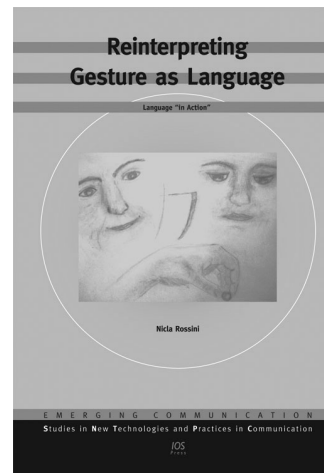


Language in Action

Recenzja *Reinterpreting Gesture as Language*. *Language „in Action”*

Autor: Nicola Rossini
Wydawca: IOS Press
Rok wydania: 2012
Liczba stron: 224



Maciej Karpiński

Instytut Językoznawstwa, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
maciej.karpinski@amu.edu.pl

Otrzymano: 28 kwietnia 2012; zaakceptowano: 25 lipca 2012; opublikowano online: 31 grudnia 2012.

Rosnąca świadomość powiązań, które łączą gest i język na poziomie neuronowym, sprawia, że tradycyjnie pojmowana granica między tym, co „językowe”, a tym, co „gestowe”, zaciera się. Gest wiele łączy z różnymi składnikami mowy – szczególnie zaś z prozodią. Wiele jego aspektów można analizować na podstawie metodologii zaczerpniętej ze studiów nad mową i językiem (Gibbon 2011). Jednak pełna integracja badań nad gestem oraz językoznawstwa nadal pozostaje poważnym wyzwaniem, wykraczającym dalece poza unifikację terminologii. Nicola Rossini, autorka recenzowanego tomu, posiada gruntowne wykształcenie językoznawcze, lecz większość prac naukowych poświęciła komunikacji niewerbalnej. W swojej książce wyraźnie odwołuje się do współczesnych pionierów badań nad gestem (McNeill, Kendon) oraz tradycyjnej lingwistyki, chociaż jednocześnie pozostaje pod silnym wpływem myślenia kognitywistycznego oraz nowych osiągnięć neuronauki. Owo kognitywistyczno-neuronaukowe podejście wydaje się zapewniać odpowiednią platformę dla holistycznych studiów nad mową i gestem w kontekście komunikacji interpersonalnej.

Nauki humanistyczne od zarania zmagają się z problemem niejasnych definicji i mglistych pojęć. Nie zaskakuje zatem fakt, że pierwsze trzy rozdziały książki autorka poświęciła nie tylko zdefiniowaniu jej przedmiotu, lecz również wprowadzeniu i objaśnieniu podstawowej terminologii. W dobrze pomyślanym wstępie, Nicla Rossini sięga wstecz do siedemnastego wieku, by szukać tam śladów pierwszych „nowoczesnych” badań nad gestem. Krótki, ale informatywny, przegląd historyczny wyraźnie pokazuje, że koncepcja bliskiego współistnienia języka i gestu już w stosunkowo odległej przeszłości wydawała się niektórym badaczom oczywista, zaś do zainicjowanego przez McNeilla i Kendona przełomu nie doszło bez wyraźnych powodów. Jednak liczba językoznawców, którzy ośmielili się bardziej systematycznie uchwycić rolę gestu w komunikacji, była wśród ich poprzedników znikoma. Nicla Rossini nie zapomina o Bloomfieldzie i Bolingerze. Chociaż sama wyraźnie skłania się ku kognitywizmowi, do lingwistycznych „klasyków” powraca wielokrotnie w całym tekście. Prawdopodobnie pragnie pokazać ewolucję i zarazem rodzaj historycznej ciągłości myśli związanej z badaniami języka i ich zmieniającym się związkiem ze studiami nad gestem.

Kolejną próbę sformułowania ścisłej definicji autorka podejmuje w odniesieniu do pojęcia komunikacji niewerbalnej (*Non-verbal Communication*). Aby uchwycić jej złożoną naturę, Nicla Rossini odwołuje się do wielu obszarów nauki. Szczególną uwagę zwraca na wczesne teksty Efrona (1941), a także prace Birdwhistella i Kendona, których ten pierwszy wyraźnie inspirował. Zauważa również, że Efron, na użytek swej kinezylogii, przyjął podejście strukturalne oparte na systemie typowym dla tradycyjnej fonologii. Kinem jest zatem przez niego rozumiany jako niewerbalny ekwiwalent fonemu. Autorka śledzi podobieństwa między kinezyką Birdwhistella a późniejszymi koncepcjami Kendona. Prócz tego, zwięźle omawia szereg innych wpływowych idei, które wyrosły na gruncie proksemiki, etologii, semiotyki jak i filozofii i pragmatyki. Wspomina również kilka opracowań, których autorzy przyjęli perspektywę formalną i „obliczeniową”. W kontekście recenzowanej książki szczególnie istotna wydaje się teoria języka-działania (*Language-Action*; Flores & Ludlow 1980). Autorka wspomina również o znaczącym wkładzie etologii (do której odwołuje się wielu badaczy zachowań niewerbalnych), o pracach MacKay'a (1972 i późniejsze), a także o nowszych publikacjach Poyatos (2002).

Komunikacja niewerbalna, początkowo jest tutaj rozumiana jako obejmująca jedynie te sygnały niewerbalne, które „są zamierzone jako komunikacyjne i/lub interakcyjne w rozumieniu przyjętym przez Ekmana i Friesena” (1969). Jednak po dogłębnym rozważaniu różnych możliwych punktów widzenia, Nicla Rossini proponuje nieco bardziej precyzyjną definicję, określając komunikację niewerbalną jako „intencjonalne przesyłanie informacji w celach zarówno reprezentacyjnych, emocjonalnych, poetyckich, jak i konatywnych, od nadawcy A do odbiorcy B, głównie i prototypowo przez kanał wzrokowy, lecz także przez kanał wokalno-słuchowy, dzięki kodom, zarówno wrodzonym, jak i określonym kulturowo, które zazwyczaj nie są wyspecjalizowane w odniesieniu do komunikacji werbalnej”.

Mimo że definicja taka stanowi pewien krok naprzód, to odnosi się jednak do tradycyjnie rozumianych kategorii funkcji językowych i wczesnego modelu komunikacji. Zaadaptowane z prac MacKay'a (1972) rozumienie intencjonalności również można byłoby zastąpić jedną z nowszych koncepcji. Natomiast stosowanie określenia „niewerbalny” w stosunku do ogółu gestów krytykowane było przez samego McNeill (1985) i wielu innych badaczy, więc można się zastanawiać, dlaczego Autorka nie próbowała z niego zrezygnować.

Pytania o komunikatywność i intencjonalność gestu pozostają zarazem fundamentalne i nierozstrzygnięte. Intencje nie są bezpośrednio dostępne badaniom empirycznym, mimo iż od wielu lat badacze podejmują próby ich identyfikacji i zrozumienia. Dlatego też pozostają one jedynie hipotetycznymi procesami mentalnymi. Podejście Nikli Rossini oferuje większą elastyczność w ocenie komunikacyjnej wartości gestu oraz jego intencjonalności. Odnieść je zaś można nie tylko do gestu, ale i mowy, bowiem niektóre jej aspekty są również trudne do intencjonalnego opanowania. Prócz tego, mowa może przecież służyć komunikacji wewnętrznej – na przykład planowaniu własnych działań. Fakty te nie podważają jej ogólnie rozumianej intencjonalności komunikacyjnej i nie powinny być wykorzystywane jako argument podważający ją w przypadku gestów.

Nicla Rossini podejmuje również próbę zdefiniowania samego gestu. Podobnie jak w poprzednich rozdziałach, podchodzi do problemu wszechstronnie, zaczynając od etymologii samego słowa. Szczególnie wnikliwie analizuje dostępne kategoryzacje gestów i ich poszczególne klasy. Mimo iż wczesne rozróżnienie między gestami komunikacyjnymi i niekomunikacyjnymi (Rosenfeld 1966) można w pewnym zakresie utrzymać, to jednak czytelnik oczekiwałby zapewne wzmianki o nieco nowocześniejszych koncepcjach komunikacyjności gestu. Autorka rozpoczyna przegląd od kategoryzacji Ekmana i Friesena (opartej na koncepcjach Efrona), analizuje propozycje Argyle'a, by w końcu dotrzeć do koncepcji McNeilla i Levy'ego (1982). Szczegółowo rozważa i porównuje te podejścia, lecz wspomina również o wielu innych. Odwołuje się do wprowadzonego przez Kendona rozróżnienia między gestykulacją (pojawiającą się jedynie wraz i związaną z mową) a gestami autonomicznymi (standardowymi i zdolnymi do funkcjonowania niezależnie od mowy). Wydaje się, iż problemem związanym z niektórymi kategoryzacjami jest definiowanie poszczególnych kategorii przy zastosowaniu różnych kryteriów i odwołań do różnych klas procesów.

W tym kontekście pojawia się również zagadnienie wielofunkcyjności. Nie ma powodów, aby odrzucać tezę, iż pojedynczy gest może realizować wiele funkcji lub należeć jednocześnie do wielu kategorii funkcjonalnych. Owocne mogłoby być wykorzystanie postępów, jakie dokonały się w tym zakresie w badaniach nad funkcjami wypowiedzi dialogowych (Bunt 2009).

W ostatniej części omawianego rozdziału Nicla Rossini podnosi zagadnienie dostępu leksykalnego, opierając się na modelu tworzenia wypowiedzi zaproponowanym przez Levelta (1987). Zauważa, że „jeśli zinterpretujemy gesty jako środki semiotyczne, to łatwo ujrzymy, że forma lub kombinacja form i trajektorii zazwyczaj celuje w

przekazywaniu precyzyjnej treści lub „oznaczanego” (w znaczeniu *signifié* u de Saussure'a). Myśl ta wiedzie autorkę ku jej własnemu rozumieniu gestu. Definiuje go jako „intencjonalne ruchy rąk, ramion, barków i głowy, występujące w aktach komunikacyjnych, w przypadku których dostęp leksykalny jest podzielany przez nadawcę i odbiorcę,” zaś gesty kowerbalne jako „podzbiór gestów ściśle skorelowanych i współwystępujących z mową w aktach komunikacyjnych”. Nicla Rossini na nowo definiuje również kategorie gestów (emblematyczne, metaforyczne, ikoniczne, deiktyczne oraz batutowe). Podczas gdy jej klasyfikacja powierzchwnie przypomina propozycje McNeilla i Levy'ego oraz Kendona, wprowadza jednak znacznie więcej pożądaną elastyczności.

Rozdział czwarty, poświęcony poznawczym podstawom badań nad gestem, rozpoczyna analiza szeroko dyskutowanego zagadnienia wzajemnych relacji między mową a gestem. Czy gesty są „niewerbalne”? Lecz co oznacza „niewerbalny”? Jeśli przyjęte przez autorkę rozumienie gestu obejmuje związany z nim „dostęp leksykalny”, gest musi być w pewnym sensie „werbalny”. Jeżeli gest i mowa są „zewnątrznymi produktami tych samych procesów wewnętrznych” (co sugeruje McNeill 1985), dlaczego miałyby różnić się właśnie pod tym względem? Oczywiście, jak pokazują Butterworth and Hadar (1989), zagadnienie to staje się mniej oczywiste, gdy wziąć pod uwagę zróżnicowanie kategorii gestów.

Gesty porównuje się niekiedy z warstwą prozodyczną wypowiedzi ustnej. W istocie, łączy je wiele podobieństw, włączając w to również te cechy, które są kłopotliwe dla ich badacza. Zgodnie z jednym z szerzej akceptowanych poglądów, prozodię dzieli się na językową i pozajęzykową (np. emocjonalną). Gussenhoven (2004) twierdzi, że językowy składnik intonacji charakteryzuje się kategoriałnie (dyskretnie) różnymi konturami (przebiegami częstotliwości podstawowej), które odnoszą się do (dyskretnie) różnych kategorii językowych, przy arbitralnej relacji forma-funkcja oraz dualizmie struktury. Jeśli podział ten wyda się komuś przekonujący, być może godna rozważenia będzie próba przeniesienia go na grunt analizy gestu.

Nicla Rossini bardzo trafnie wybiera obszary, na których zamierza poszukiwać wiedzy o poznawczych podstawach gestu. Jej zainteresowania skupiają się tutaj wokół gestu u niemowląt, gestowych zachowań afatyków oraz niewidomych. Ze względu na problemy techniczne, etyczne, jak i konceptualne, gestykulacja niemowląt i małych dzieci pozostaje domeną niedostatecznie zbadaną, chociaż jej głębsze poznanie pozwoliłoby zapewne odpowiedzieć na wiele fundamentalnych pytań. Tymczasem jednak badania w tym obszarze rzadko wykraczają poza obserwacje, chociaż warto zauważyć, iż istnieje szereg dowodów na znaczenie gestu we wczesnej interakcji między dzieckiem a opiekunem, jak i szereg cennych spostrzeżeń dotyczących gestów wskazujących jako pierwszej kategorii gestów, która pojawia się u niemowląt. Nicla Rossini odwołuje się do prac Hewesa, Wernera i Kaplana, jak i de Laguny, pokazując, iż wczesne gesty ikoniczne u dzieci stopniowo są wypierane przez odpowiadające im wokalizacje i wypowiedzi werbalne. Mogą być zatem rozumiane jako „prymitywny” tryb reprezentacji kognitywnej”.

Omawiając gestykulację afatyków, Nicla Rossini opiera się głównie na pracach Feyereisena (1991a, b). Powołuje się na jego krytykę dychotomicznego traktowania werbalnych i niewerbalnych funkcji półkul mózgowych. Jednak od czasu lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku powstała znaczna liczba nowych prac poświęconych lokalizacji funkcji językowych w mózgu, jak i ich zaburzeniom. Chociaż tendencja postrzegania ich w kategoriach złożonego modelu przetwarzania rozproszonego nadal dominuje, można byłoby wspomnieć tutaj o większej liczbie nowszych, interesujących odkryć. W zwięzłej dyskusji nad gestykulacją niewidomych Nicla Rossini wspomina o jej kilku cechach szczególnych. Używając gestów deiktycznych (wskazujących – co zdarza się niezwykle rzadko), niewidomi niekiedy dodają „wskazówkę akustyczną”, stukając we wskazywany przedmiot. Konkludując, autorka przyznaje jednak, iż nie ma przekonujących dowodów, że jakiegokolwiek kategorie gestów niewidomych mają u podstaw intencję komunikacyjną nie zaś jedynie wspieranie mechanizmów samoorientacji.

Rozdział 5. poświęcono zagadnieniom intencjonalności i wartości komunikacyjnej gestu. Nicla Rossini przedstawia dostatecznie szczegółowo dwa główne, antagonistyczne poglądy, nie zapominając jednak o kilku innych podejściach. Wspomina między innymi sugestią de Ruitera (2000), iż konflikt między uznaniem i zaprzeczeniem intencjonalności komunikacyjnej gestu może być jedynie pozorny. Sama autorka wydaje się opowiadać za stosunkowo jednoznacznym stanowiskiem Kendona, iż gest dostarcza informacji na temat semantycznej zawartości zdań wypowiedzi. Krytykuje ona analizę Kraussa i współpracowników (2000), wskazując na możliwość błędnej interpretacji kluczowego gestu w badanym materiale. Rossini podąża za myślą Cassel, iż gest wydaje się być generalnie zorientowany na odbiorcę, bowiem w normalnych warunkach pojawia się synchronicznie z rematem związanej z nim wypowiedzi ustnej. Podważa ona również twierdzenie, jakoby gest nie był komunikatywny ze względu na to, że sam w sobie bywa informacyjnie niejednoznaczny. Wszak, zgodnie z definicją, pojawia się zawsze łącznie z mową – nie można zatem analizować go jako komponentu autonomicznego. W tym kontekście należy mieć również pełną świadomość, jak bardzo rozumienie tego, co znaczy „komunikować”, może wpłynąć na kierunek takiej dyskusji.

Zasadnicza część omawianego rozdziału to próba reinterpretacji gestu w kategoriach prototypu. Aby uporządkować kategorie gestów, Nicla Rossini posługuje się pięcioma parametrami: intencjonalnością, świadomością, abstrakcyjnością, arbitralnością i ekstensywnością (zakresem). W wyniku tych zabiegów otrzymuje reprezentację gestu jako roschowskiej kategorii z arbitralnymi emblematami w centrum (jako gestami najbardziej intencjonalnymi, świadomymi, arbitralnymi i abstrakcyjnymi) oraz gestami batutowymi na obrzeżach (jako tymi, które „nie posiadają dostępu leksykalnego”, lecz pozostają rytmicznie spójne z rytmem współwystępującej z nimi mowy). Autorka proponuje ciągle (gradualne) podejście do intencjonalności, które wydaje się bardzo naturalne i mogłoby prawdopodobnie zostać odniesione również do zachowań werbalnych. Poszczególnym kategoriom gestów mogą zostać przypisane różne stopnie intencjonalności na kontinuum semiotycznym.

W poszukiwaniu wsparcia dla swojej hipotezy, Nicla Rossini przeprowadza badanie empiryczne oparte na serii trzech sesji konwersacyjnych z grupą pięciu rodzimych mówców języka włoskiego. Sesje różnią się stopniem formalności, począwszy od rozmowy w sprawie aplikacji o posadę (w języku angielskim), aż po grę („zgadywankę”) w rodzimym języku uczestników badania. Wykorzystanie języka obcego pomyślane było jako dodatkowa przeszkoda komunikacyjna, która może wywołać intensywniejsze stosowanie gestów. Autorka zakłada, że gesty mniej intencjonalne będą trudniejsze do powstrzymania w formalnych sytuacjach, podczas gdy bardziej intencjonalne (jak np. emblematy) będą łatwiejsze do kontrolowania. Dokonane przez nią obserwacje wspierają tak sformułowane hipotezy i wskazują na to, że gestykulacja towarzysząca mowie wspomaga procesy myślenia poprzez łagodzenie napięcia emocjonalnego. Techniczny opis eksperymentu jest bardzo oszczędny, liczba uczestników zaś ograniczona, szczególnie w zestawieniu z liczbą zmiennych niezależnych, z którymi przychodzi się tutaj zmierzyć. Badanie to pomaga zatem zebrać szereg obserwacji, lecz nie może doprowadzić do konkluzywnych wyników.

W swoich wysiłkach na rzecz przywrócenia gestów językowi Nicla Rossini podejmuje próbę wykazania, że gest wraz z mową jest jedną z form realizacji ludzkiej zdolności posługiwania się językiem. Analizuje ona to zagadnienie z perspektywy neurologicznej, rozpoczynając od przeglądu badań nad neuronalnymi korelatami języka. Konfrontuje ideę modularności umysłu (Fodor 1983) z podejściem koneksjonistycznym, obejmującym przetwarzanie rozproszone. W tym kontekście rozważa również szereg hipotez na temat pochodzenia języka. Chociaż w przeglądzie o tym charakterze trudno oddać sprawiedliwość wszystkim znanym koncepcjom, można byłoby oczekiwać kilku zdań więcej na temat McNeilla hipotezy o rozwoju języka jako systemu multimodalnego.

Nicla Rossini cytuje liczne prace poświęcone lateralizacji i dowodzi, że niektóre z tradycyjnych podejść do funkcjonowania pewnych obszarów mózgu jako „centrów kontroli języka” nie mogą być dłużej utrzymane, gdyż przyczynia się do nich zbyt wiele innych obszarów i procesów. Chociaż pogląd ten nie jest nowy, okazuje się, że znalezienie dla niego dostatecznego bezpośredniego wsparcia eksperymentalnego nie jest łatwe. Autorka twierdzi, że wyniki badań opartych na technikach neuroobrazowania są nadal niezwykle trudne do zinterpretowania i mogą wspierać znacząco różne poglądy na nerwowe podstawy funkcjonowania języka. Niemniej jednak, wiele spośród wzmiankowanych przez nią badań tego rodzaju wydaje się wskazywać na silne powiązanie między składnią języka naturalnego oraz składnią działań człowieka (Bongioanni i współpracownicy 2002). Inną stosunkowo płodną koncepcją, o której wspomina autorka, jest pomysł modelowania funkcji ludzkiego układu nerwowego w kategoriach darwinowskiej zasady doboru naturalnego, odniesionej do grup neuronów. Zyskała ona już wsparcie w badaniach z wykorzystaniem technik fMRI (Edelman 1987). Deklaracja Armstronga i współpracowników (1995), co do konieczności ponownego przeanalizowania i określenia fizjologicznej bazy języka, nie brzmi dzisiaj w tym kontekście zbyt radykalnie. Koncepcja przetwarzania rozproszonego zyskała znaczną popularność,

lecz nadal trudno ściśle określić wkład poszczególnych komponentów w tego rodzaju systemach – między innymi właśnie ze względu na trudność w ich wyizolowaniu.

W poszukiwaniu wsparcia dla jednej z swoich głównych hipotez, Nicla Rossini przeprowadza eksperyment dotyczący synchronii mowa-gest. Jego uczestnicy są proszeni o jednoczesne wykonywanie dwóch czynności: czytanie fragmentu prozy lub wiersza oraz imitowanie rytmu (stukanie) podanego wcześniej przez prowadzącego. Chociaż badanie to opisano znacznie bardziej szczegółowo niż pierwsze, również i tutaj rzucenie jaśniejszego światła na jego aspekty techniczne, włączając w to sposób transkrypcji i anotacji materiału, byłoby pożądanym z punktu widzenia czytelnika. Poza tym podejście silniej zorientowane kwantytatywnie, być może, przyniosłoby dodatkowe korzyści. Zastanawiać się można również, czy stukanie w stół można istotnie sklasyfikować jako gest, nawet jeśli bardzo przypomina gesty batutowe. Jak pokazano np. w (Karpiński i in. 2009), reguły synchronii formułowane przez Kendona (1980) i McNeilla (1985) mogą być zakłócone na skutek wpływu czynników zewnętrznych, w tym konieczności manipulowania obiektami. Co więcej, chociaż metody analizy synchronii między złożonymi zjawiskami rytmicznymi są dopiero rozwijane, niektóre z nich już na obecnym etapie można uznać za bardzo obiecujące i warte wypróbowania w tego rodzaju badaniach (np. Port i Cummins (1996), Cummins (2009), Leonard i Cummins (2010); zob. też przegląd w Rusiewicz (2011)).

Punktem wyjścia dla siódmego rozdziału pracy są formułowane przez Kendona i McNeilla hipotezy dotyczące synchronii między mową a gestem oraz koncepcje Butterwortha i Hadara (1989). Nicla Rossini przyjmuje, iż obecność wzorców synchronii u osób głuchych od urodzenia dowodzi, iż mają one charakter wrodzony. Aby znaleźć dla tej tezy wsparcie empiryczne, analizuje ona fragment spontanicznej konwersacji (z udziałem osób głuchych od urodzenia) pod kątem współwystępowania poszczególnych uderzeń w gestach i akcentowanych sylabach. Z jej obserwacji wynika, że kendonowska reguła synchronii zawsze była spełniona (faza uderzenia w geście pojawiała się nie później niż odpowiednia sylaba akcentowana). Niewidomi również realizują gest i mowę synchronicznie, dostarczając kolejnych argumentów za wspólnym poznawczo-przetworzeniowym podłożem mowy i gestu. Znowu, chociaż badania autorki charakteryzowała duża staranność, wyniki mogłyby wydać się bardziej przekonujące, gdyby podała bardziej szczegółowe informacje techniczne. Wykrywanie i szczegółowy opis prominencji w wypowiedzi ustnej oraz kluczowych faz kinematycznych w strumieniu gestykulacji, jak i podejmowanie decyzji o ich hierarchii i wzajemnych związkach, nie jest trywialne, szczególnie gdy mamy do czynienia z tak ubogimi danymi, pochodzącymi od zaledwie kilku badanych. Niedociągnięcia te są w pewnej mierze kompensowane przez garść cennych obserwacji dotyczących gestów u niesłyszących – w szczególności lokusu, miejsca artykulacji oraz częstości realizacji gestów w wypowiedziach.

Związek między prozodią i gestem może posiadać złożoną naturę. Gestykulacja asynchroniczna może być po prostu trudniejsza (np. muzycy muszą ćwiczyć, aby używać rąk niezależnie) i wymagać podzielnej uwagi. Mowę można rozumieć jako sekwencję gestów (artykulacyjnych), dzielących naturę innych, dowolnych (wolicjonalnych) ruchów ciała (Gibbon 2011). Prócz tego, istnieć może synchronia

„semantyczna” lub „uwarunkowana językowo”. Można ją zdefiniować jako mechanizm odpowiedzialny za tworzenie pewnych jednostek mowy i gestu w odpowiedniej koordynacji czasowej tak, aby utworzyły znaczący komunikat. Z punktu widzenia percepcji zjawisko to jest równie złożone lecz wydaje się, iż można byłoby zaczerpnąć w tym miejscu inspirację z badań nad percepcją rytmu (np. prace B. H. Reppa). Elementarna synchronia między mową a gestem może być rozumiana w terminach zsynchronizowanej aktywności kinetycznej (ruchowej), chociaż nie jest ona zjawiskiem łatwo uchwytnym pomiarowo. Analiza wzajemnej adaptacji oparta, na przykład, na modelu sparowanych oscylatorów lub koncepcji modelowania systemów dynamicznych, wydaje się być bardzo obiecującym podejściem na tym obszarze.

Podsumowując ten rozdział autorka stwierdza, iż gesty mogą być częścią naszych codziennych interakcji, ze względu na ich „nieuniknioną naturę”, wynikającą z ontogenetycznych własności ludzkiego mózgu. Często wspomniana bliskość okolicy Broki i kory motorycznej nie jest przypadkowa. W końcu Nicla Rossini przyznaje, iż hipoteza Butterwortha i Hadara (mówiąca, że gest jest jedynie epifenomenem mowy) może być prawdziwa – lecz jedynie z perspektywy filogenetycznej. Sugeruje, że komunikacyjna funkcja gestu mogła ewoluować dlatego, iż jego obecność była tak czy inaczej nieunikniona; na gesty batutowe patrzy zaś w kategoriach reliktowych ruchów komunikacyjnych.

W rozdziale ósmym Nicla Rossini przedstawia swoją koncepcję metody parsingu wypowiedzi multimodalnych. Wprowadza pojęcie komunikacji audiowizualnej (*Audio-visual Communication; AVC*), aby podkreślić, że przedmiot badań językoznawstwa powinien zostać na nowo zdefiniowany i wyjść poza tradycyjnie pojmowane granice języka. Zaproponowany przez nią schemat komunikacji audiowizualnej wydaje się przekonujący, lecz ogranicza się do mowy i gestów. Nawet jeśli zdecydujemy się pozostać w domenie zjawisk percypowanych słuchowo i wzrokowo, to ich bardziej szczegółowa reprezentacja na schemacie byłaby z pewnością przydatna – nawet gdyby miałyby oddać jedynie myśli, które i tak są zawarte w samym tekście

Nicla Rossini odwołuje się do bardzo tradycyjnie pojmowanej morfologii i semantyki leksykalnej. Być może nieco elastyczniejsze, a zarazem bardziej sformalizowane podejścia, mogłyby się w tym miejscu okazać się co najmniej równie inspirujące (np. teoria optymalności (Prince i Smolensky 1993)). Także paradygmat językoznawstwa naturalnego (np. Dressler 1990) mógłby zapewne z dobrym rezultatem akomodować gesty. Idea stworzenia „gramatyki gestu”, choć z pewnością kusząca, pociąga za sobą szereg złożonych problemów (warto się tutaj odwołać do niedawnego projektu zespołu C. Mueller). Jak wiadomo, gramatyczne koncepcje lingwistyczne, dotyczące poziomu zdaniowego, nie zawsze sprawdzają się w odniesieniu do wyższych poziomów wypowiedzi (por. krytyka „gramatycznego” podejścia do tekstu lub dyskursu).

W swojej koncepcji jednoczesnej percepcji mowy i gestu, Nicla Rossini opiera się na modelu Massaro, który odzwierciedla fakt, iż ruchy artykulacyjne emitują zarówno sygnał akustyczny, jak i wizualny (gestowy). Jednak sama przyznaje, że jak każdy model strukturalistyczny, tak i ten wymusza pewne uproszczenia. Jak się wydaje, w

badaniach nad percepcją multimodalną należałoby wziąć pod uwagę potencjalne interakcje między modalnościami.

Nicla Rossini omawia zagadnienia morfologii gestu szeroko i zarazem szczegółowo. Stanowi to dla niej zapewne kolejną możliwość pokazania, iż „język gestów” jest zaskakująco nieodległy od języka mówionego. Rozpoczynając od solidnego przygotowania teoretycznego, autorka formułuje swoje postulaty, dotyczące morfologii gestu, opierając ją na reinterpretacji parametrów, które są szeroko stosowane w opisach języka migowego (rozmiar, czas trwania, oscylacja, miejsce artykulacji oraz lokus).

Odrębny podrozdział poświęcono żywo dyskutowanemu zjawisku rekursji w języku (Hauser i in. 2002, Pinker i Jackendoff 2005, Fitch i in. 2005, jak i nowy zbiór tekstów w pracy pod redakcją van den Hulsta (2010)). Nicla Rossini zauważa, że niektóre z problemów, pojawiających się w debacie nad rekursją, mogą wynikać z jej ograniczonego rozumienia. Odnotowuje ona również, że ograniczenia ludzkiego mózgu nie pozwalają mu na realizowanie „prawdziwej” rekursji, a jedynie rekurencyjności. Odwołuje się do Byrne'a (2003), aby pokazać, że zachowanie zwierząt również można postrzegać jako rekursywne. Wykazuje, iż rekursja jest własnością systemu gestów, ale podkreśla także, iż przykłady „słabej” rekursji są powszechne, podczas gdy rekursja w sensie „mocnym” może pojawiać się tam, gdzie gesty „nie tylko [...] całkowicie zastępują sygnały mowy, ale również są wykonywane zgodnie ze składnią”. Wyjaśniając pochodzenie i zastosowanie pojęcia rekursji w językoznawstwie, autorka odwołuje się do modelu tworzenia wypowiedzi Levelta (1989), modelu tworzenia mowy i gestu Kraussa (Krauss i Hadar 1999), jak i nowszego, i zarazem bardziej złożonego, modelu de Ruitera (2000). Zauważa jednak, że nawet w modelu de Ruitera tworzenie gestu i mowy traktowane są jako odrębne (choć równoległe) procesy.

W tym kontekście Nicla Rossini omawia dalej własną koncepcję parsingu wypowiedzi multimodalnych („parsingu multimodalnego”) i proponuje jego model, który integruje przetwarzanie mowy i gestu. Podczas gdy niektóre z jego aspektów (włączając w to realizm psychologiczny) mogą budzić wątpliwości, to stanowi on jeden z najistotniejszych elementów tej książki. Zaproponowany model uwzględnia rekursję i przynajmniej częściowo wspólne przetwarzanie mowy i gestu, począwszy od stadium konceptualizacji, aż po komendy motoryczne. Nicla Rossini pokazuje na przykładach, w jaki sposób wypowiedzi multimodalne mogą być parsowane przez jej model. Przykłady ilustruje sekwencjami klatek filmowych oraz szczegółową transkrypcją. Autorka pokazuje, że przyjęty przez nią model opisu komunikacji audiowizualnej posiada moc reprezentowania złożonych zachowań komunikacyjnych oraz złożoności strukturalnych wypowiedzi multimodalnych.

Zamykając to stadium rozważań, Nicla Rossini kieruje uwagę czytelnika ku procesom planowania oraz procesom „samoorientacji”, pojęciem kluczowym dla następnego rozdziału jej książki. Wykracza w nim poza perspektywę komunikacyjną i zwraca się ponownie ku zjawiskom mentalnym. Ramy odniesienia dla dyskusji i badań autorki stanowią tutaj prace Piageta, Łurii i Wygockiego. Autorka wspomina również o

Bloomfieldzie jako o jedynym znanym językoznawcy, który poświęcił nieco uwagi „sterującemu” aspektowi języka. Chociaż ów historyczny wkład wywiera nadal dostrzegalny wpływ na stan dziedziny, zastanawia fakt, iż pominięto tutaj nowsze prace o orientacji kognitywistycznej. Mimo dyskusyjności tych wyborów, należy przyznać, iż stosunkowo precyzyjnie i spójnie opracowała teoretyczne zaplecze dla swoich badań.

Badanie empiryczne oparto na szeroko stosowanej procedurze „zadania z mapą”, w którym jedna z osób przemieszcza się po mapie na podstawie instrukcji otrzymywanych od drugiej. W tym przypadku mapy instruowanego i instrującego nieco się różniły, zaś sami uczestnicy nie widzieli się nawzajem. Wiele miejsca poświęcono tutaj omówieniu bogatego materiału audiowizualnego. Jeden z podrozdziałów w całości składa się z pełnego transkryptu sesji dialogowej wraz z ilustracją w postaci sekwencji klatek filmowych. Jak poprzednio, tak i tutaj Nicla Rossini wykazuje się zdolnością do detalicznych i wnikliwych obserwacji. Lecz i tutaj niektórzy czytelnicy zapewne oczekiwali by bardziej szczegółowej informacji o sposobie sporządzenia transkryptu i technikach anotacji jak i wykorzystanej do rejestracji sesji aparaturze. Niemniej jednak dokonane tutaj spostrzeżenia należy uznać za cenne – obejmują one również „odkrycie” nowego gestu (*a palm-down-flap*). Nicla Rossini sugeruje, że gesty, które pojawiają się w badanej sytuacji (tj. przy braku kontaktu wzrokowego) nie są wywoływane z wyobraźniowej pamięci krótkotrwałej, lecz wynikają raczej z procesów orientacji w przestrzeni oraz planowania. Interpretując swoje spostrzeżenia, Rossini odnosi się ponownie do hipotezy de Ruitera (2000), iż użycie gestów może wynikać z adaptacji wzorców behawioralnych typowych dla warunków „normalnych” („wyjściowych”), tj. wzajemnej widzialności. Brak wzajemnej widoczności nie powstrzymuje gestykulacji (Rimé 1982), w niektórych zaś sytuacjach liczba gestów pojawiających się w warunkach braku wzajemnej widzialności może być nawet wyższa niż w warunkach wzajemnej widzialności, chociaż są one z reguły realizowane w niższych sekcjach przestrzeni gestowej (Jarmołowicz-Nowikow i Karpiński 2011). Z pewnością może być to jednak uzależnione od charakteru sytuacji komunikacyjnej, jak i profilu psychologicznego samych uczestników.

Podsumowując swoje spostrzeżenia, Nicla Rossini wskazuje na fakt iż liczba zmian postawy oraz zwrotów spojrzenia w kierunku interlokutora była znacząco niższa. Jednak spojrzenie w oczekiwaniu na sygnał sprzężenia (informację zwrotną, *feedback*) i odpowiedź, i tak było często kierowane w miejsce, w którym powinien być się znajdować partner rozmowy. Rossini wspomina również o zmianach postury oraz gestach związanych z procesem planowania. W ogólnym zakresie wspiera ona pogląd Alibali (Alibali i współpracownicy 2001), iż gest, niezależnie od funkcji komunikacyjnej i interaktywnej, służy funkcjom samoregulacji i planowania, stanowiąc środek orientacji i samoorganizacji.

Zamykający książkę rozdział poświęcono dostępnym obecnie oraz potencjalnym technologiom związanym z niewerbalną komunikacją człowiek-maszyna. Prócz wskazania na niektóre możliwe implementacje, ta część tekstu proponuje czytelnikowi spojrzenie na niektóre wcześniej omawiane problemy z bardziej technicznej

perspektywy. Autorka stawia tutaj wiele pytań dotyczących robotów oraz animowanych agentów w systemach dialogowych (*Embodied Conversational Agents*). W jaki sposób uczynić je bardziej wiarygodnymi, godnymi zaufania? Jak wyposażyć w „intuicję komunikacyjną”? Nicla Rossini podkreśla, że pozornie drobne detale zachowania, jak np. synchronia mowy i zachowań niewerbalnych, mogą znacząco pomóc w osiągnięciu tych celów. Przyczynić mogą się do tego również kierowanie wzroku oraz inne dostrzegane przez rozmówcę zachowania. Znaczenie może mieć liczba gestów przypadających na jednostkę wypowiedzi ustnej. Powinno się również uwzględnić wpływ kontekstu społecznego na obecność i charakter zachowań niewerbalnych.

Nicla Rossini odnosi się do dwóch podstawowych podejść do architektury wirtualnych agentów oraz robotów – skupionego na funkcji (*function-based*; Nilsson 1984) oraz zachowaniu (*behaviour-based*; Brooks 1991). Wspomina wysiłki na rzecz wzbogacenia zachowań maszyn komponentem emocjonalnym. Podczas gdy koncepcje autorki wydają się dobrze przemyślane, sugestie zaś precyzyjne, czytelnik może mieć poczucie, że ta część książki nie jest tak dobrze osadzona w literaturze przedmiotu jak poprzednie rozdziały. Brakuje, na przykład, odniesień do pionierskich prac Rosalind Picard z zakresu komputerowego modelowania emocji (Picard 2000). Można by tu nawet powołać się na nienajnowszy, lecz podsumowujący szereg istotnych koncepcji i pod wieloma względami nadal aktualny tekst J. Batesa (1994) o roli emocjonalności w wiarygodnych agentach. Więcej przykładów zastosowań można by natomiast znaleźć w książce Scherera i współpracowników (2010).

Większość uwag Nikli Rossini odnosi się do dwóch robotów (*iCube* i *Nexi*) oraz jednego wirtualnego agenta (*GRETA*). Autorka analizuje pewne spośród ich gestowych zachowań, pokazując, że wiele jeszcze można udoskonalić. W dalszej części rozdziału proponuje własny schemat architektury „naturalniejszego wirtualnego agenta”, który zawiera kilka innowacyjnych pomysłów. W komentarzu autorki czytelnik znajdzie stwierdzenie, że „zdecydowany postęp powinien być widoczny w przypadku innego rodzaju architektury, w mniejszym stopniu opierającej się na logice rozmytej i przeglądzie słownika do generowania gestu i wyrażień”, który wydaje się dosyć uderzający i z tego choćby względu wymagałby on objaśnienia. Dyskusja dotycząca projektowania interfejsu i typowych podejść programistycznych jest tymczasem dosyć płytka. Zrozumiałe, że celem autorki nie było zagłębianie się w detale techniczne. Problem polega jednak na tym, że w obecnej postaci tekst ten oferuje zaledwie trochę więcej niż garść kuszących inspiracji.

* * *

Spotkanie językoznawców, badaczy gestów, psychologów, socjologów na wspólnym gruncie badań nad komunikacją pozostaje nadal powierzchowne. W jaki sposób mogą się zbliżyć, nie zapominając o korzeniach i tradycjach swoich dyscyplin? Zaproponowane w recenzowanej książce nowe koncepcje autorka czerpie przede wszystkim z reinterpretacji istniejących teorii i przenoszenia pomysłów między różnymi dziedzinami. Odpowiedź Nikli Rossini wydaje się sprowadzać do wnikliwej

analizy i prób dogłębnego zrozumienia dostępnej obecnie wiedzy oraz jej reinterpretacji i weryfikacji w nowych ramach i paradygmatach. Tytuł książki sugeruje, że koncepcja gestu jako części języka nie jest nowa i problem polega jedynie na tym, jak ją uprawomocnić na podstawie odpowiedniej ku temu metodologii oraz osiągnięć współczesnej technologii. Pójście na skróty jest kuszące i niekiedy bardziej efektywne, lecz podejście przyjęte tutaj przez autorkę należy uznać nie tylko za warsztatowo solidne, ale i gratyfikujące.

Badania nad komunikacją interpersonalną są przytłoczone przez postęp technologiczny. Badacze dysponują niezwykle potężnymi narzędziami, lecz niekiedy nie potrafią ich w pełni wykorzystać lub też zawierają im nadto, ryzykując błędną interpretację pozyskanych danych. Nicla Rossini sugeruje, że w pewnych kontekstach nadal bardziej efektywne i bezpieczniejsze może okazać się pozostanie na poziomie obserwacji behawioralnych niż zagubienie się w olbrzymich zbiorach danych pozyskanych z badań opartych na technikach neuroobrazowania funkcjonalnego.

Chociaż czytelnik szybko dostrzeże, że Nicla Rossini jest przede wszystkim badaczem gestów, to z łatwością będzie podążał za jej tokiem myślenia niezależnie od dyscypliny, w obrębie której będzie się ona w danej partii tekstu poruszała. Autorka jest dla Czytelnika dobrym przewodnikiem i pozwala mu swobodnie zapoznawać się z bogatym lecz precyzyjnie dobranymi zasobami wiedzy. W niektórych partiach tekstu psycholingwiści i lingwiści komputerowi mogą poczuć się nieco rozczarowani nielicznymi lub powierzchownymi odwołaniami do literatury – to jeden z typowych problemów literatury poświęconej badaniom interdyscyplinarnym.

Nicla Rossini pozostaje pod silnym wpływem językoznawstwa kognitywnego i neuronauki, lecz nie przeszkadza jej to czerpać inspirację z klasycznych prac strukturalistów. Godne docenienia jest, że w większości przypadków potrafi ona wskazać źródła i korzenie koncepcji pojawiających się w jej pracy. Z drugiej strony, być może nie przyniosłoby szkody zaoszczędzenie kilku stron na nieco nowsze modele, podejścia lub teorie.

Najistotniejszym wkładem książki wydaje się próba ponownego zdefiniowania gestu z perspektywy kognitywistycznej jako kategorii prototypowej, propozycja uporządkowania kategorii gestów, określenie miejsca gestu w procesie komunikacji oraz przedstawienie empirycznych danych, które wspierają hipotezy sformułowane przez autorkę w ramach kilku własnych badań. Rozważania nad intencjonalnością i wartością komunikacyjną gestu nie tylko pokazują istotę dotychczasowych osiągnięć na tym polu, lecz obejmują również nowe, krytyczne przemyślenia autorki. Badania morfologii gestu to dla niej środek osiągnięcia naczelnego celu książki, lecz niezależnie od tego stanowią one jej cenny składnik. Część poświęcona pochodzeniu języka oraz gestom u niemowląt, wraz z rozważaniami nad gestami wskazującymi, jest cenna i informatywna. Zamykający książkę rozdział łączy badania naukowe z potencjalnymi zastosowaniami i można go zadedykować tym, którzy nie dostrzegają, jak wielki wkład w rozwój technologii mają tak zwane „nauki humanistyczne”.

Badania empiryczne Nikli Rossini owocują raczej szeregiem interesujących obserwacji niż zbiorem interpretowalnych statystycznie danych. Jednak z pewnością wie ona, gdzie szukać wsparcia dla swoich hipotez i zdaje sobie sprawę z ograniczeń przyjętego podejścia. Dane zgromadzone w badaniu osób z głuchotą wrodzoną są szczególnie cenne, unikatowe i trudne do uzupełnienia lub poszerzenia. W przypadku nagrań dialogów, których uczestnicy realizowali „zadanie z mapą”, dostępna jest znacznie większa ilość materiałów i zaproponowane analizy można w przyszłości rozszerzyć, przechodząc być może nawet do porównań międzykulturowych. Empiryczne badania nad komunikacją multimodalną bywają niezwykle żmudne, czasochłonne i trudne technicznie. Niemniej jednak, chociaż znamy wiele niezwykle cennych i interesujących studiów przypadku, to badacze z reguły pociągają projektowanie powtarzalnych eksperymentów i możliwość dokonywania uogólnień.

Rozdziały książki stanowią spójną sekwencję i czytelnik jest właściwie prowadzony, poczynszy od zdefiniowania podstawowych pojęć, poprzez nowe konstrukty teoretyczne, aż po ich eksperymentalną weryfikację i propozycje zastosowań technologicznych. Tekst z pewnością dostarcza inspiracji co do inwentarza nierozwiązanych problemów i kierunków nowych badań. Dla osób wkraczających na grunt badań nad komunikacją multimodalną szczególną wartością będzie omówienie fundamentalnych problemów tego obszaru. Nowe pomysły, koncepcje teoretyczne i próby badań empirycznych znajdują w nim bardziej doświadczeni badacze. Nicla Rossini potwierdza swoje wszechstronne wykształcenie i wykazuje się elastycznym, szerokim i interdyscyplinarnym myśleniem. Pod postacią jej książki dostajemy do rąk bogatą, wieloaspektową pracę, którą warto trzymać w zasięgu rąk, by sięgnąć po źródło inspiracji.

Podziękowania: Autor recenzji pragnie wyrazić wdzięczność dr Ewie Jarmołowicz-Nowikow za cenne komentarze, Zofii Malisz zaś za sugestie dotyczące zagadnień rytmu i synchronii.

Bibliografia

- Alibali, M.W., Heath, D.C., Myers, H.J. 2001. Effects of visibility between speaker and listener on gesture production: Some gestures are meant to be seen. *Journal of Memory and Language*, 44: 169-188.
- Armstrong, D.F., Stokoe, W.C. Wilcox, S. 1995. *Gesture and the Nature of Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bates, J. 1994. The Role of Emotion in Believable Agents. *Communications of the ACM. Special Issue on Agents*.
- Bongioanni, P., Buoiano, G., Magoni, M. 2002. Language impairments in ALS/MND (Amyotrophic Lateral Sclerosis/Motor Neuron Disease). *Proceedings European Society for Philosophy and Psychology Meeting 2002*: 20-21, Lyon, France.
- Brooks, R.A. 1991. Intelligence Without Reason. *Proceedings of 12th Int. Joint Conf. on Artificial Intelligence*, Sydney, Australia, August: 569-595.

- Bunt, H. 2009. Multifunctionality and multidimensional dialogue semantics. *Proceedings of Dia-Holmia, 13th Workshop on the Semantics and Pragmatics of Dialogue*, Stockholm: 3-14.
- Butterworth, B., Hadar, U. 1989. Gesture, speech, and computational stages: A reply to McNeill. *Psychological Review*, 96: 168-174.
- Byrne, R.W. 2003. Imitation as behavior parsing. *The Philosophical Transactions of the Royal Society*, 358: 529-536.
- Cummins, F., Port, R.F. 1996. Rhythmic commonalities between hand gestures and speech. *Proceedings of the Eighteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Cummins, F. 2009. Rhythm as an affordance for the entrainment of movement. *Phonetica*, 66 (1-2): 15-28.
- Dressler, W.U. 1990. The cognitive perspective of “naturalist” linguistic models. *Cognitive Linguistics*, 1-1: 75-98.
- Edelman, G.M. 1987. *Neural Darwinism: Theory of Neuronal Group Selection*. New York: Basic Books.
- Efron, D. 1941. *Gesture and Environment*. New York: King's Crown Press.
- Ekman, P., Friesen, W. 1969. The repertoire of non-verbal behavior: Categories, origins, usage and coding. *Semiotica*, 1(1): 49-98.
- Feyereisen, P. 1991. Brain Pathology, Lateralization and Nonverbal Behavior. S. Feldman, B. Rimé, eds. *Fundamentals of Nonverbal Behavior*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Feyereisen, P. 1991. Communicative behavior in aphasia. *Aphasiology*, 5: 323-333.
- Fitch, W.T., Hauser, M.D., Chomsky, N. 2005. The evolution of the language faculty: Clarifications and implications. *Cognition*, 97: 179-210.
- Flores, F., Ludlow, J. 1980. Doing and Speaking in the Office. G. Fick, R.H. Sprague, eds. *Decision Support Systems: Issues and Challenges*. New York: Pergamon Press: 95-118.
- Fodor, J.A. 1983. *The Modularity of Mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gibbon, D. 2011. Modelling gesture as speech: A linguistic approach. *Poznań Studies in Contemporary Linguistics*, 47(3).
- Gussenhoven, C. 2004. *The Phonology of Tone and Intonation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hauser, M.D., Chomsky, N., Fitch, W.T. 2002. The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve? *Science*, 298: 1569-1579.
- van der Hulst, H.G., eds. 2010. *Recursion and Human Language*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Jarmołowicz-Nowikow, E., Karpinski, M. 2011. Communicative intentions behind pointing gestures in task-oriented dialogues. *Proceedings of GESPIN 2011 Conference*, Bielefeld.
- Karpiński, M., Jarmołowicz-Nowikow, E., Malisz, Z. 2009. Aspects of gestural and prosodic structure of multimodal utterances in Polish task-oriented dialogues. G. Demenko, K. Jassem, St. Szpakowicz, eds. *Speech and Language Technology*, vol. 11. Poznań: Polish Phonetic Association.
- Kendon, A. 1980. Gesticulation and Speech: Two Aspects of the Process of Utterance. M.R. Key, eds. *The Relation Between Verbal and Nonverbal Communication*. The Hague: Mouton.
- Krauss, R.M., Hadar, U. 1999. The role of speech-related arm/hand gestures in word retrieval. R. Campbell, L. Messing, eds. *Gesture, speech, and sign*. Oxford: Oxford University Press.

- Krauss, R.M., Chen, Y., Gottesman, R.F. 2000. Lexical gestures and lexical access: A process model. D. McNeill, eds. *Language and Gesture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Levelt, J.M. 1989. *Speaking. From Intention to Articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Leonard, T., Cummins, F. 2010. The temporal relation between beat gestures and speech. *Language and Cognitive Processes*.
- MacKay, D.M. 1972. Formal Analysis of Communicative Processes. R.A. Hinde, eds. *Non-Verbal Communication*. London, New York, Melbourne: Cambridge University Press.
- McNeill, D. 1985. So you think gestures are nonverbal? *Psychological Review*, 92: 350-371.
- McNeill, D., Levi, E. 1982. Conceptual Representations in Language Activity and Gesture. R.J. Jarvella, W. Klein, eds. *Speech, place and action*. Chichester: Wiley and Sons.
- Nilsson, N., eds. 1984. Shakey the Robot. *Technical Note 323, SRI International*, Menlo Park, CA.
- Pickard, R. 2000. *Affective Computing*. MIT Press.
- Pinker, S., Jackendoff, R. 2005. The Faculty of Language: What's Special about it? *Cognition*, 95: 201-236.
- Poyatos 2002. *Nonverbal Communication Across Disciplines: Culture, Sensory, Interaction, Speech, Conversation*. Amsterdam: John Benjamins Publishing.
- Prince, A., Smolensky, P. 1993. *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Rimé, B. 1982. The Elimination of Visible Behavior from Social Interactions: Effects of Verbal, Nonverbal and Interpersonal Variables. *European Journal of Social Psychology*, 73: 113-129.
- Rosenfeld, H.M. 1966. Instrumental Affiliative Functions of Facial and Gestural Expressions. *Journal of Personality and Social Psychology*, IV: 65-72.
- de Ruiter, J.P. 2000. The Production of Gesture and Speech. D. McNeill, eds. *Language and Gesture*. Cambridge: Oxford University Press.
- Rusiewicz, H.L. 2011. Synchronization of prosodic stress and gesture: A dynamic systems perspective. *Proceedings of GESPIN 2011*, Bielefeld.
- Scherer, K., Baenziger, T., Roesch, E.B. 2010. *Blueprint for Affective Computing*. Oxford: Oxford University Press.