

ŁUKASZ AFELTOWICZ

MECHANIZMY ROZPROSZONE W PROCESACH INNOWACYJNYCH: ANALIZA ZJAWISKA GWARU

Streszczenie. Artykuł skupia się na roli mechanizmów rozproszonych w procesach poznawczych. Omawia wyniki badań z zakresu ekonomii, geografii i teorii organizacji, dotyczące przestrzennej koncentracji podmiotów z branż innowacyjnych. Jakkolwiek geografia ekonomiczna i inne dyscypliny wykazały związek między geograficznym koncentrowaniem się a inwencyjnością i innowacyjnością, to nie zaproponowały wyjaśnień w kategoriach mechanizmów. Sięgając do koncepcji mechanizmów rozproszonych, proponuję reinterpretację takich koncepcji, jak gwar czy efekt przelewania się wiedzy, do których odwołują się geografia i ekonomia.

Słowa kluczowe: poznanie rozproszone; rozproszone systemy poznawcze; reprezentacje zewnętrzne; mechanizmy rozproszone; gwar; przelewanie się wiedzy

1. Wstęp. 2. DCS, reprezentacje zewnętrzne i mechanizmy rozproszone. 3. Gwar a skupiska innowacyjnych podmiotów. 4. Gwar w ujęciu mechanizmów rozproszonych. 5. Podsumowanie

1. WSTĘP

W monografii *Poznanie rozproszone. Od heurystyk do mechanizmów* Witold Wachowski (2022) syntetycznie omawia szereg badań, które można zaliczyć do nurtu poznania rozproszonego (*distributed cognition*, dalej: DCog). Wachowski (1) osadza DCog w ramach różnorodnych tradycji ekologii poznawczej, (2) prezentuje główną dyrektywę metodologiczną DCog (heurystyka „od kultury do mózgu” zalecająca, aby zaczynać analizę procesów poznawczych od zjawisk ponadjednostkowych i dopiero potem przechodzić do analizy procesów neuronalnych), (3) demonstruje potencjał takiego podejścia, przywołując liczne badania z i spoza nauk kognitywnych, by ostatecznie (4) zaproponować własną, mechanistyczną interpretację koncepcji DCog.

Artykuł stanowi próbę rozwinięcia pomysłu badania – jak określa je Wachowski (2022, 179–201) – mechanizmów rozproszonych.

Postaram się pokazać na przykładzie konkretnego obszaru badań potencjał eksplanacyjny mechanizmów rozproszonych. Obszarem tym są społeczne, organizacyjne i geograficzne analizy przestrzennych skupisk podmiotów innowacyjnych (indywidualnych i zbiorowych). Przedsiębiorstwa z branż wysokich technologii oraz rozmaite podmioty, nastawione na kreowanie i wdrażanie nowych rozwiązań produktowych i usługowych, mają wyjątkowo silną tendencję do geograficznego skupiania się. Choć w geografii ekonomicznej przyjmuje się, że istnieje związek między geograficzną koncentracją a innowacyjnością, to brakuje rozwiniętych wyjaśnień teoretycznych tego, jak skupianie się wiąże się z procesami inwencji i innowacji. Nie tylko dla geografii, ale również dla wielu innych obszarów badań nad innowacyjnością, proces ten stanowi czarną skrzynkę. Zamiast modeli wyjaśniających oferowane są metafory. Mówi się m.in. o kreatywnych *milieu* (Cooke, Morgan, 1995), klastrach przedsiębiorstw (Delgado *et al.*, 2016), regionalnych lub narodowych systemach innowacji (Asheim, Gertler, 2006; Edquist, 2010), regionalnych przewagach (Saxesian, 2006), dzielnicach innowacji (Yigitcanlar *et al.*, 2020). W obrębie tych tworów ma dochodzić do takich procesów, jak przelewanie się wiedzy, a innowacje mają być napędzane przez specyficzną atmosferę miejsc innowacji, którą hasłowo charakteryzuje się jako szum, szmer lub gwar (*buzz*) (Storper, Venables, 2004). Gwar – podobnie jak przelewanie się czy atmosfera – nie wyjaśnia innowacyjności, lecz sam wymaga wyjaśnienia. Gwar ma swoją strukturę i działa w oparciu o szereg mechanizmów. W dalszej części artykułu, trzymając się empirycznych ustaleń geografii ekonomicznej, staram się zademonstrować, jak można analizować procesy innowacyjne i budować modele, wykorzystując pojęcie mechanizmów rozproszonych. Z jednej strony chcę zademonstrować przydatność mechanizmów rozproszonych, a z drugiej pokazać, jak można budować modele wyjaśniające w geografii ekonomicznej. Nie omawiam

szczegółowo koncepcji DCog. Osoby zainteresowane rekonstrukcją DCog oraz tradycji, z którymi jest powiązane, odsyłam do pracy Wachowskiego (2022) lub do badań empirycznych i teoretycznych, na które ten się powołuje. Nie chodzi mi też o próbę wyjaśnienia zjawisk innowacyjności z uwzględnieniem rozmaitych tradycji ich badania. Ograniczam się do dość specyficznej perspektywy geograficznej.

Struktura wyводу jest następująca. W punkcie 2. omawiam prototypowy mechanizm rozproszony i wprowadzam kilka podstawowych konceptów DCog. W punkcie 3. dokonuję przeglądu stanu badań nad gwarem oraz pokrewnymi zjawiskami, którym przypisuje się rolę w napędzaniu inwencyjności i innowacyjności. W punkcie 4. oferuję prowizoryczną listę pewnych ogólnych mechanizmów rozproszonych, na które można powoływać się, wyjaśniając podwyższoną innowacyjność rozmaitych lokacji, skupiających podmioty z branż wysokich technologii.

2. DCS, REPREZENTACJE ZEWNĘTRZNE I MECHANIZMY ROZPROSZONE¹

Według DCog procesy poznawcze przebiegają poprzez rozpowszechnianie i przetwarzanie stanów reprezentacyjnych. Takie przetwarzanie tradycyjna kongitywistyka określiłaby jako obliczanie. DCog zachowuje podejście komputacjonistyczne, przyjmując jednocześnie, że „obliczanie” nie musi zachodzić tylko w umyśle jednostki ludzkiej: może obejmować (i najczęściej obejmuje) szerszy układ, na który składają się nie tylko (lub niekoniecznie) ludzie, ale także rozmaite artefakty i procedury. Takie układy określić można rozproszonymi systemami poznawczymi (*distributed cognitive systems*, dalej DCS). Kategorię DCS można w teorii odnieść do indywidualnych systemów poznawczych, „zamkniętych” w ciele lub mózgu (przy czym nie musi to dotyczyć wyłącznie ludzi). W praktyce takie systemy trudno

¹ W tej sekcji bazuję w dużej mierze na rekonstrukcji Wachowskiego (2022). Dziękuję autorowi za szereg komentarzy do tej części tekstu.

wyizolować empirycznie. Termin „rozproszenie” kieruje uwagę nie tylko na pozamózgową lokalizację procesów poznawczych. Chodzi też o to, że poznanie odbywa się poprzez przenoszenie stanów reprezentacyjnych między różnymi lokacjami i nośnikami. DCog nie zakłada, że jakiś system poznawczy koniecznie musi zawierać elementy materialne, społeczne i symboliczne w określonych proporcjach. DCog zaleca, aby ustalić w trybie empirycznych analiz, z czego składa się system, jakie stany reprezentacyjne są w obiegu i jakim transformacjom ulegają. Ewentualnie system taki można zaprojektować w trybie prac inżynierskich. Na potrzeby tego tekstu przyjmuję, że DCog staje się oryginalną i przydatną teorią poznania, gdy skupiamy się na szerszych, ponadjednostkowych procesach. Przyjmuję też, że dla DCog podstawową jednostką analizy jest nie jednostkowy umysł, nawet nie jednostka ucieleśniona, usytuowana czy rozszerzona (por. Miłkowski *et al.*, 2018), ale DCS właśnie. To, co się dzieje wewnątrz naszych umysłów, jest istotne w ujęciu DCog, jednak podejście to skupia się na interakcji stanów wewnętrznych i zewnętrznych oraz na tym, co dzieje się we współtworzonym przez nas środowisku poznawczym.

Gdy uwzględnimy to, co robimy „na zewnątrz” naszych umysłów, korzystając z różnego rodzaju „sztuczek”, wizualizacji, materialnych modeli itd., często okazuje się, że zadania poznawcze, z którymi się mierzymy, są znacznie prostsze i zdecydowanie łatwiejsze do rozwiązania niż wtedy, gdybyśmy podchodzili do nich, korzystając wyłącznie z naszych umysłów. Coś takiego demonstrowali badacze skupieni na jednostce wykorzystującej elementy otoczenia jako „rusztowania” poznawcze (Clark, 1997). DCog też analizuje jednostki w ich otoczeniu, ale w skład konkretnego DCS najczęściej wchodzi więcej osób. Według DCog poznanie często nie jest realizowane indywidualnie, ale przez szerokie, heterogeniczne DCS.

Ważną kategorią w DCog są reprezentacje zewnętrzne (Zhang, 1997). Różnią się one od reprezentacji wewnętrznych pod wieloma względami. Najważniejsze jest to, że gdy posługujemy się

wewnętrzną, mentalną reprezentacją jakiegoś zjawiska lub problemu, to nie potrafimy oddzielić swoich spostrzeżeń od przekonań. Bardzo często jesteśmy w stanie dostrzec sprzeczności w danej reprezentacji dopiero, gdy dokonamy jej eksternalizacji, czyli zamienimy reprezentację wewnętrzną na zewnętrzną. Takie uzewnętrznienie ułatwia wychwytywanie błędów i może nakierowywać nas na skojarzenia i pomysły, których nie odkrylibyśmy, bazując wyłącznie na reprezentacji wewnętrznej. Dany model mentalny może mieć różne, równoległe reprezentacje zewnętrzne, a te mogą pełnić różne funkcje ze względu na swoje odmienne materialne implementacje. Na przykład zapis nutowy, wykres wizualizujący wysokości dźwięku i dźwiękowe wykonanie utworu to trzy różne zewnętrzne reprezentacje komponowanego dzieła muzycznego. Komponując i edytując utwory, możemy wspomagać się naprzemiennie takimi reprezentacjami zewnętrznymi (por. Kirsh, 2014). Reprezentacje zewnętrzne odgrywają również rolę w koordynowaniu wspólnego rozwiązywania problemów przez dwie i więcej osoby. Reprezentacje zewnętrzne często integrują informacje w sposób, w jaki nie potrafilibyśmy tego zrobić mentalnie. Proces przetwarzania może zakładać kilka różnych reprezentacji zewnętrznych i kilka procesów internalizacji i eksternalizacji.

DCog to nie kognitywistyczny holizm. Teoretycznie każdy element naszego środowiska może odgrywać rolę w przetwarzaniu poznawczym, jednak w praktyce DCS składają się z bardzo konkretnych, choć nie zawsze oczywistych elementów i procesów. Zaleta DCog polega na tym, że składowe konkretnego DCS możemy odkrywać, korzystając z technik typowych dla badań antropologicznych. Nie musimy się jednak do nich ograniczać. DCS można badać, korzystając z podejść psychologii eksperymentalnej czy ergonomii. Warto odnotować, że DCog wykazało swoją przydatność w zakresie optymalizacji i projektowania konkretnych układów, w których ludzie rozwiązują zespołowo i przy wsparciu artefaktów problemy (Norman, 2014).

Doprecyzujmy samo pojęcie mechanizmu. Na potrzeby tego tekstu przez mechanizm rozumiem strukturę, realizującą jakąś funkcję na mocy swoich komponentów i działań, które się na tę strukturę składają (zob. Bechtel, Abrahamsen, 2005; Miłkowski, 2013). Dla potrzeb wyjaśniania opis mechanizmu musi być kompletny, przy czym mechanizmu nie należy utożsamiać z konkretnym obiektem czy układem czasoprzestrzennym. W danym obiekcie czy układzie można wyróżnić jeden lub więcej mechanizmów. Nie ma również znaczenia domniemana „natura” badanego zjawiska czy lokalizacja. Jeden i ten sam mechanizm może być realizowany na wiele sposobów.

Zademonstrujmy, jak pracują wprowadzone pojęcia. Paradigmatycznym modelem DCS jest zespół nawigatorów, opisany przez Hutchinsa (1995). Studium to było omawiane w polskiej literaturze (zob. np. Afeltowicz, Wachowski, 2015). Zamiast korzystać z tego rozbudowanego przykładu, sięgnijmy do innego, dużo prostszego modelu, który za Hutchinsem wykorzystuje Wachowski: kolejki ludzi, wyczekujących na dostęp do jakiejś usługi. Model ten ukazuje, w jaki sposób szerszy socjotechniczny układ może rozwiązywać problemy poznawcze. Przykład ten pozwoli również zdefiniować pojęcie mechanizmów rozproszonych i pokaże, dlaczego warto odróżniać je od mechanizmów poznania jednostek. Zastanówmy się zatem, co poznawczego robi kolejka, czego nie robi żadna z osób, które współtworzą tę kolejkę.

Kolejka to „urządzenie”, które zapamiętuje i zapomina informacje o kolejności dostępu do danej usługi. Ustawianie się w kolejkę typu ogonek to dość powszechna praktyka, dzięki której informacja o tym, po kim i po ilu osobach będzie obsłużony dany człowiek, kodowane jest w rozlokowaniu i ułożeniu ciał w przestrzeni. Nowa informacja zostaje zapamiętana poprzez dołączenie się nowej osoby do ogonka. Stara i niepotrzebna informacja jest zapominana, gdy obsłużona osoba odrywa się od czoła kolejki lub gdy ktoś inny opuszcza kolejkę. Poprzez swą materialną formę kolejka komunikuje, że szacunkowo na usługę przyjdzie nam poczekać tyle i tyle czasu. O tym, że kolejka

działa, jesteśmy informowani, gdy ta się stopniowo przesuwa. Kierunek kolejki odczytamy z kierunku, w którym zwrócone są ciała tworzących ogonek osób. Żadna z osób, które stoją w kolejce, nie gromadzi informacji, które są zapisane w przestrzennym układzie ciała: wszystkie mają do nich natychmiastowy dostęp, a kolejka pełni funkcję rusztowania dla zewnętrznej pamięci (por. O'Regan, 1992; Ballard *et al.*, 1995).

Ludzie współtworzący i wykorzystujący kolejkę, wykonują szereg prostych czynności poznawczych: muszą rozpoznać kolejkę, jej koniec, dołączyć do niej, pilnować swojego miejsca, monitorować i kontrolować osoby, którzy będą chciały dołączyć do kolejki w innym miejscu, niż na jej końcu. Bardziej wymagającą czynnością jest tymczasowe przerywanie kolejki, aby przepuścić przechodzące osoby. Innym skomplikowanym procesem jest rezerwowanie miejsca w kolejce i tymczasowe odłączanie się od niej. Do tego dochodzą decyzje, czy można wpuścić przed siebie dołączającą osobę. Procesy poznawcze, rozgrywane się na poziomie jednostek i na poziomie kolejki jako systemu są powiązane, ale są to osobne procesy.

Ogonek nie jest jedyną formą kolejki. Kolejka może wyglądać też tak, jak w przychodni lekarskiej, gdzie ludzie, oczekujący na wizytę, zapamiętują, za kim czekają, ale nie dochodzi do ścisłego przestrzennego zakodowania tej informacji. Przestrzenie kodowany jest tylko zbiór osób oczekujących. Układ taki mocniej bazuje na ludzkiej pamięci. Taki układ jest dość kruchy, podatny na utratę informacji, błędy komunikacyjne i oszustwa. Warto jednak podkreślić, że jest on bardziej niezawodny, niż pamięć jednostkowa: to grupa pamięta, a nie jednostki. Najczęściej zapamiętujemy więcej, niż tylko to, za kim sami stoimy. Jako grupa przypominamy sobie, jaka była sekwencja. Wskazujemy nowo przybyłym koniec kolejki.

Kolejki mogą bazować na innym niż przestrzennym kodowaniu sekwencji, na przykład na materialnych tokenach („numerki”) lub umówionych „godzinach” przyjęć (mogą być reprezentowane jako wypełnione okna w harmonogramie). Kolejka może być mocno

wyregulowana za pomocą rozmaitych dodatkowych elementów, takich jak słupki odgradzające z taśmą, linie rysowane na ziemi czy praca osób pilnujących porządku i sankcjonujących próby jazdy na gapę.

Wszystkie te socjotechniczne układy łączy sam proces kolejkowania. To właśnie kolejkowanie jest mechanizmem, stanowiącym istotę kolejki. Kolejkować można różnie, mniej lub bardziej sprawnie (sprawność określa to, jak rzetelnie i trafnie kolejka zapamiętała i przechowała informacje), w mniej lub bardziej ustrukturyzowany sposób itd. Istotą mechanizmu kolejkowania jest tymczasowe zapamiętywanie sekwencji na jakimś „nośniku” innym niż jednostkowa ludzka pamięć.

Dodajmy, że kolejkować nie muszą wcale grupy ludzi. Mogą to robić pojedyncze osoby. Możemy stworzyć listę kontrolną rzeczy do zrobienia, kolejkować zakupy do spakowania przed kasą, zakodować sekwencję produktów dokładanych do dania poprzez *mise en place* na blacie kuchennym lub kolejność montażu części danego urządzenia, rozkładając je w przestrzeni warsztatowej (Kirsh, 1995). Tak właśnie robią specjaliści i specjalistki. Tu również działa mechanizm kolejkowania: pozwalamy, aby nasze otoczenie zapamiętało coś za nas. Osoba inteligentnie wykorzystująca przestrzeń, również stanowi DCS w rozumieniu DCog. Najlepiej świadczy o tym fakt, że gdyby doszło nagle do przekazywania zadania innej osobie, zmiennik lub zmienniczka będzie w stanie na podstawie rozmieszczenia rzeczy szybko określić, na czym polega zadanie, na jakim etapie przerwano proces i jaki jest następny krok.

Zaprezentowana rozbudowana analiza rozmaitych kolejek – tworów z pozoru prozaicznych – może wydawać się absurdalna w swej szczegółowości. Pokazuje ona jednak elementarny mechanizm, który jesteśmy w stanie dostrzec w bardzo wielu DCS. Jest to mechanizm rozproszony, gdyż nie jest realizowany wyłącznie przez człowieka. W wersji minimalnej mamy jednostkę z kartką papieru tworzącą listę sprawunków, w wersji bardzo rozbudowanej mamy

setki zirytowanych ludzi czekających na zatłoczonym lotnisku, by przejść kontrolę bezpieczeństwa.

Mechanizmu kolejkowania może być implementowany w różnych konfiguracjach socjotechnicznych. W różnych miejscach i sytuacjach ogonek będzie wyglądał inaczej. Nie wszędzie da się sformować ogonek. Może brakować fizycznej przestrzeni, aby uformować kolejkę. Względy epidemiologiczne mogą wymuszać zachowanie dystansów fizycznych i ludzie w kolejce nie będą w stanie jej utrzymać. Ludzie pilnujący „swojego miejsca” w kolejce, mogą nie zajmować wspólnej przestrzeni fizycznej, ale korzystać z innego środka koordynującego, jak przy „zapisach na godziny”. W przestrzeni mogą czekać na ludzi krzesła, które będą sugerowały oczekiwanie na siedząco i w takim przypadku trudniej będzie o jednoznaczne przestrzenne zakodowanie sekwencji: może zabraknąć krzeseł, oczekujący nie będą skłonni się przesiadać co chwilę, dochodzące osoby przypuszczalnie nie będą zajmowały miejsc bezpośrednio przy osobach już siedzących, ale będą starały się zachować pewien podyktowany względami kulturowymi odstęp, układ krzeseł może słabo komunikować, które miejsce powinna zająć osoba, która pojawi się jako pierwsza itd. Nie o ograniczenia i związane z nimi afordancje tu jedynie chodzi. Niektóre kolejki formują się w gotowych, wysoce ustrukturyzowanych warunkach, które umożliwią kolejkowanie lub wyraźnie „sugerują”, jaki rodzaj kolejki stworzymy. Duże znaczenie ma architektura. Przykładowo lotnisko jest przestrzenią, w której jesteśmy nakłaniani do formowania bardzo konkretnych ogonków. Takie podstawowe warstwy, umożliwiające określone zachowania i działania, określić można infrastrukturami².

Infrastruktury to według antropologii (Star, 1999; Harvey *et al.*, 2016) czynniki społeczne, kulturowe, symboliczne i technologiczne,

2 W tym miejscu pragnę podziękować za wszelkie uwagi i sugestie, dotyczące problematyki skupisk innowacji i antropologii infrastruktur, Jackowi Gądeckiemu, pod kierunkiem którego realizowałem badania poświęcone dzielnicom innowacji.

które umożliwiają zaistnienie danej praktyki, ale także funkcjonowanie całych organizacji lub działanie technologii. Infrastruktury są jak nasypy kolejowe, druty telegraficzne oraz mosty i tunele, które były niezbędne, aby w dobie industrializacji kłaść tory kolejowe. Zresztą termin „infrastruktura” na samym początku był zarezerwowany dla takich właśnie pod-struktur (Carse, 2016). Antropologia podkreśla, że infrastruktury to nie tylko zjawiska materialne. W skład infrastruktury wchodzi również procedury, symbole, ontologie pojęciowe (por. Bowker, Star, 1999), zachowania czy wykwalifikowana praca specjalistów i specjalistek utrzymujących infrastruktury (Star, Strauss, 1999). Ważnym z perspektywy kolejki czynnikiem infrastrukturalnym jest sposób, w jaki jesteśmy społecznie uczeni odbierać swoje ciało w przestrzeni i preferowane dystanse międzyludzkie. Osoby z różnych kręgów kulturowych mogą preferować inne dystanse fizyczne i przez to w tym samym otoczeniu fizycznym uformują inny ogonek. Generalnie infrastruktury są ważne dla mechanizmów rozproszonych, gdyż mogą określać, jakie formy implementacji w postaci konkretnego DCS są dostępne. DCS musi być też kompatybilny z daną infrastrukturą.

Podsumowując, DCog kładzie wyraźny nacisk na ekologiczny wymiar procesów poznawczych. Jego jednostką analizy jest DCS, który ma ponadjednostkowy, socjotechniczny charakter. Poznanie polega tu na rozproszonym przetwarzaniu, w czym istotną rolę najczęściej odgrywają reprezentacje zewnętrzne, które mają strukturę odmienną od tych wewnętrznych. Internalizowanie i eksternalizowanie reprezentacji odgrywa istotną rolę dla funkcjonowania DCS. Jednostki pełnią różne role w obrębie DCS. Ludzie stanowiący część DCS, realizują różnego rodzaju czynności, ale są to procesy inne niż te, które realizuje system jako całość. Można wyróżnić różnego rodzaju mechanizmy poznawcze u jednostek, ale istnieje odrębna grupa mechanizmów kierujących działaniem DCS, które określamy mechanizmami rozproszonymi (bo realizowanymi poprzez działania wielu osób jednocześnie). Jeden i ten sam mechanizm może być

implementowany w postaci różnych układów socjotechnicznych. Struktury, jakimi są DCS, można przynajmniej w trybie analitycznym odróżnić od ich infrastruktur.

3. GWAR A SKUPISKA INNOWACYJNYCH PODMIOTÓW

Różne podmioty innowacyjne formują geograficzne skupiska. Procesu formowania tych klastrów nie da się wyjaśnić wyłącznie procesami urbanizacyjnymi: działalność badawczo-rozwojowa jest bardziej skupiona niż zatrudnienie. Procesu skupiania nie wyjaśnia też dostępność personelu. Okazuje się, że im bardziej innowacyjna branża, tym większe będziemy obserwowali skupianie podmiotów (zob. Rosenthal, Strange, 2003). Biura wielu podmiotów z branż innowacyjnych są często oddalone od siebie o milę lub mniej. Skupiają się nie tylko przedsiębiorstwa komplementarne, które świadczą sobie nawzajem usługi, skupiają się także przedsiębiorstwa, które stanowią dla siebie bezpośrednią konkurencję. Geografia ekonomiczna (Micek, 2017) i badania nad systemami innowacji (Edquist, 2010) przekonują, że skupianie się firm wynika z dążenia organizacji do podniesienia własnej innowacyjności (Olson, Olson, 2003; Wallsten, 2001; Döring, Schnellenbach, 2006; Van Soest *et al.*, 2006). Badacze środowisk innowacyjnych zaproponowali wiele ogólnych konceptualizacji skupisk innowacyjnych: od systemów innowacji, przez klastry, na kreatywnych i innowacyjnych dzielnicach skończywszy. Proponuję nie wchodzić w dyskusję na temat różnic między tymi ujęciami oraz kwestii, jak właściwie rozumiana jest tu bliskość (jako dystans fizyczny, czas podróży, bliskość w sieci społecznej itd.). Przejdźmy od razu do próby wyjaśnienia tego, jak przestrzenne skupianie się pomaga przedsiębiorstwom i innowacyjnym jednostkom sprawniej generować idee, odkrywać problemy, rozwijać rozwiązania, testować je i wdrażać. Zaczniemy od przeglądu prób wyjaśnienia tego, podejmowanych w ekonomii, geografii i teorii organizacji.

Wiele badań geograficznych pokazuje, że istnieje korelacja między innowacyjnością a bliskością. Wraz ze wzrostem odległości spadają korzyści z bliskości, co opisuje się za pomocą zjawiska *distance decay* (Figueiredo *et al.*, 2015). Opisane zostały również mechanizmy formowania się rozmaitych klastrów (Moretti, 2012). Jednak same mechanizmy, za sprawą których bliskość przekłada się na innowacyjność, pozostają słabo rozpoznane. „Wciąż nie otworzyliśmy czarnej skrzynki i nie rozumiemy działania klastrów. Większość naszych prac empirycznych skupia się na dokonywaniu porównań między różnymi lokalizacjami. Lepsze zrozumienie empiryczne mikrointerakcji, związanych z innowacjami zachodzących w obrębie klastrów pozwoli nam rozróżniać modele i budować silniejsze ramy teoretyczne” (Carlino, Kerr, 2015, 397).

Funkcjonuje kilka hipotez, wyjaśniających dlaczego w ogóle aktorzy indywidualni i zbiorowi skupiają się geograficznie. Główne wyjaśnienia procesu przestrzennego grupowania wskazują na: (1) korzyści z dzielenia się; (2) możliwość dopasowywania się; (3) korzyści płynące z efektu rozlewania wiedzy (*knowledge spillovers*).

Dzielenie się może dotyczyć zarówno podziału pracy (modularność), zapasów (możliwość chudszej produkcji), jak i ryzyka. Możliwość podzielenia się ryzykiem mogła mieć szczególne znaczenie historyczne. Saxenian (2006) przekonuje, że podmioty przemysłu komputerowego z Doliny Krzemowej zawdzięczały swój sukces po części temu, że mogły rozdzielić między siebie koszty i ryzyko związane z szybkimi zmianami zachodzącymi w świecie technologii. Dzielenie odnosi się także do obecności usług specjalistycznych podmiotów takich, jak firmy *venture capital* czy wyspecjalizowanych kancelarii prawnych, czy agencji interaktywnych.

Skupiska firm tworzą gęste rynki usług. Gęstość jest ważna z wielu powodów. Przede wszystkim ułatwia podmiotom wzajemne dopasowanie się. Nawet jeśli proporcje na dwóch rynkach między potencjalnymi kontrahentami i kontrahentkami są takie same, to łatwiej znajdziemy dobre dopasowanie na tym, na którym osób jest więcej.

Mamy możliwość wybierania z większej puli partnerów i partnerek, przy czym mniejszy wpływ na nasz wybór ma to, że poszczególne osoby mogą być aktualnie zajęte. Ważne jest też to, że im gęstszy rynek, tym szybciej osoby zlecające i biorące zlecenia, nawiązują współpracę. W praktyce wysoka gęstość rynku obniża koszty alternatywne (dzięki szybkości) oraz podnosi produktywność (dzięki lepszemu dopasowaniu).

Efekt rozlewania czy przelewania się wiedzy polegać ma na tym, że koncentracja ludzi i firm w miejskiej przestrzeni ułatwia upowszechnianie się wiedzy. Przez wiedzę milczącą rozumiemy wiedzę, która z dużym trudem poddaje się formalizacji czy artykulacji. Często chodzi o wiedzę, jak coś zrobić, ale w grę wchodzić mogą idee lub wiedza na tyle nowa, że nie starczyło czasu na jej skodyfikowanie. A niekiedy chodzi o wiedzę, z której posiadania nawet nie zdajemy sobie sprawy. Wszak robimy wiele rzeczy bezwiednie, nawet nie widząc, że dana umiejętność ma nazwę czy choćby funkcję. Idea przelewania się wiedzy jest dość stara (Marshall, 1890). Efekt rozlewania działa w przypadku wszystkich branż, ale ma mieć szczególnie znaczenie w przypadku podmiotów innowacyjnych i kreatywnych.

Korzyści ze skupiania ujmuje się czasami za pomocą kategorii efektów aglomeracji (ewentualnie „korzyści z aglomeracji”, *agglomeration economies*) i efektów urbanizacji (*urbanization economies*). Efekty aglomeracji polegają na tym, że w homogenicznym skupisku organizacji można efektywniej (taniej, szybciej, bezpiecznie itd.) produkować pewne dobra. Każda firma generuje pewne pozytywne oddziaływania zewnętrzne (*externalities*) i odnosi podobne korzyści, będąc w pobliżu analogicznych organizacji. Zalicza się tu lokalną dostępność zasobów ludzkich, dostawców i odbiorców, obecność odpowiedniej infrastruktury, materiałów, surowców i technologii oraz możliwość przepływów wiedzy. Ważną kategorią są tu marshallowskie „tajemnice handlu” (ewentualnie „tajemnice fachu”; *the mysteries of the trade*), dzięki którym wiedza różnych organizacji może funkcjonować na zasadzie dobra publicznego, dostępnego dla ogółu przedsiębiorstw,

funkcjonujących na danym obszarze. Pomysły Marshalla rozwinęli Arrow (1962) i Romer (1987). Według nich przedsiębiorstwa nie są w stanie powstrzymać rozlewania się wiedzy, gdyż rozchodzi się ona nieformalnie między pracownikami i przedsiębiorstwami. W efekcie tego procesu nie tylko zwiększa się innowacyjność wszystkich przedsiębiorstw, ale także zwiększa się specjalizacja i konkurencyjność całej aglomeracji. Dzięki rozlewaniu się wiedzy przedsiębiorstwa w obrębie ośrodka nie mogą uzyskać monopolu, ale ośrodek jako całość może stać się dominującym na danym rynku aktorem zbiorowym. Korzyści z kolokacji obciążone są znacznymi kosztami: (1) wyższe koszty funkcjonowania; (2) problem jazdy na gapę; (3) konkurencja o klientów i kontrahentów. Mimo tych kosztów wielu aktorów funkcjonujących na Manhattanie czy w Chicago w latach 80. ubiegłego wieku gotowych było je ponieść.

Efekty urbanizacji opisywała Jacobs (1969). Mają związek ze zróżnicowaniem oraz samą wielkością ośrodków miejskich. Korzyści z urbanizacji polegają na tym, że w heterogenicznych środowiskach jest większa szansa na wykształcenie się nowych idei. Przykładem takiego środowiska miejskiego jest opisywana przez Jacobs nowojorska dzielnica Greenwich Village. W gęstym, różnorodnym środowisku miejskim dochodzi do przypadkowych spotkań osób z różnych obszarów, reprezentujących różne obszary wiedzy i kompetencji. Dzięki złożeniu ich doświadczeń, pomysłów i umiejętności pojawiać się mogą nie tylko nowe usługi, ale całe nowe przemysły.

Efekty urbanizacji mogą mieć większe znaczenie na wczesnych etapach rozwoju jakiejś innowacji, gdy rodzą się idee. Efekty aglomeracji będą odgrywały większą rolę w fazie urynkwienia i skalowania produktów.

Jak opisywane zjawiska mają się do procesów kreatywnych i innowacyjnych? Znaczna część przywoływanych zjawisk odnosi się do warunków brzegowych funkcjonowania przedsiębiorstw innowacyjnych. Gęste rynki zapewniają dostęp do niezbędnych zasobów, w tym personelu, środków inwestycyjnych, usług zewnętrznych,

niekoniecznie przekładają się na wyższy poziom innowacyjności. Wiele badań zwraca uwagę, że istotną funkcją bliskości jest to, że pozwala ona budować zaufanie, które sprzyja kooperacji i wymianom. Jak jednak te przekładają się na innowacje? Dzielenie się ryzykiem i łączenie potencjałów ma kluczowe znaczenie z perspektywy działań przedsiębiorczych, ale nie tłumaczy, skąd bierze się pomysł na nową usługę i jak rozwiązywane są konkretne problemy w ramach procesu innowacji.

Konceptem, który bezpośrednio odnosi się do kwestii kognitywnych, związanych z procesem innowacji, jest efekt przelewania. Czy możemy jednak powiedzieć coś konkretnego na temat mechanizmów przelewania się wiedzy? W ujęciu Jacobs mamy do czynienia z przypadkowymi spotkaniami różnych ludzi, którzy dzielą się pomysłami, inspirują. W przypadku efektów aglomeracji mamy dzielenie się bardzo konkretną wiedzą techniczną, pozwalającą udoskonalać technologie. Żadne z tych ujęć nie wyjaśnia w szczególności, co się dzieje, gdy ludzie się spotykają. Dlatego z perspektywy rozmaitych polityk innowacyjnych, badań geograficznych i teorii organizacji proces innowacji, rozgrywający się na poziomie mikro-interakcji, jawi się niemal jako magia (por. Moretti, 2012, 138-144).

Jedną z koncepcji, którą rozwija się w celu wyjaśnienia innowacyjności w kontekście skupisk innowacyjnych, jest gwar. Gwar (*buzz*) odnosi się do środowiska komunikowania i informowania (*information and communication ecology*), tworzonego przez bezpośrednie kontakty, współobecność i kolokację osób i firm w tej samej branży, miejscu lub regionie. Na ten gwar składają się konkretne informacje i ich ciągłe aktualizacje, zamierzone i nieprzewidziane procesy uczenia się w toku zorganizowanych i przypadkowych spotkań, stosowanie tych samych schematów interpretacyjnych i wzajemne rozumienie nowej wiedzy i technologii, a także wspólne tradycje i zwyczaje kulturowe w obrębie konkretnej dziedziny technologii, które stymulują tworzenie konwencji i innych ustaleń instytucjonalnych. Aktorzy po prostu „będąc tam”, nieustannie przyczyniają się

do rozpowszechniania informacji, plotek i wiadomości oraz sami czerpią z nich korzyści (Bathelt *et al.*, 2004, 38).

Kategoria gwaru oddaje intuicje Marshalla na temat roli „atmosfery przemysłowej” w procesie innowacji (Marshall, 1927). Gwar oddaje również to, co Jacobs obserwowała w Greenwich Village. Bathelt i in. (2004) osadzają kategorię gwaru w teorii organizacji, pokazując, jak różne modele organizacji pracy i relacji między podmiotami gospodarczymi mogą podnosić lub obniżać poziom gwaru. Gwar odnosi się również do wymiaru afektywnego. Gwarne miejsca pracy mają być motywujące i energetyzujące (Mould, Joel, 2010). Gwarne miejsce ma zachęcać ludzi do pracy i dzielenia się, dawać poczucie sensowności wykonywanej pracy³. Na poziomie intuicyjnym koncept gwaru jest zrozumiały. Łatwo potrafimy sobie wyobrazić, jak wygląda inspirująca i motywująca atmosfera miasta. Problemy pojawiają się, gdy próbujemy wymodelować to zjawisko teoretycznie lub praktycznie wywołać na poziomie interakcji między ludźmi w konkretnych przestrzeniach (por. Grove, 2019, 446). Tu z pomocą mogą przyjść mechanizmy rozproszone.

4. GWAR W UJĘCIU MECHANIZMÓW ROZPROSZONYCH

Zamiast próbować osadzić gwar w kolejnej tradycji badawczej, dostarczyć listę rekomendacji praktycznych lub studium przypadku gwarnego miejsca pracy, proponuję skupić się na elementarnych procesach, które mogą leżeć u podstaw gwarnej atmosfery. Wiele z nich może mieć postać transferowalnych „urządzeń” socjotechnicznych. Interesują mnie ogólne, implementowane w wielu lokalizacjach, w postaci różnych układów, mechanizmy rozproszone, mogące odgrywać rolę w generowaniu innowacji. Proponowany katalog nie jest wyczerpujący. Nie mogę też udowodnić empirycznie, że mechanizmy te faktycznie działają. Jest to raczej próba pokazania, że przyjmując

3 Zob. <https://www.gensler.com/blog/building-buzz-strategies-for-energizing-the-workplace>.

perspektywę DCog, możemy analitycznie rozbić takie pojęcia, jak gwar czy przelewanie się wiedzy, na osobne, bardzo konkretne procesy, które nie tylko można badać etnograficznie, próbować wywołać je w toku eksperymentów organizacyjnych, ale nawet próbować badać je w laboratoriach psychologicznych. Od razu zaznaczę, że mechanizmy te wcale nie muszą być specyficzne dla przedsiębiorstw innowacyjnych.

Pierwsze z mechanizmów, na których pragnę się skupić, związane są z popularnym konceptem burzy mózgow i kolejnymi wcieleniami tej techniki. Technika burzy mózgow jest bardzo popularna, ale termin ten jest często nadużywany. Stosuje się go w odniesieniu do bardzo różnych form grupowego generowania idei. Tymczasem burza mózgow ma pewną określoną strukturę: w pierwszej części następuje grupowe generowanie problemów, które są w jakiś sposób rejestrowane, a w drugiej części ta sama grupa ludzi lub inna, ewentualnie osoba dysponująca wiedzą ekspercką, poddaje krytyce zebrane pomysły. Burza mózgow jest popularną techniką, ale badania empiryczne pokazują, że jest ona mało skuteczna w generowaniu oryginalnych pomysłów (Furnham, 2000). Główną wadą burzy mózgu jest to, że pierwsze zgłaszane pomysły często ukierunkowują kolejne osoby: w wyniku efektu kotwiczenia spada różnorodność propozycji. Istnieje też ryzyko, że pozostali członkowie zespołu zdadzą się na liderów i będą próżnować: ponownie spadnie różnorodność pomysłów. Burzę mózgow można usprawnić, wprowadzając dodatkowe zasady. Wystarczy nie notować czyj jest pomysł, aby podnieść poziom krytycyzmu. Można wymusić rotację kolejności zgłaszania pomysłów, by ograniczyć próżnowanie. Pomocne bywa ustrukturyzowanie dyskusji, na przykład za pomocą formularza zgłaszania pomysłów zawierającego wskazówki i pytania. Można całkowicie zrezygnować z pierwszej części spotkania i poprosić, by osoby w zespole poświęciły ten czas na samodzielne wygenerowanie kilku anonimowych pomysłów i przyszły z nimi na spotkanie, poświęcone ich krytyce (por. *nominal group technique*; Gallagher *et al.*, 1993). W ten sposób

zazwyczaj uzyskujemy więcej propozycji, są one bardziej różnorodne i odważne. Na tym proces generowania idei jednak się nie kończy. Ważnym momentem jest to, że w fazie krytyki pomysły zostaną najprawdopodobniej przeinterpretowane, scalone i skonfrontowane ze sobą. W efekcie powstaną zupełnie nowe propozycje. Gdzie tu kryje się mechanizm rozproszony? Musimy prześledzić trajektorie reprezentacji.

Naszą grupę, wraz z ewentualnymi osobami moderującymi i ich materialnym wyposażeniem (np. nośniki pomysłów, formularze, narzędzie koordynacji zgłoszeń, systemy punktowania), potraktować możemy jako DCS. Jego działanie polega na generowaniu pomysłów we wskazanym obszarze. Idee generują jednostki, ale robią to też w interakcji z innymi, w konkretnych sytuacjach społecznych. W pierwszej fazie, w optymalnych warunkach, każda osoba uczestnicząca w procesie, dokona eksternalizacji swoich pomysłów. Sam proces eksternalizacji pomysłu i fakt, że realizująca to osoba ma na to wygospodarowany czas, może sprawić, że pomysł będzie bardziej skonkretyzowany: w przypadku pracy wyłącznie z reprezentacją mentalną nie potrafimy łatwo oddzielać wyobrażeń od przekonań. Reprezentacje zewnętrzne zostaną zebrane, przemieszane i udostępnione wszystkim. Każda osoba może dokonać krytyki lub rozwinąć dowolną propozycję, co może doprowadzić do utworzenia rankingu lub selekcji. Ponadto zewnętrzne reprezentacje będą stymulowały skojarzenia i pomysły, skutkujące kolejnymi wersjami pomysłów. Podsumowując, udoskonalona wersja burzy mózgu zakłada wykorzystanie dwóch mechanizmów. Pierwszy z nich to rozdzielanie i ponowne spotkanie ze sobą ludzi tak, aby stworzyć sytuacje, gdy mogą niezależnie od siebie, wolni od efektu kotwiczenia, generować pomysły. Drugi z mechanizmów to eksternalizacja reprezentacji, która może zwrotnie stymulować skojarzenia u różnych członków zespołu.

Jeśli spojrzymy na procedury grupowego generowania idei przez pryzmat bazowych mechanizmów rozproszonych, to okazuje się,

że wiele innych socjotechnicznych „urządzeń”, pełniących funkcje poznawcze, działa podobnie. Jednym z takich „urządzeń” jest duże przedsięwzięcie, które ma różne pionory lub oddziały. Działają one niezależnie, przy ograniczonym wzajemnym kontakcie i ich produkty są konfrontowane dopiero na pewnym etapie. Podobnie działają różne konkursy. Wiele procedur partycypacyjnych, rozwijanych w nurcie demokracji deliberatywnej, również wykorzystuje te dwa powiązane mechanizmy, by generować idee. W wersji minimalistycznej możemy stosować pierwszy mechanizm, mając do dyspozycji tylko jedną osobę: można poprosić ją kilkakrotnie o wygenerowanie pomysłów w dużych odstępach czasu i jest spora szansa, że będą to różne propozycje, które nie będą zakotwiczone w sobie nawzajem.

Kolejny mechanizm rozproszony to zakłócanie. Chodzi o wymuszanie rewizji założeń oraz eksplorowania mało prawdopodobnych lub nieintuicyjnych możliwości. Oczywiście jednostka może próbować zakłócać własny proces rozwiązywania problemu, jednak łatwiej jest zdać się na procesy grupowe. Starą i znaną metodą jest wyznaczanie jednej osobie w grupie roli tzw. adwokata diabła, którego zadaniem będzie doszukiwanie się wszelkich nieścisłości i atakowanie pomysłów, formułowanych przez innych⁴. Możemy też włączyć do procesu osoby, które autentycznie reprezentują zupełnie odmienne podejście względem zespołu (por. Nemeth *et al.*, 2001). Mechanizm ten jest rozproszony, gdyż odstępstwo – markowane lub autentyczne – wymusza precyzyjniejsze formułowanie argumentów oraz sprawia, że grupa jako całość sprawniej eksploruje przestrzeń

4 Adwokat diabła kojarzy się głównie z nieoficjalnym tytułem urzędnika, biorącego udział w procesie beatyfikacyjnym w Kościele katolickim. Terminu „adwokat diabła” używa się jednak również w różnych obszarach, gdzie mamy do czynienia z podejmowaniem decyzji eksperckich, które narażone są na rozmaite wypaczenia poznawcze. Dotyczy to nie tylko biznesu, ale również bezpieczeństwa narodowego. Po serii porażek wywiad Izraela utworzył jednostkę analityczną, której zadaniem było pełnić rolę adwokatów diabła poprzez regularne dostarczanie ekspertyz odmiennych od tych, które tworzyły inne jednostki (Kahana, 2005).

problemową i rozważa scenariusze, których w innych okolicznościach nie wzięłaby po uwagę.

Zakłócania może przyjmować jeszcze prostszą postać: w ogóle nie musimy obsadzać funkcji adwokata diabła. W dobrze zaprojektowanej grupie różne osoby spontanicznie, od czasu do czasu, będą pełniły tę funkcję. Badania nad grupowym rozwiązywaniem problemów pokazują, że wraz ze wzrostem grupy spada wpływ efektu potwierdzania. Okada i Simon (1997) w ramach symulowanych eksperymentów naukowych, pokazali, że pary są w stanie szybciej i przy mniejszej ilości prób rozwiązać problem niż pojedyncze osoby. Eksperyment polegał na tym, że osoby badane – pojedynczo lub w parach – miały spróbować na bazie autentycznych danych dokonać ponownego odkrycia naukowego. Ich zadanie polegało na formułowaniu i testowaniu hipotez. Osoby w parze zmuszały się nawzajem do tłumaczenia swoich przekonań, co pozwalało na formułowanie nie tylko klarownych hipotez, ale również artykułowanie pewnych ukrytych, nie zawsze słusznych założeń. Przede wszystkim jednak prośby o wyjaśnienie sprawiały, że osoby badane zaczynały rozważać hipotezy z nowej grupy, co pozwalało im szybciej przezwyciężyć efekt potwierdzania (por. Hutchins, 1995, 239-255). A zatem w odpowiednich warunkach osoby w grupie będą regularnie zakłócały się nawzajem i wymuszały rewizje przekonań oraz trybu działania⁵.

Ostatni mechanizm rozproszony, na który chciałbym zwrócić uwagę, określam jako zbieractwo. Niektóre firmy kreatywne, takie jak IDEO, tworzą repozytoria niewykorzystanych makiet i prototypów (Hargadon, Sutton, 1997). Przechowywane artefakty zachowują pomysły w organizacji w formie relatywnie łatwo dostępnych reprezentacji zewnętrznych. Dany pomysł może zostać wykorzystany w przyszłości w sposób, którego jego twórcy i twórczynie nie są

5 Możliwe jest takie wytrenowanie specjalistów i specjalistek, by lepiej kontrolowali swoje własne psychologiczne skłonności poznawcze. W tym przypadku wciąż mamy do czynienia z zakłócaniem: osoba może zadać sobie serię pytań kontrolnych lub odwołać się do wyuczonych heurystyk w konkretnym momencie procesu rozwiązywania problemu.

w stanie przewidzieć. Dany projekt może pełnić funkcję torującą i ułatwiać eksplorację przestrzeni problemowej innym osobom w zespole. Magazyn prototypów to modelowy przykład zewnętrznej pamięci. Warto jednak pamiętać, że w organizacjach pracownicy i pracownice pełnią względem siebie funkcje zewnętrznych modułów pamięci. W teorii jedna osoba może dysponować wiedzą przydatną dla innej i podsunąć ją jej. W praktyce dostęp do informacji jest trudniejszy: możemy nie wiedzieć, że dana osoba dysponuje informacją, która byłaby przydatna w naszym projekcie, tamta osoba może nie wiedzieć, że akurat zajmujemy się problemem, z którym mogłaby nam pomóc. Dostęp do tego typu wiedzy jest staję się łatwiejszy, gdy ludzie pracują w bezpośredniej bliskości, w atmosferze zaufania i współpracy. Wtedy są w stanie na podstawie materiałów, wyświetlanych na ekranach i leżących na biurkach sąsiadów i sąsiadek, określić naturę problemu, nad którym ci aktualnie pracują. Dlatego niektóre firmy, na przykład Hewlett-Packard, stosowały politykę brudnych biur (messy desk). Dziś raczej stosuje się politykę uporządkowanych (czystych) biur (choćby ze względów bezpieczeństwa), są jednak osoby, które pochwalają bałaganiarstwo (zob. Harford, 2016).

Omawiane tu mechanizmy rozproszone są trywialne, a ich analiza jest dość pobieżna. Wskazać należy też na dwa zasadnicze ograniczenia tych przykładów. Po pierwsze, mechanizmy te dotyczą raczej procesów rozgrywających się w pojedynczych organizacjach, takich jak przedsiębiorstwa. Po drugie, dotyczą głównie fazy generowania idei. Tymczasem inwencja i innowacja wymagają rozwiązywania dużo szerszej gamy problemów: szukania modeli biznesowych, budowania zespołów, działań przedsiębiorczych, komunikowania wartości odkrytego rozwiązania itd.

Jeśli chodzi o pierwsze ograniczenie, to warto zwrócić uwagę, że komunikacja międzyorganizacyjna w obrębie środowisk innowacyjnych lub systemów innowacji bardzo często przebiega w sposób zbliżony do tego, jak funkcjonują zespoły w obrębie pojedynczych przedsiębiorstw. Regularne spotkania robocze czy wydarzenia

branżowe sprzyjają usytuowanym interakcjom *face-to-face* osób z różnych organizacji. W tych samych przestrzeniach, gdzie przedsiębiorstwa wymieniają się schematami, makietami i prototypami, działają mechanizmy związane ze zbieractwem. Jeśli chodzi o interakcje między jednostkami poza siedzibami konkretnych organizacji, które to interakcje zachodzą w kreatywnych kwartałach lub dzielnicach innowacji, to też dzieje się to w konkretnych lokacjach. Idee nie przelewają się tak po prostu. Tak, jak opisywała to Jane Jacobs, ludzie spotykają się w konkretnych punktach przestrzeni, choćby w kawiarniach, co-workach czy księgarniach branżowych i tam też zadziałać mogą mechanizmy rozproszone. Kreatywne jednostki potrafią powiedzieć, gdzie znajdą inne osoby skłonne współtworzyć gwar.

Przejdźmy do drugiego ograniczenia. Od inspiracji do inwencji i innowacji jest długa droga. Jednak, jak pokazują rozmaite badania, w tym te prowadzone w obszarze społecznych studiów nad nauką i techniką, umiejscowione interakcje ludzi posługujących się różnymi artefaktami, odgrywają rolę na różnych etapach procesu rozwiązywania problemów. Nie oznacza to jednak, że te same mechanizmy, które pełnią rolę przy kreowaniu pomysłów, będą tak samo ważne na innych etapach.

Pomimo tak wielu ograniczeń zaprezentowana analiza pozwala wyciągnąć ważne konkluzje. Gdy rozkładamy takie zjawisko jak gwar na bazowe mechanizmy rozproszone, okazuje się, że nie chodzi tu po prostu o to, że pewna grupa ludzi jest ze sobą razem w jednym miejscu lub że ludzie wpadają na siebie, spotykają się, ktoś zaśliszy jakąś informację. W pewnych warunkach bycie razem może obniżyć innowacyjność w związku z efektem zakotwiczenia. Jednocześnie reprezentacje nie krążą między ludźmi na zasadzie dzielenia się i „wchłaniania”. W DCog ważny jest proces eksternalizacji i internalizacji reprezentacji, w trakcie których dochodzić może do modyfikacji przekazu. Przekazywane reprezentacje często prymują odkrycie zupełnie nowych obszarów przestrzeni problemowej lub

ulegają gruntownej transformacji. Pozostając na poziomie metaforyki gwaru, moglibyśmy tego wszystkiego nie zauważyć.

Obok mechanizmów rozproszonych, podnoszących innowacyjność, zapewne działają mechanizmy ją obniżające. Na przykład wśród innowatorów częste jest przeświadczenie, że skoro oni wpadli na dany pomysł, to ktoś najprawdopodobniej już nad czymś takim gdzieś indziej pracuje. Jest to przypuszczalnie zasługa tego, że ludzie z branż innowacyjnych biorąc udział w licznych wydarzeniach branżowych, wędrując między różnymi firmami, uczestniczą w przelewaniu się wiedzy i idei. Takie przelewanie może prowadzić do kotwiczenia pomysłów, ukierunkowywać aktualnie prowadzone prace. Samo ukierunkowanie może też sprawiać, że front prac nad daną technologią postępuje szybciej. Jednym z mechanizmów – tym razem indywidualnych – którym można tłumaczyć formowanie się technologicznych trendów, jest znane z analiz sieciowych preferencyjne dołączanie (Newman, 2001).

5. PODSUMOWANIE

DCog przez całe dziesięciolecia było wykorzystywane głównie jako luźna metafora. Często przywoływano frazę „poznanie rozproszone”, ale robiono to bez zrozumienia odmienności tego stanowiska względem indywidualistycznych ujęć poznania. W tym artykule, idąc za Wachowskim (2022), starałem się argumentować, że DCog stanowi dopracowaną teorię i ma pewien nietknięty jeszcze potencjał analityczny. Jak przekonuje Wachowski, DCog miała – przynajmniej teoretycznie – potencjał, aby zintegrować obszar nauk kognitywnych. Heurystyka, by zaczynać od kultury, pozwoliłaby wygospodarować przestrzeń dla wszystkich podejść naukowych, które uwzględniono w heksagonie kognitywistycznym. Nie chcę spekulować, czy docenienie i faktyczne uwzględnienie propozycji Hutchinsa, Kirsha, Normana, Zhanga i kilku innych osób, które były związane z DCog, pozwoliłoby uniknąć niemal całkowitej psychologizacji nauk

kognitywnych (zob. Núñez *et al.*, 2019). Ograniczę się do stwierdzenia, że skupienie się na DCS jako czymś odrębnym względem jednostkowych systemów poznawczych daje spore możliwości w zakresie integracji wyników z różnych obszarów badań oraz mieszania różnych metod i technik badawczych. Skupiając się na mechanizmach rozproszonych, możemy obserwować działanie mechanizmu w terenie, prowadzić eksperymenty organizacyjne, próbować wywołać mechanizm w laboratorium.

Potencjał DCog nie ogranicza się do samej kognitywistyki. Mechanizmy rozproszone mogą pomóc w formułowaniu wyjaśnień systemów innowacji, badanych przez geografę ekonomiczną. Jednak aby ten potencjał eksplanacyjny zrealizować, badania skupisk innowacyjnych musiałyby być projektowane z myślą o wychwytywaniu, katalogowaniu i testowaniu mechanizmów rozproszonych. Nie wystarczy zreinterpretować istniejące już badania, nakładając na nie siatkę pojęciową DCog. Konieczne jest uwzględnienie w badaniu środowisk innowacji zupełnie innych metod badawczych, bliższych tym, które stosowali twórcy DCog.

BIBLIOGRAFIA

- Asheim, B.T., Gertler, M.S. (2006). *The geography of innovation: regional innovation systems*. W.J. Fagerberg, D.C. Mowery (red.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/oxfordhdb/9780199286805.001.0001>.
- Asheim, B.T., Coenen, L., i Vang, J. (2007). Face-to-face, buzz, and knowledge bases: sociospatial implications for learning, innovation, and innovation policy. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 25(5), 655–670.
- Afeltowicz, Ł., Wachowski, W. (2015). How far we can go without looking under the skin: The bounds of cognitive science. *Studies in Logic, Grammar and Rhetoric*, 40(1), 91–109.
- Arrow, K.J. (1962). The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155–173.
- Ballard, D.H., Hayhoe, M.M., i Pelz, J.B. (1995). Memory representations in natural tasks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7(1), 66–80.

- Bathelt, H., Malmberg, A., i Maskell, P. (2004). Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 31-56.
- Bechtel, W., Abrahamsen, A. (2005). Explanation: a mechanist alternative. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 36, 421-441. DOI 10.1016/j.shpsc.2005.03.010.
- Bowker, G.C., Star, S.L. (1999). *Sorting Things Out. Classification an its Consequences*. The MIT Press.
- Carlino, G., Kerr, W.R. (2015). Agglomeration and innovation. *Handbook of Regional and Urban Economics*, 5, 349-404.
- Carse, A. (2016). *Keyword: Infrastructure: How a humble French engineering term shaped the modern world*. W: P. Harvey, C.B. Jensen, A. Morita (red.). *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*, (45-57). Routledge.
- Clark, A. (1997). *Being There: Putting Brain, Body, and World Together Again*. The MIT Press.
- Cooke, P., Morgan, K. (1995). The creative milieu: a regional perspective on innovation. W M. Dodgson, R. Rothwell (red.), *The Handbook of Industrial Innovation* (25-31). Edward Elgar Publishing.
- Delgado, M., Porter, M.E., i Stern, S. (2016). Defining clusters of related industries. *Journal of Economic Geography*, 16(1), 1-38.
- Döring, T., Schnellenbach, J. (2006). What do we know about geographical knowledge spillovers and regional growth?: A survey of the literature. *Regional Studies*, 40(03), 375-395.
- Edquist, C. (2010). Systems of innovation perspectives and challenges. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 2(3), 14-45.
- Figueiredo, O., Guimarães, P., i Woodward, D. (2015). Industry localization, distance decay, and knowledge spillovers: Following the patent paper trail. *Journal of Urban Economics*, 89, 21-31.
- Furnham, A. (2000). The brainstorming myth. *Business Strategy Review*, 11(4), 21-28.
- Gallagher, M., Hares, T.I. M., Spencer, J., Bradshaw, C., i Webb, I.A. N. (1993). The nominal group technique: a research tool for general practice? *Family Practice*, 10(1), 76-81.
- Grove, A. (2019). Buzz at workplaces in knowledge-intensive service production: Spatial settings of temporary spatial proximity. *European Urban and Regional Studies*, 26(4), 434-448.
- Harford, T. (2016). *Messy. The Power of Disorder to Transform Our Lives*. Penguin.

- Hargadon, A., Sutton, R.I. (1997). Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative Science Quarterly*, 42, 716-749.
- Harvey, P., Jensen, C.B., i Morita, A. (red.). (2016). *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*. Routledge.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the Wild*. The MIT Press.
- Jacobs, J. (1969). *The Economy of Cities*. Random House.
- Kahana, E. (2005). Analyzing Israel's intelligence failures. *International Journal of Intelligence and Counter Intelligence*, 18(2), 262-279.
- Kirsh, D. (1995). The intelligent use of space. *Artificial Intelligence*, 73(1-2), 31-68.
- Kirsh, D. (2014). Myślenie za pomocą reprezentacji zewnętrznych. *Avant*, 1, 94-125.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. Macmillan.
- Marshall, A. (1927). *Industry and Trade*. Macmillan.
- Micek, G. (2017). *Bliskość geograficzna przedsiębiorstw zaawansowanego przemysłu i usług a przepływy wiedzy*. Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie.
- Miłkowski, M. (2013). *Explaining the Computational Mind*. The MIT Press.
- Miłkowski, M., Clowes, R., Rucińska, Z., Przegalińska, A., Zawidzki, T., Krueger, J., i Hohol, M. (2018). From wide cognition to mechanisms: A silent revolution. *Frontiers in Psychology*, 9, 2393.
- Moretti, E. (2012). *The New Geography of Jobs*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Mould, O., Joel, S. (2010). Knowledge networks of 'buzz' in London's advertising industry: a social network analysis approach. *Area*, 42(3), 281-292.
- Nemeth, C., Brown, K., i Rogers, J. (2001). Devil's advocate versus authentic dissent: Stimulating quantity and quality. *European Journal of Social Psychology*, 31(6), 707-720.
- Newman, M.E. (2001). Clustering and preferential attachment in growing networks. *Physical Review E*, 64(2), 025102.
- Norman, D. (2014). *Things that Make us Smart: Defending Human Attributes in the Age of the Machine*. Diversion Books.
- Núñez, R., Allen, M., Gao, R., Miller Rigoli, C., Relaford-Doyle, J., i Semenuks, A. (2019). What happened to cognitive science? *Nature Human Behaviour*, 3(8), 782-791.
- Okada, T., Simon, H.A. (1997). Collaborative discovery in a scientific domain. *Cognitive Science*, 21(2), 109-146.
- Olson, G., Olson, J. (2003). Mitigating the effects of distance on collaborative intellectual work. *Economics of Innovation and New Technology*, 12(1), 27-42.

- O'Regan, J.K. (1992). Solving the „real” mysteries of visual perception: the world as an outside memory. *Canadian Journal of Psychology / Revue canadienne de psychologie*, 46(3), 461.
- Romer, P.M. (1987). Growth based on increasing returns due to specialization. *The American Economic Review*, 77(2), 56-62.
- Rosenthal, S.S., Strange, W.C. (2003). Geography, industrial organization, and agglomeration. *Review of Economics and Statistics*, 85(2), 377-393.
- Saxenian, A. (2006). *The New Argonauts: Regional Advantage in a Global Economy*. Harvard University Press.
- Star, S.L. (1999). The ethnography of infrastructure. *American Behavioral Scientist*, 43(3), 377-391.
- Star, S.L., Strauss, A. (1999). Layers of silence, arenas of voice: The ecology of visible and invisible work. *Computer Supported Cooperative Work*, 8, 9-30.
- Storper, M., Venables, A.J. (2004). Buzz: face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economic Geography*, 4(4), 351-370.
- Van Soest, D.P., Gerking, S., i Van Oort, F.G. (2006). Spatial impacts of agglomeration externalities. *Journal of Regional Science*, 46(5), 881-899.
- Wachowski, W. (2018). Commentary: Distributed Cognition and Distributed Morality: Agency, Artifacts and Systems. *Frontiers in Psychology*, 9(490). DOI10.3389/fpsyg.2018.00490
- Wachowski, W. (2022). *Poznanie rozproszone. Od heurystyk do mechanizmów*. Wydawnictwo UMCS.
- Wallsten, S.J. (2001). An empirical test of geographic knowledge spillovers using geographic information systems and firm-level data. *Regional Science and Urban Economics*, 31(5), 571-599.
- Yigitcanlar, T., Adu-McVie, R., i Erol, I. (2020). How can contemporary innovation districts be classified? A systematic review of the literature. *Land Use Policy*, 95, 104595.
- Zhang, J. (1997). The nature of external representations in problem solving. *Cognitive Science*, 21(2), 179-217.

DISTRIBUTED MECHANISMS IN INNOVATION PROCESSES:

AN ANALYSIS OF THE BUZZ PHENOMENON

Abstract. The paper focuses on the role of distributed mechanisms in cognitive processes. It discusses the results of research in economics, geography and organization theory on the spatial concentration of actors in innovative industries. Although geographic economics and other disciplines have demonstrated a relationship between geographic concentration

and inventiveness and innovation, they have not offered explanation in terms of mechanisms. Employing the concept of distributed mechanisms, this article proposes a reinterpretation of concepts such as buzz and the knowledge spillover effect that geography and economics refer to.

Keywords: distributed cognition; distributed cognitive systems; external representations; distributed mechanisms; buzz; knowledge spillovers

Informacja o finansowaniu: Artykuł powstał w ramach realizacji projektu Narodowego Centrum Nauki *Dzielnice innowacji? Przemysły kreatywne a przemiany miejskie*; konkurs SONATA BIS 6, nr 2016/22/E/HS6/0144.

ŁUKASZ AFELTOWICZ

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica AGH w Krakowie

(AGH University of Krakow, Poland)

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2316-6332>

afeltowicz@gmail.com

DOI 10.21697/spch.2024.60.A.05



Tekst jest udostępniany na zasadach licencji Creative Commons (CC BY-ND 4.0 Międzynarodowe).

Zgłoszono: 25/08/2023. Zrecenzowano: 29/03/2024. Zaakceptowano do publikacji: 28/06/2024.