania informacji, dlatego zawartość zdjęcia może być efektywnie przetworzona. Widać tutaj również odniesienie do koncepcji Baddeleya. Rozpoznawanie – jako zdecydowanie mniej angażujący sposób odzyskiwania informacji niż przypominanie – odciąża pętlę fonologiczną i tym samym pozwala na przetworzenie zdjęcia w notesie wzrokowo-przestrzennym.

Ponieważ podczas przypominania informacji nie zaobserwowano wpływu elementu percepcyjnego, obecnego na etapie kodowania i odzyskiwania informacji, na korzystanie z wiedzy wcześniejszej, a efekt ten wystąpił podczas rozpoznawania, dlatego należy przypuszczać, że zniekształcenia powstają podczas odzyskiwania informacji. Widać tutaj, jak zdjęcie wpływa na błędne monitorowanie źródła informacji. Wnioskowanie o tym, co spowodowało pewien stan rzeczy, który został przedstawiony na zdjęciu, było spowodowane korzystaniem z wiedzy wcześniejszej, czyli z Tekstu 1. Element percepcyjny ułatwiał więc dotarcie do wiedzy wcześniejszej. Podczas rozpoznawania podane są odpowiedzi, więc wybierana jest ta z nich, która jest najbardziej zgodna z oczekiwaniami. Osoby badane polegają na efekcie poczucia znajomości (Long i in., 2006). Ponieważ nie prowadzi to do dużego obciążenia, jest jeszcze miejsce na analizę informacji, jaka jest zawarta na zdjęciu, i ewentualne wnioski o tym, co

jest przyczyną sytuacji przedstawionych na nim. Fotografia stanowi potwierdzenie dla odpowiedzi, która jest wywnioskowana z wiedzy wcześniejszej.

Uzyskane wyniki dość jednoznacznie wskazują na odmiennosc tych dwóch sposobów odzyskiwania informacji – przypominania i rozpoznawania. Pokazują również, że obecność elementów percepcyjnych na etapie kodowania informacji werbalnej nie ma większego znaczenia. Oznacza to, że czytając tekst wzbogacony zdjęciami, model sytuacyjny jest taki sam, jak bez nich. Dopiero na etapie odzyskiwania informacji, i to tylko podczas rozpoznawania, może ono wpływać na korzystanie z wiedzy wcześniejszej, powodując zniekształcenia pamięci tekstu.

BIBLIOGRAFIA

- Alba, J. W., Alexander, S. G., Hasher, L., Caniglia, K. (1981). The role of context in the encoding of information. *Journal of Experimental Psychology*, 4, 283-292.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4, 417-423.
- Baddeley, A. D., Hitch, G. (1974). *Working memory*. W: G. H. Bower (red.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (vol. 8, s. 47-89). New York: Academic Press.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.
- Garry, M., Manning, C., Loftus, E., Sherman, J. (1996). Imagination inflation: Imagining a childhood event inflates confidence that it occurred. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 208-214.
- Gerrie, M. P., Garry, M., Loftus, E. (2005). False memories. W: N. Brewer, K. Williams (red.), *Psychology and law: An empirical perspective* (s. 222-253). New York, NY: Guilford Press.
- Gillund, G., Shiffrin, R. M. (1984). A retrieval model for both recognition and recall. *Psychological Review*, 91, 1-67.
- Gobbo, C. (2002). Occurring and suggestion-dependent memory distortions: Two separate research lines? *European Psychologist*, 7, 33-36.
- Graesser, A. C., Singer, M., Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101, 371-395.
- Graesser, A. C., Woll, S. B., Kowalski, D. J. (1980). Memory for typical and atypical actions in scripted activities. *Journal of Experimental Psychology*, 6, 503-515.
- Halldorson, M., Singer, M. (2002). Inference processes: Integrating relevant knowledge and text information. *Discourse Processes*, 34, 145-161.
- Holst, V., Pezdek, K. (1992). Scripts for typical crimes and their effects on memory for eyewitness testimony. *Applied Cognitive Psychology*, 7, 573-587.
- Hyman, I., Pentland, J. (1996). The role of mental imagery in the creation of false childhood memories. *Journal of Memory and Language*, 35, 101-117.

- Intraub, H., Bender, R., Mangels, J. (1992). Looking at pictures but remembering scenes. *Journal of Experimental Psychology*, 1, 180-191.
- Intraub, H., Bodamer, J. L. (1993). Boundary extension: Fundamental aspect of pictorial representation or encoding artifact? *Journal of Experimental Psychology*, 19, 1387-1397.
- Intraub, H., Gottesman, C. V., Bills, A. J. (1998). Effects of perceiving and imagining scenes on memory for pictures. *Journal of Experimental Psychology*, 24, 186-201.
- Intraub, H., Richardson, M. (1989). Wide-angle memories for close-up scenes. *Journal of Experimental Psychology*, 2, 179-187.
- Johnson, M., Hastroudi, S., Lindsay, D. (1993). Source monitoring. *Psychological Review*, 114, 3-28.
- Johnson-Laird, Ph. (1983). *Mental models*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension. A construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 163-182.
- Kintsch, W. (1994). Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, 49, 294-303.
- Kruglanski, A., Webster, D. (1996). Motivated closing of the mind: "Seizing" and "Freezing". *Psychological Review*, 2, 263-283.
- Lampinen, J. M., Copeland, S. M., Neuschatz, J. S. (2001). Recollections of things schematic: Room schemas revisited. *Journal of Experimental Psychology*, 27, 1211-1222.
- Lampinen, J. M., Faries, J. M., Neuschatz, J. S., Togila, M. P. (2000). Recollections of things schematic: The influence of scripts on recollective experience. *Applied Cognitive Psychology*, 14, 543-554.
- Lindsay, D. S., Hagen, L., Read, J. D., Wade, K. A., Garry, M. (2004). True photographs and false memories. *Psychological Science*, 15, 149-154.
- Loftus, E., Pickrell, J. (1995). The formation of false memories. *Psychiatric Annals*, 25, 720-725.
- Long, D. L., Prat, C. S. (2002). Memory for star trek: The role of prior knowledge in recognition revisited. *Journal of Experimental Psychology*, 28, 1073-1082.
- Long, D., Wilson, J., Hurley, R., Prat, C. (2006). Assessing text representation with recognition: The interaction of domain knowledge and text coherence. *Journal of experimental psychology*, 4, 816-827.
- Macrae, C. N., Schloerscheidt, A. M., Bodenhausen, G. V., Milne, A. B. (2002). Creating memory illusions: Expectancy – based processing and the generation of false memories. *Memory*, 10, 63-80.
- Magliano, J. P., Trabasso, T., Graesser, A. C. (1999). Strategic processing during comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 91, 615-629.
- Maruszewski, T. (1996). *Psychologia poznawcza*. Warszawa: Polskie Towarzystwo Semiotyczne.
- Maruszewski, T. (2000). Pojęcia. W: J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki* (t. 2, s. 205-230). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Maruszewski, T. (2001). *Psychologia poznania*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Mazzoni, G. (2001). Naturally occurring and suggestion-dependent memory distortions: The convergence of disparate research traditions. *European Psychologist*, 7, 17-30.
- Mazzoni, G. (2002). Reply to the commentaries on "Occurring and Suggestion-Dependent Memory Distortions". *European Psychologist*, 7, 36-38.
- Neuschatz, J. S., Lampinen, J. M., Preston, E. L., Hawkins, E. R., Togila, M. P. (2002). The effect of memory schemata on memory and the phenomenological experience of naturalistic situation. *Applied Cognitive Psychology*, 16, 687-708.
- Niedźwieńska, A. (2010). Błędy nadużycia schematu w materiale słownym i obrazowym. *Studia Psychologiczne*, 48, 41-51.

- Pezdek, K., Whestone, T., Reynolds, K., Askari, N., Dougherty, T. (1989). Memory for real-world scenes: The role of consistency with schema expectation. *Journal of Experimental Psychology*, 4, 587-595.
- Radvansky, G. (1999). Aging, memory, and comprehension. *Current Directions in Psychological Science*, 8, 49-53.
- Radvansky, G., Gerard, L., Zacks, R., Hasher, L. (1990). Younger and older adults' use of mental models as representations for text materials. *Psychology and Aging*, 5, 209-214.
- Radvansky, G., Spieler, D., Zacks, R. (1993). Mental model organization. *Journal of Experimental Psychology*, 1, 95-114.
- Radvansky, G. A., Zacks, R. T., Hasher, L. (1996). Fact retrieval in younger and older adults: The role of mental models. *Psychology and Aging*, 11, 258-271.
- Radvansky, G., Zwaan, R. (1998). Situation models in language comprehension and memory. *Psychological Bulletin*, 2, 162-185.
- Radvansky, G., Zwaan, R., Curiel, D., Copeland, J. (2001). Situation models and aging. *Psychology and Aging*, 1, 145-160.
- Roediger, H. L., McDermott, K. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology*, 21, 803-814.
- Srull, T. K., Lichtenstein, M., Rothbart, M. (1985). Associative storage and retrieval processes in person memory. *Journal of Experimental Psychology*, 11, 316-345.
- Tuckey, M., Brewer, N. (2003). The influence of schemas, stimulus ambiguity and interview schedule on eyewitness memory over time. *Journal of Experimental Psychology*, 2, 101-118.
- Van Dijk, T. A., Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Wade, K. A., Sharman, S. J., Garry, M. (2007). False claims about false memories. *Consciousness and Cognition*, 16, 18-28.
- Włodarski, Z. (1990). *Z tajemnic ludzkiej pamięci*. Warszawa: WSiP.
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of Memory and Language*, 46, 441-517.
- Zwaan, R., Madden, C. (2004). Updating situation models. *Journal of Experimental Psychology*, 30, 283-288.
- Zwaan, R. A., Magliano, J. P., Graesser, A. C. (1995). Dimensions in situation models construction in narrative comprehension. *Journal of Experimental Psychology*, 21, 386-397.
- Zwaan, R. A., Radvansky, G. A. (1998). Situation models in language comprehension and memory. *Psychological Bulletin*, 123, 162-185.

MEMORY DISTORTIONS
AS A RESULT OF PRIOR KNOWLEDGE
AND VARIOUS WAYS OF INFORMATION ENCODING

S u m m a r y

False memories are well-established, episodic memory phenomena. In two experiments, memory distortions were found with regard to verbal material (prose excerpt). The study demonstrated strong influence of prior knowledge on memory for current information. Imaginative and non-imaginative ways of encoding information as well as the presence of perceptual elements were also crucial for creating false memory. Moreover, two different ways of retrieving information were analyzed: recall and recognition. The results are consistent with recent research focused on the mechanisms of memory distortions.

Key words: memory distortions, false memory, knowledge, imaginative encoding.