

Cybersecurity and Law

2026 Nr 1(16) numer specjalny

DOI: 10.35467/cal/226838



Ludzka kreatywność a generatywne zdolności sztucznej inteligencji w kontekście myślenia dywergencyjnego i konwergencyjnego

Human creativity and the generative capabilities of artificial intelligence in the context of divergent and convergent thinking

Barbara WIŚNIEWSKA-PAŻ

Uniwersytet Wrocławski, Zakład Socjologii Bezpieczeństwa i Edukacji Instytutu Socjologii UWr

Centrum Studiów i Edukacji na rzecz Bezpieczeństwa Uniwersytetu Wrocławskiego

ORCID: 0000-0001-9616-1105

E-mail: barbara.wisniewska-paz@uwr.edu.pl

Abstrakt

Celem artykułu jest próba analizy relacji między ludzką kreatywnością a generatywnymi zdolnościami sztucznej inteligencji (AI) przyjmując jako ramy teoretyczne takie pojęcia jak: konwergencja, dywergencja oraz kod. Złożoność procesu twórczego jako dynamicznej interakcji między eksploracją a selekcją, intencją a przypadkiem, człowiekiem i maszyną analizowana jest w nawiązaniu zarówno do klasycznych teorii dotyczących twórczości, jak i współczesnych badań dotyczących modeli opartych na uczeniu głębokim jak przykładowo modele generatywne ukierunkowane na tworzenie obrazów, tekstu czy muzyki oraz modele multimodalne, które analizują ich zdolność do generowania nowych treści tekstowych, wizualnych oraz dźwiękowych. Aktualnie toczące się debaty w dziedzinie filozofii nowoczesnych technologii i estetyki zwracają uwagę, że twórczość generowana przez sztuczną inteligencję (AI) ma charakter statystyczny i funkcjonalny, nie zaś semantyczny czy intencjonalny. Ważnym aspektem jest kwestia praw autorskich i oryginalności automatycznie generowanych dzieł przez modele AI. Współczesna twórczość ma aktualnie w mojej ocenie charakter rozproszony - współtworzony przez ludzi, maszyny i kody, stąd potrzeba etycznej refleksji nad rolą AI w procesie tworzenia, komunikacji i kultury. Tekst docelowo jest skromnym wkładem w toczącą się interdyscyplinarną i międzynarodową debatę nad przyszłością kreatywności i twórczości człowieka w epoce generatywnej sztucznej inteligencji oraz rolą AI w tym procesie.

Słowa kluczowe

inteligencja, kreatywność, sztuczna inteligencja, myślenie dywergencyjne, myślenie konwergencyjne

Abstract

The aim of this article is to analyze the relationship between human creativity and the generative capabilities of artificial intelligence (AI), adopting the concepts of convergence, divergence and code as a theoretical framework. The complexity of the

creative process as a dynamic interaction between exploration and selection, intention and chance, human and machine is analyzed with reference to both classical theories of creativity and contemporary research on models based on deep learning, such as generative models focused on image creation, text creation or music, as well as multimodal, which analyze their ability to create new textual, visual and audio content. Current debates in the philosophy of modern technology and aesthetics emphasize that creativity generated by artificial intelligence (AI) is statistical and functional in nature, not semantic or intentional. An important aspect is the issue of copyright and the originality of works automatically generated by AI models. In my opinion, contemporary creativity currently has a distributed character, co-created by humans, machines, and codes, hence the need for ethical reflection on the role of AI in the process of creation, communication, and culture. Ultimately, this text is a modest contribution to the ongoing interdisciplinary and international debate on the future of human creativity and artistic production in the era of generative AI and the role of AI in this process.

Keywords

intelligence, creativity, artificial intelligence, divergent thinking, convergent thinking

Wprowadzenie

Kreatywność uważana jest za jedną z najbardziej tajemniczych i jednocześnie najbardziej rozpoznawalnych cech ludzkiego umysłu. Zdolność do tworzenia czegoś nowego i wartościowego, począwszy od dzieł sztuki a na innowacjach technologicznych skończywszy, stanowi jeden z kluczowych fundamentów rozwoju cywilizacyjnego. Wraz z rozwojem technologii, a zwłaszcza sztucznej inteligencji (AI) coraz częściej pojawia się pytanie, czy stworzone przez człowieka maszyny mogą być kreatywne, a jeśli tak, to jaki mogą osiągnąć stopień (poziom) tej kreatywności i jak wygląda ten potencjał w stosunku do kreatywności reprezentowanej przez człowieka. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie w jaki sposób można zestawić ze sobą ludzką kreatywność z generatywnymi możliwościami sztucznej inteligencji (AI) przez pryzmat myślenia dywergencyjnego i konwergencyjnego. W artykule zostanie również poruszona kwestia współpracy człowieka z AI w procesach twórczych oraz potencjalne implikacje tej relacji, mocne i słabe strony, które są głównym przedmiotem aktualnych analiz i debat prowadzonych na różnych płaszczyznach przez różne gremia i środowiska.

Teoretyczne podstawy kreatywności a sztuczna inteligencja – definicje i modele

W 1950 r. brytyjski matematyk A. Turing w artykule „Computing Machinery and Intelligence”¹ przedstawił wizję i podstawowe cele sztucznej inteligencji, wśród kluczowych wymienił stworzenie substytutu ludzkiego umysłu i postawił pytanie, czy maszyny potrafią lub będą potrafiły myśleć. To pytanie jest wciąż otwarte, wraz z rozwojem sztucznej inteligencji pojawiają się różne stanowiska, symulacje i spekulacje. Ważną kwestią jest pytanie o rolę sztucznej inteligencji oraz zakres jej obecnych i przyszłych zdolności. Z jednej strony AI jest emanacją inteligencji człowieka (póki co stopień jej zastosowania w wielu modelach oparty jest na zdolności uczenia się maszynowego na podstawie dostarczonych i wygenerowanych przez człowieka danych), z drugiej zaś wykorzystanie sztucznej inteligencji w 1997 r. do meczu z ówczesnym mistrzem świata w szachach

¹ A. Turing, Computing Machinery and Intelligence, Mind 1950, vol. 49, s. 433-460.

G. Kasparovem², czy w 2016 r. do gry z ówczesnym mistrzem świata w grze Go L. Sadolom³ doprowadziło w obu przypadkach do pokonania mistrzów i refleksji, że sztuczna inteligencja na podstawie dostępnych zasobów może się ich tak nauczyć, że potrafi dzięki swoim zdolnościom obliczeniowym stać się bardziej skuteczna w grze i wygrywać.

W tym kontekście pojawia się pytanie o rolę człowieka w rozwoju sztucznej inteligencji,⁴ czy jej rozwój powinien się opierać na wiedzy o ludzkim sposobie myślenia i kreatywności, czy raczej od niej abstrahować, żeby uniknąć ewentualnego powielania tego co już zostało wypracowane i było efektywne jakiś czas temu, ale niekoniecznie obecnie. Które z rozwiązań okaże się bardziej pożądane dla wsparcia człowieka w rozwoju, tworzeniu innowacji, wykonywaniu pracy, życiu, a które może stać się nieopatrnie blokadą lub przeszkodą w tym procesie, to jedno z wielu pytań, które się nasuwają.

Definicja zaproponowana przez Parlament Europejski w 2020 r. definiuje sztuczną inteligencję jako zdolność maszyn do wykazywania ludzkich umiejętności takich jak rozumienie, uczenie się, kreatywność i planowanie w celu skutecznego reagowania (z pewnym stopniem autonomii) na sytuacje występujące w otoczeniu i prowadzące do identyfikowania określonych zdarzeń, rozwiązywania problemów czy realizowania określonych celów⁵. Podobna definicja została sformułowana w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1689 z dnia 13.06.2024 r. w sprawie ustanowienia zharmonizowanych przepisów dotyczących sztucznej inteligencji⁶, zgodnie z którym AI, która działa na różnych poziomach autonomii, została zaprojektowana do osiągnięcia celów, przetwarzania danych wejściowych i wnioskowania, a także generowania wyników w postaci prognoz, decyzji lub rekomendacji, które mogą wpływać na świat fizyczny i cyfrowy oraz wykazywać zdolność do uczenia się lub dostosowywania po wdrożeniu (tzw. adaptacyjność).

W aspekcie różnych ujęć samego pojęcia kreatywności, T.I. Lubart zaproponował model, który uwzględnia zarówno indywidualne cele poznawcze, jak również czynniki społeczne i motywacyjne⁷. Natomiast M.A. Boden wyróżniła trzy rodzaje kreatywności: kombinacyjną (łączenie znanych idei w nowe konfiguracje), eksploracyjną (badanie przestrzeni możliwości) oraz transformacyjną (przekraczanie obecnych granic poznawczych)⁸. Jego zdaniem kreatywność polega na wytworzeniu idei, które są nowe dla jednostki i kultury, zaskakujące i wartościowe. Interesującą koncepcję kreatywności zaproponował również E. Torrance, definiując ją jako proces dostrzegania problemów, luk w wiedzy, formułowania hipotez, testowania ich i przedstawiania wyników⁹. Natomiast R. Sternberg kreatywność rozumiał jako zdolność do wykonywania pracy/ działań, które są

² G. Kasparov, Ostatni bastion umysłu, Kraków 2021; por. Ruch 47. Deep Blue [w:] B. Price, Historia szachów w 50 ruchach, Warszawa 2021, s. 208.

³ <https://deepmind.google/research/alphago/> [dostęp: 24.07.2026].

⁴ Por. Du Sautoy, Kod kreatywności. Sztuka i innowacje w epoce sztucznej inteligencji, Kraków 2020.

⁵ <https://ec.europa.eu/futurium/en/european-ai-alliance/ecs-definition-ai-or-how-define-artificial-intelligence-real-and-concerned.html> [dostęp: 24.07.2026].

⁶ Dz.Urz.UE.L. z 12.07.2024 r.

⁷ T.I. Lubart, Models of the creative process: Past, present and future, Creativity Research Journal 2001, no. 13(3-4), s. 295–308.

⁸ M.A. Boden, Creativity and artificial intelligence, Artificial Intelligence 1998, vol. 103(1-2), s. 347–356; tense: The Creative Mind: Myths and Mechanisms, London-New York 2004.

⁹ Por. E. Torrance, Torrance Tests of Creative Thinking, MA 1966.

oryginalne i użyteczne, często wbrew schematom¹⁰. Ciekawy model (tzw. Model 4P kreatywności) zaproponował M. Rhodes¹¹ wg którego kreatywność należy analizować przez pryzmat tzw. 4P: 1. „Person” (osoba) – jej cechy np. otwartość, ciekawość, 2. „Process” (proces) – jak powstaje pomysł, 3. „Product” (produkt) – efekt twórczy oraz „Press/Place” (środowisko/kontekst) – jako warunki sprzyjające twórczości. Samemu procesowi twórczemu i jego etapom przyjrzał również G. Wallas, wyróżniając cztery jego etapy: 1. przygotowanie, 2. inkubację pomysłu, 3. olśnienie i 4. weryfikację.¹²

Kreatywność a inteligencja

Istnieją różne definicje i koncepcje kreatywności. Wspominani już R.J. Sternberg i T.I. Lubart definiowali kreatywność jako „zdolność tworzenia pomysłów, rozwiązań lub produktów, które są zarówno nowe, jak i wartościowe”¹³. Podobną definicję sformułowali M.A. Runco i G.J. Jaeger¹⁴, twierdząc, że kreatywność wymaga obecności dwóch elementów składowych. Po pierwsze oryginalności (pomysł musi być nowy, nietypowy, unikalny) i po drugie skuteczności (pomysł musi być użyteczny, wartościowy, pasujący lub właściwy w danym kontekście). Ważnym aspektem w tej definicji jest zwrócenie uwagi na kontekstowy charakter tego procesu. Sama bowiem oryginalność nie wystarczy, podobnie jak sama użyteczność, ponieważ muszą one ze sobą współgrać. Z kolei J.P. Guilford określał kreatywność jako zdolność myślenia dywergencyjnego, czyli generowania wielu różnych odpowiedzi na jedno pytanie¹⁵. Według M. Csikszentmihalyi’ego kreatywność to „proces, w którym powstaje nowy i wartościowy produkt w danym kontekście kulturowym i społecznym.”¹⁶. W podobnym tonie sformułowala definicję kreatywności E. Nęcka, określając ją jako „zdolność do produkowania wytworów charakteryzujących się koniunkcją dwóch cech: nowości i wartości”¹⁷.

Ważną kwestią jest wprowadzenie w tym miejscu istotnej dystynkcji pomiędzy pojęciem inteligencji i kreatywności. O ile inteligencja jest to zdolność rozumienia, uczenia się i logicznego myślenia mierzalna za pomocą testów IQ (np. Stanford-Binet, WAIS i.in.)¹⁸, o tyle kreatywność jest związana z tworzeniem oryginalnych i wartościowych idei i mierzalna za pomocą testów twórczego myślenia (np. Test of Creative Thinking)¹⁹.

Inteligencja, podobnie jak kreatywność, różnie jest definiowana. W koncepcji A. Bineta i T. Simona inteligencja to ogólna zdolność poznawcza (tzw.

¹⁰ R. Sternberg, T. Lubart, The concept of creativity: Prospects and pragmatism [w:] R. Sternberg (ed.), Handbook of Creativity, Cambridge 1999, s.3-15.

¹¹ M. Rhodes, An Analysis of Creativity, The Phi Delta Kappan 1961, no. 42(7), s. 305-310.

¹² G. Wallas, The Art of Thought, London 1926.

¹³ J. Sternberg, R.J. Lubart, op.cit., s.3-15.

¹⁴ M.A. Runco, G.J. Jaeger, The Standard Definition of Creativity, Creativity Research Journal 2012, no.24(1), s. 92-96.

¹⁵ J.P. Guilford, Creativity, American Psychologist 1950, no.5/9, s. 444-454.

¹⁶ M. Csikszentmihalyi, Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention, New York 1996, s.107-126.

¹⁷ E. Nęcka, Psychologia twórczości, Gdańsk 2001, s.13.

¹⁸ A. Binet, T. Simon, Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux [w:] L'Année psychologique, tom 11, Paryż 1905, s.119-144; L.M.Terman, The Measurement of Intelligence, Boston 1916; G.H. Roid, Stanford-Binet Intelligence Scales, Itasca 2003; D. Wechsler, The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence, Baltimore 1958; tenże: WAIS-IV Administration and Scoring manual, Pearson 2008.

¹⁹ Przykładowo testy E.P. Torrance, J.P. Guilforda, S.A. Mednicka

czynnik g^{20}), która obejmuje m.in. rozumowanie, pamięć, zdolności werbalne i zdolności logiczne. Jej najważniejsze osiągnięcia to wprowadzenie pojęcia ilorazu inteligencji (IQ) oraz tworzenie i prowadzenie testów u dzieci i dorosłych. Współczesna wersja testów „Stanford-Binet Intelligence Scales” obejmuje 5 obszarów: rozumowanie płynne, wiedzę, rozumowanie ilościowe, przetwarzanie wzrokowo-przestrzenne oraz pamięć roboczą²¹. Natomiast autorem skali inteligencji WAIS jest D. Wechsler. Wg niego inteligencja to integralna zdolność jednostki do celowego działania, racjonalnego myślenia i skutecznego radzenia sobie z otoczeniem. Testy prowadzone były głównie na dorosłych, w tym ujęciu inteligencja nie ma jednorodnego charakteru, jest złożona z różnych zdolności. Struktura WAIS obejmuje rozumienie werbalne, percepcyjne, pamięć roboczą oraz szybkość przetwarzania²². Podstawowe różnice między obydwoma podejściami to w przypadku Skali Stanford-Binet silny nacisk na czynnik g , badania obejmowały przede wszystkim dzieci, oparte były na tradycyjnym modelu IQ i miały charakter bardziej teoretyczny, natomiast koncepcja testów WAIS kładła nacisk na inteligencję wieloskładnikową, dotyczyła badań dorosłych, opierała się na profilach zdolności i miała charakter bardziej kliniczny.

Jeśli zaś chodzi o testy twórczego myślenia to ważne jest pamiętać o tym, że nie mierzą one inteligencji, lecz zdolność generowania wielu oryginalnych pomysłów. Do kluczowych i jednocześnie prekursorskich, a jednocześnie najczęściej stosowanych na świecie należy w pierwszej kolejności koncepcja m.in. testy kreatywnego myślenia (Tests of Creative Thinking/TTCT) E.P. Torrance, która koncentrowała się na mierzeniu płynności (liczby pomysłów), elastyczności (różnorodności pomysłów), oryginalności oraz elaboracji (szczegółowości) poprzez dwie formy: werbalną i figuralną²³. Kolejną wartą przedstawienia koncepcją testów są testy myślenia dywergencyjnego J.P. Guilforda, o których w dalszej części nieco szerzej. Ich celem było mierzenie płynności, elastyczności, oryginalności oraz wrażliwości na problemy i ich rozwiązywanie. Przykładowe zadania w ramach testów myślenia dywergencyjnego czy testów alternatywnych zastosowań (Alternative Uses Test/AUT) dotyczą m.in. niestandardowych zastosowań określonych przedmiotów, tworzenia scenariuszy, przewidywania konsekwencji hipotetycznych zdarzeń i in.)²⁴. Na uwagę zasługuje również Test Zadanych Skojarzeń (Remote Associate test/ RAT) autorstwa S. Mednicka badający zdolność tworzenia nietypowych skojarzeń (przykładowe zadanie – znaleźć jedno słowo łączące pięć pozornie odległych pojęć),²⁵ czy testy twórczości rysunkowej (np. zadania dokańczania rysunków, część TTCT), których zadaniem jest badanie kreatywności figuralnej, wyobraźni i oryginalności. Ważna jest płynność (liczba pomysłów), oryginalność (nietypowość rozwiązań), elaboracja (stopień dopracowania), abstrakcyjność tytułów oraz odporność na przedwczesne

²⁰ Czynnik g (od general intelligence) to pojęcie z psychologii inteligencji, które oznacza ogólną zdolność umysłową, która wpływa na wyniki w rozwiązywaniu wszystkich zadań poznawczych. Czynnik g obejmuje 4 zdolności: rozumowanie, wnioskowanie, uczenie się i przetwarzanie informacji. Autorem koncepcji jest Ch. Spearman, General Intelligence objectively determined and measured, American Journal of Psychology 1904, no. 15, s. 201-293. Model Spearmana zakładał, że $\text{Inteligencja} = g + s$ (czynnik g - ogólna inteligencja, czynnik s - specyficzna zdolność dla danego zadania).

²¹ Por. G.H. Roid, Stanford-Binet Intelligence Scales, Itasca 2003; L.M. Terman, The Measurement of Intelligence, Boston 1916.

²² Por. D. Wechsler, The Measurement..., s. 50.

²³ Por. E. Torrance, Torrance tests of Creative..., s. 45.

²⁴ J.P. Guilford, op.cit., s. 444-454.

²⁵ S.A. Mednick, The associative basis of the creative progress, Psychological Review 1962, no. 69(3), s. 220-232.

zakończenie realizacji zadania²⁶. Ciekawym narzędziem jest również Kwestionariusz twórczego Zachowania (KANH) autorstwa S. Popka²⁷, który mierzy styl funkcjonowania jednostki, a zatem nie zdolności intelektualne, lecz postawy i zachowania twórcze vs odtwórcze. Struktura KANH to akronim, zawiera 4 główne skale - 2 odtwórcze: Konformizm i algorymiczność oraz 2 twórcze: niekonwencjonalność i heurystyczność. Przewaga K+A reprezentuje styl odtwórczy, przewaga N+H – styl twórczy, wyniki mieszane – styl pośredni²⁸.

Zdaniem kluczowych badaczy kreatywności, inteligencja może wspierać kreatywność, ale jej nie gwarantuje. Kreatywność jest niezależna, ale powiązana z inteligencją do pewnego poziomu IQ. Wg tzw. hipotezy progu (hreshold hypothesis)²⁹ E.P. Torrance'a i J.P. Guilford'a istnieje pewien minimalny poziom inteligencji, który jest niezbędny do osiągnięcia wysokiej kreatywności (przyjmuje się, że jest to 120 IQ), powyżej tego progu inteligencja przestaje mieć dominujący wpływ na poziom kreatywności i zaczynają dominować inne czynniki np. motywacja, osobowość czy środowisko. Niektóre badania wskazują na bardziej złożoną relację między inteligencją a kreatywnością zależną np. od kontekstu czy typu zadania. Co do zasadności hipotezy istnieją podzielone zdania w środowisku naukowym, jako główny z czynników braku zasadności wskazywana jest zastosowana metodologia³⁰.

Kreatywność a myślenie konwergencyjne i dywergencyjne

W przedstawianych analizach i definicjach dotyczących kreatywności J.P. Guilford jako pierwszy rozróżnił dwa główne typy myślenia, dywergencyjne (divergent thinking) i konwergencyjne (convergent thinking), które odpowiadają za generowanie oraz selekcję pomysłów³¹. Myślenie dywergencyjne często uznawane jest za rdzeń kreatywności. Jest to proces myślowy polegający na generowaniu wielu możliwych odpowiedzi, oryginalnych rozwiązań dla otwartego problemu w oparciu o swobodne kojarzenie idei oraz wychodzeniu poza schematy i utarte sposoby myślenia. Cechuje go płynność (ilość pomysłów), elastyczność oryginalność oraz tzw. elaboracja (rozwinięcie pomysłów)³². Jest to w związku z tym proces twórczy i eksploracyjny, najczęściej nieliniowy, otwarty na niejednoznaczność, promujący elastyczność poznaczą i odkrywanie nowych rozwiązań. Natomiast myślenie konwergencyjne jest procesem polegającym na

²⁶ TTCT -Torrance Tests of Creative Thinking (Testy Twórczego Myślenia Torrance'a).

²⁷ S. Popok "Kwestionariusz Twórczego zachowania KANH", Lublin 2001.

²⁸ Ibidem.

²⁹ E. Jauk, M. Benedek, M. Dunst, A.C Neubauer, The relationship between intelligence and creativity: New support for the threshold hypothesis by means of empirical breakpoint detection, *Intelligence* 2013, no. 41(4), s. 212-221.

³⁰ J. Gralewski, E. Wemeńczuk, M. Karwowski, Intelligence and creativity of Polish middle-school students: Looking for the threshold hypothesis, *The New Educational Review* 2012, no. 29, s. 328-338; M. Karwowski, J. Gralewski, Threshold hypothesis. Fact or artifact?, *Thinking Skills and Creativity* 2013, no. 8, s.25-33; K. Sorjonen, B. Melin, M. Ingre, H. Liljeholm, Threshold-like associations as a function of disturbance, *Intelligence* 2019, no. 77, <https://peerj.com/articles/7891/>; F. Diedrich, K. Zhang, E. Jauk, A Reappraisal of the Threshold Hypothesis of Creativity and Intelligence, *Jurnal of Intelligence* 2020, no.8(4), <https://www.mdpi.com/2079-3200/8/4/38>; K.H. Kim, Can only intelligent people be creative? A metanalysis, *Jurnal of Secondary Gifted Education* 2005, no. 16(2-3), s. 57-66; G. Knight, J.C. Kaufman, S.B. Kaufman, E.O. Lichtenberger, Finding creative potencial on intelligence tests via divergent production, *Canadian Jurnal of School Psychology* 2011, no. 26(2), s. 83-106.

³¹ J.P. Guilford, op.cit., s. 444-454.

³² E.P. Torrance, *Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)*, 1964.

dochodzeniu do jednej, najlepiej pasującej odpowiedzi dotyczącej określonego pytania lub problemu. Opiera się na logice, analizie oraz stosowaniu określonych reguł i algorytmów, eliminowaniu alternatyw aż do osiągnięcia poprawnej odpowiedzi. Cechy charakterystyczne tego sposobu myślenia to analityka, racjonalność, oparcie na faktach i wcześniejszych doświadczeniach, sekwencyjność, preferowanie edukacji testowej (np. testy wyboru, zadania matematyczne, techniki obliczeniowe). Jest istotne zwłaszcza w końcowych etapach procesu twórczego, np. przy wyborze jednego rozwiązania spośród wielu wygenerowanych np. przy zastosowaniu w pierwszym etapie metody dywergencyjnej³³.

Kokludując, oba sposoby myślenia nie są przeciwieństwami, lecz procesami komplementarnymi. Skuteczne rozwiązanie problemów wymaga na ogół zastosowania obu tych typów myślenia. W pierwszej kolejności myślenia dywergencyjnego, które generuje wiele oryginalnych idei i pomysłów, oraz myślenia konwergencyjnego, które dokonuje ostatecznej selekcji, oceny i wyboru, porządkuje i dopracowuje najlepsze pomysły³⁴. L. Gabora podchodzi do tej kwestii jeszcze bardziej kompleksowo, twierdzi, że proces twórczy nie jest chaotyczny, że jest to cykliczne przeplatanie się faz dywergencyjnych i konwergencyjnych³⁵. Podstawowe różnice: myślenie dywergencyjne to wiele rozwiązań, styl myślenia swobodny i kreatywny, rola kreatywności jest tu kluczowa, podejście do problemu otwarte, natomiast w przypadku myślenia konwergencyjnego to dążenie do jednego, najlepszego i poprawnego rozwiązania, styl myślenia logiczny i analityczny, rola kreatywności jest uzupełniająca a podejście do problemu ma charakter skoncentrowany. Oba zatem odgrywają istotną rolę w procesie kreatywnego myślenia i tworzenia w rezultacie skutecznych i oryginalnych rozwiązań.

Kreatywność człowieka a kreatywność sztucznej inteligencji

Ludzka kreatywność to proces psychiczny, który łączy inteligencję, emocje, intuicję, doświadczenie życiowe, wyobraźnię oraz zdolność do myślenia dywergencyjnego³⁶. Człowiek potrafi być kreatywny dzięki swojej świadomości, subiektywnym przeżyciom oraz zdolności do oceniania i wartościowania idei i pomysłów w odniesieniu do różnych kontekstów np. kulturowego, społecznego, etycznego i in.³⁷ Kluczowe koncepcje w tej kwestii sformułowali wspomniani

³³ R.J. Sternberg, *Handbook of Creativity*, Cambridge 1999.

³⁴ R.K. Sawyer, *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation*, Oxford 2012; R.J. Sternberg, T.I. Lubart, *Defying the Crowd: Cultivating Creativity in a Culture of Conformity*, New York 1995.

³⁵ L. Gabora, *Revenge of the Neurds: Characterizing creative Thought in Terms of the Structure and Dynamics of Memory*, *Creativity Research Journal* 2010, no. 22(1), s. 1-13.

³⁶ R.J. Sternberg, *The theory of successful intelligence*, *Review of general Psychology* 2001, no. 6(2), s.139-154; Z. Ivcevic, M.A. Brackett, *Predicting creativity: Interactive effects of openness to experience and emotion regulation ability*, *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 2015, no. 9(4), s. 480-487; E. Sadler-Smith, *The role of intuition in creativity*, *Handbook of Research on Creativity* 2016, s. 279-291; M. Csikszentmihalyi, *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, New York 1996; M.A. Boden, *The Creativity Mind: Myths and Mechanisms*, London-New York 2004; J.P. Guilford, *The Nature of Human Intelligence*, New York 1967.

³⁷ F.J. Varela, E. Thompson, E. Rosch, *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*, Cambridge 1991; M. Csikszentmihalyi, *Implementations of a systems perspective for the study of creativity* [w:] R.J. Sternberg (ed.), *Handbook of Creativity*, Cambridge 1999, s.313-335.

szerzej już w poprzednich punktach tego artykułu J.P. Guilford (koncepcja myślenia dywergencyjnego), R. Sternberg i T. Lubart (teoria inwestycyjna kreatywności), M. Csikszentmihalyi (systemowa teoria kreatywności) oraz Model 4P M. Rhodes'a. Cechy wyróżniające ludzką kreatywność to intencjonalność, emocje i motywacja wewnętrzna, zdolność do przełamывania norm i schematów oraz refleksja i autorefleksja.

Natomiast kreatywność AI definiowana jest jako zdolność modeli komputerowych (np. systemów obliczeniowych, dużych modeli językowych, systemów generatywnych jak np. GPT, DALL E, Midjourney, Stable Diffusion, Jukebox etc.) do m.in. generowania nowych treści (tekstów, obrazów, muzyki etc.) na podstawie ogromnych zbiorów danych treningowych za pomocą algorytmów statystycznych i technologii uczenia się maszynowego³⁸. Sztuczna inteligencja nie posiada świadomości, intencji ani emocji³⁹. Jej tzw. "kreatywność" działa na podstawie algorytmów, danych oraz statystyk i opiera się na rekombinacji istniejących już wzorców i optymalizacji ich pod kątem określonych celów np. formalnych, funkcjonalnych, estetycznych etc.⁴⁰ Tworzy zatem treści, które są statystycznie prawdopodobne, a nie koncepcyjnie przełomowe.⁴¹ W tym kontekście często mówi się w przypadku AI o kreatywności pozornej (apparent creativity), narzędziowej (creative tool/ tool-based creativity) lub symulatywnej⁴². M. A. Boden wyraźnie odróżnia kreatywność systemu od doświadczenia bycia kreatywnym. AI może zatem generować nowe, wartościowe wytwory, ale nie posiada intencjonalności i świadomości. Dlatego ma charakter funkcjonalny, a nie fenomenologiczny.⁴³ S. Colton i G. A. Wiggins podkreślają, że kreatywność AI jest relacyjna, zależna od interpretacji odbiorcy, nie istnieje zatem autonomicznie, jest ona przypisywana przez odbiorcę, natomiast system jest narzędziem generującym treści, a nie podmiotem twórczym⁴⁴. Stąd w literaturze można się spotkać z określeniem „kreatywność narzędziowa” (creative tool/ tool-based creativity) i traktowaniem AI jako rozszerzenia możliwości twórczych człowieka. Natomiast J.R. Searle autor słynnego eksperymentu myślowego przeprowadzonego pod nazwą „chiński pokój” zakwestionował ideę, że komputer może naprawdę myśleć, argumentując to stwierdzeniem, że manipulowanie symbolami nie jest jednoznaczne z rozumieniem ich znaczenia, podkreślając przy tym, że istnieje różnica między symulacją rozumienia a samym rozumieniem⁴⁵. Argument ten

³⁸ M.A. Boden, *Creativity and Artificial Intelligence* [w:] M.A. Boden, *Creativity and Art: Three Roads to Surprise*, Oxford 2010, s.164-174; J. McCormack, T. Gifford, P. Hutchings, *Autonomy, Authenticity, Authorship and Intention in Computer Generated Art. Proceedings of the ICCA 2019*; Open AI GPT-4 technical Report 2023; S. Colton, G. A. Wiggins, *Computational Creativity: The Final Frontier?* *Frontiers in AI and Applications* 242, no. 2012, s. 21-26; Y. Bengio, A. Courville, I. Goodfellow, *Deep Learning*, Cambridge 2016.

³⁹ J.R. Searle, *Minds, brains, and Programs*, *Behavioral and Brain Sciences* 1980, no. 3(3), s. 417-457; M.A. Boden, *AI: Its Nature and Future*, Oxford 2016; G. Marcus, E. Davis, *Rebooting AI: Building Artificial Intelligence We Can Trust*, New York 2019.

⁴⁰ M. Mitchell, *Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans*, New York 2019.

⁴¹ M.A. Boden, *Creativity and artificial intelligence*, *Artificial Intelligence* 1998, vol. 103/1-2/ 1998, s.347-356.

⁴² M.A. Boden, *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*, Routledge 2004; tenże, *AI: Its Nature and Future*, Oxford 2016; S. Colton, G. A. Wiggins, *Computational Creativity. The Final frontier*, *AI Magazine* 2012, no. 33(3), s. 21-34; J.R. Searle, *Minds, Brains, and programs*, *Behavioral and Brain Sciences* 1980, no. 3(3), s. 417-457.

⁴³ M.A. Boden, *The Creative Mind...*, s.199-231; J.R. Searle, op.cit., s. 417-457.

⁴⁴ S. Colton, G. A. Wiggins, *Computational Creativity. The Final frontier* [w:] *AI Magazine* 33(3) 2012, s.21-34.

⁴⁵ J.R. Searle, *Minds, Brains and programs*, *Behavioral and Brain Sciences* 1980, no. 3(3), s. 417.

okazał się być kluczowy zwłaszcza badań prowadzonych w obszarze filozofii umysłu i debacie dotyczącej możliwości sztucznej inteligencji (AI).

Reasumując źródłem ludzkiej kreatywności jest świadomość, emocje oraz doświadczenie, zaś sztucznej inteligencji dane, algorytmy i statystyka. Celowość ludzkiej kreatywności jest bardzo często głęboko intencjonalna, natomiast sztucznej inteligencji zależna od celu programisty lub użytkownika. Pod względem oryginalności ludzka kreatywność często przełamuje schematy i konwencje, natomiast „kreatywny charakter” sztucznej inteligencji bazuje na podstawie wzorców i może być pozornie oryginalna. Pod względem wartościowania ludzka kreatywność oparta jest na ocenach estetycznych, moralnych i kulturowych, natomiast sztuczna inteligencja nie posiada zdolności oceniania, bazuje na ocenie zewnętrznej. Jeśli chodzi o elastyczność ludzkiej kreatywności jest ona duża i wynika z otwartości umysłu i zdolności refleksji, natomiast sztucznej inteligencji jest ograniczona do danych i reguł, które zna na podstawie dostępnych zbiorów danych. Jak już wykazano, w literaturze trwają spory, czy AI jest kreatywna, czy tylko symuluje kreatywność. Wg L. Gabora⁴⁶ rzeczywista kreatywność wymaga ekspansji konceptualnej oraz zdolności do przekształcania wiedzy, czego sztuczna inteligencja nie potrafi jeszcze (?) w pełni dokonać. Generatywne AI potrafi jednak zaskakiwać oryginalnością i łączeniem odległych pojęć - co stanowi istotę dywergencji i doskonale wsparcie do działań prowadzonych człowieka.

Kreatywność konwergencyjna i dywergencyjna w wymiarze - człowiek - sztuczna inteligencja

Aktualne pytanie poddawane przeróżnym testom i analizom dotyczy faktu jak AI radzi sobie zwłaszcza z myśleniem dywergencyjnym, bo co do radzenia jej sobie z myśleniem konwergencyjnym mamy nieco więcej wiedzy, wspominałam już o tym w poprzedniej części. W wielu testach np. Alternate Uses Task (AUT) okazuje się, że AI przewyższa wyniki osiągnięte przez ludzi pod względem liczby i oryginalności generowanych idei, ale najlepsze odpowiedzi wygenerowane przez człowieka nadal dorównują lub przewyższają osiągnięcia AI⁴⁷.

W artykule z 2025 r. autorstwa M. Zhang i in. pt. „AI Delivers Creative Output but Struggles with Thinking Progress”⁴⁸ przeanalizowane zostały zadania dywergencyjne i konwergencyjne realizowane przez AI (m.in. GPT - 3,5 oraz GPT - 4). Wyniki wykazały, że AI bardzo dobrze wypada w generowaniu pomysłów, ale znacznie słabiej w krytycznej selekcji oraz rozumieniu oryginalności. Okazało się, że AI nie wykazuje ludzkiego rozumienia relacji między nowością a użytecznością. Również badania D.H. Cropley w artykule „Is Artificial Intelligence More Creative than Humans? Chat GPT and the Divergent Association Task”⁴⁹ potwierdzają, że LLM-y w testach dywergencyjnych jak np. Divergent Association Task w pewnych aspektach przewyższają dokonania ludzi, ale kwestia wymaga bardziej szczegółowych badań i dalszego pogłębienia zagadnienia. Natomiast w przypadku myślenia konwergencyjnego w testach Remote Associates test (RAT), które wymagają dojścia do jednego właściwego rozwiązania, AI okazuje się, że zaczyna dorównywać człowiekowi, ale nadal potyka się na niuansach i tzw.

⁴⁶ L. Gabora, op.cit., s. 1-13.

⁴⁷ <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10502005/> [dostęp: 24.07.2026].

⁴⁸ <https://arxiv.org/abs/2503.23327> [dostęp: 24.07.2026].

⁴⁹ https://www.researchgate.net/publication/374913969_Is_Artificial_Intelligence_More_Creative_than_Humans_ChatGPT_and_the_Divergent_Association_Task [dostęp: 24.07.2026].

wprowadzających w błąd bodźcach⁵⁰. Natomiast w badaniu (zadanie tzw. egg task) z 2025 r. opisanym przez J. Desdevises w artykule pt.: „Paradox of creativity in generative AI: high performance, human-like bias, and limited differential evaluation”⁵¹ wynika, że ChatGPT -4 wykazał dużą płynność, ale miał problem z oceną oryginalności i przełamywania utartych schematów, z czym człowiek radzi sobie zdecydowanie lepiej.

Podsumowując, AI dominuje w dywergencji ilościowej, potrafi wygenerować wiele oryginalnych pomysłów, jednak gorzej sobie radzi z konwergencją jakościową, nie potrafi bowiem jednoznacznie określić, które z wygenerowanych pomysłów są bardziej adekwatne i twórcze. Ma również problem z oceną kontekstu oraz przełamywaniu tzw. „fixation bias”, często też powiela schematy w związku opieraniem się na danych bez wsparcia krytycznego myślenia charakterystycznego dla operacji wykonywanych przez ludzi. W aspektach porównawczych człowiek - AI źródłem ludzkiej kreatywności dywergencyjnej jest intuicja, doświadczenie, emocje oraz konceptualna ekspresja, natomiast dywergencyjna „kreatywność” AI charakteryzuje się dużą płynnością i oryginalnością, ale ma charakter mechanistyczny. W przypadku ludzkiej kreatywności konwergencyjnej – występuje oparcie na krytyce, selekcji, ocenie i użyteczności, natomiast konwergencyjna „kreatywność” AI jest oceniana jako sprawna, ale brak jej ludzkiego rozumienia implikacji. Źródłem kreatywności człowieka jest świadomość, intuicyjność, emocje i kontekst, natomiast AI – dane, statystyka oraz wzorce.

Kooperacja człowiek - AI. Szerszy kontekst - AI jako wsparcie kreatywności (kreatywność hybrydowa: człowiek + AI)

Przedstawiona w niniejszym artykule analiza wyraźnie pokazuje, że AI może imitować wiele aspektów kreatywności, zwłaszcza obszary myślenia dywergencyjnego. Brak jej jednak intencjonalności, rozumienia kontekstu oraz emocjonalnego zaangażowania. W praktyce oznacza to, że edukacja oraz rozwój kreatywności powinien obejmować zarówno umiejętność współpracy człowieka z AI (traktowania AI jako wsparcia technicznego w kreowaniu nowych pomysłów, szkiców, rozwiązań, inspirowaniu, sprawdzaniu, gromadzeniu, wykonywaniu zestawień) jak i pielęgnowanie cech ludzkiego myślenia takich jak autorefleksja, rozumienie kontekstu, etyka, wartości kulturowe, selekcja etc. Zamiast zatem traktować AI jako konkurencję warto pomyśleć o przypisaniu mu roli partnera wspierającego w procesie twórczym, dzięki któremu człowiek będzie mógł z wygenerowanych przez AI pomysłów dokonać selekcji, nadać znaczenie oraz zintegrować pomysły z celem, wartościami, zastosowaniem czy emocjonalnym przekazem. W tym kontekście mówi się o potrzebie synergii ludzkiego myślenia nadającego wartość i cel ze stymulacją eksploracji, mocą obliczeniową i umiejętnością pracy na dużych zbiorach danych przez AI. Mowa tu tzw. kreatywności hybrydowej (Human-AI creativity), w której proces twórczy odbywa się w kooperacji i jest współdzielony między człowiekiem i systemem AI. AI w tym rozumieniu nie jest autonomicznym twórcą, lecz wsparciem, narzędziem lub

⁵⁰ M. Ismayizada, P. Debjit, A. Bosselut, Creativity in AI: Progresses and Challenges <https://arxiv.org/html/2410.17218> [dostęp: 24.07.2026].

⁵¹ J. Desdevises, Paradox of creativity in generative AI: high performance, human-like bias, and limited differential evaluation. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2025.1628486/> [dostęp: 24.07.2026].

współuczestnikiem. Sam proces kreatywności odbywa się relacyjnie, w interakcji. Celem nie jest zastąpienie ludzkiej kreatywności, lecz jej amplifikacja, a więc rozszerzenie, zwielokrotnienie, wzmocnienie oraz synergia między ludzką intuicją a mocą obliczeniową AI.

Istnieją różne koncepcje i modele kreatywności hybrydowej dotyczące współpracy człowieka ze sztuczną inteligencją (AI) (hybrid/co-creativity, Human-AI co-creativity, Human-AI creativity). Wśród nich można wyróżnić trzy dominujące modele: (1) model instrumentalny, w którym wiodącą rolę w tworzeniu pełni człowiek, a AI pełni rolę narzędzia w tym procesie; (2) model kolaboracyjny, gdzie człowiek i AI interaktywnie współtworzą treści poprzez dialog i iteracje, wspólnie dążąc do doskonałości ostatecznego efektu współpracy oraz (3) model autonomiczny, gdzie AI samodzielnie generuje treści przy minimalnym wkładzie człowieka, a ostateczna ocena i ich selekcja należy do człowieka⁵².

Jeśli zaś chodzi o koncepcje, to jest ich bardzo dużo, zwrócę w tym miejscu uwagę na kilka, moim zdaniem, kluczowych. Koncepcja traktująca sztuczną inteligencję jako narzędzie wspierające kreatywność człowieka (Creativity Support Tools). Rolą AI w tym ujęciu jest wspieranie generowania pomysłów, poszerzanie przestrzeni rozwiązań oraz redukcja barier poznawczych np. tzw. blokad twórczych. Rolą człowieka jest natomiast zachowanie kontroli intencjonalnej oraz dokonanie selekcji i interpretacji. Badaczami promującymi tą koncepcję jest min. B. Shneiderman⁵³ oraz M.L. Maher⁵⁴. Rozwinięcie tej koncepcji można odnaleźć w powstałym nieco później ramowym modelu projektowania interakcji w systemach współtwórczych w relacji człowiek-AI: COFI (Co-Creative Framework for Interaction) zaproponowanym przez J. Rezwana w kooperacji z M.L. Maher⁵⁵. Jego celem jest opisanie całego potencjalnego o zakresu projektowania interakcji między użytkownikiem a systemem AI w kontekście kreatywności hybrydowej, skupiającej się nie tylko na możliwościach AI, ale także na strukturze, dynamice i jakości relacji. Model COFI to raczej przestrzeń projektowa, niż gotowy model matematyczny skupiony na interakcji i konfiguracji jej poszczególnych komponentów w tym między innymi: stylu partycypacji i wkładu ze strony człowieka i AI w proces twórczy, czy formy komunikowania się. Projektowanie interakcji jest zatem kluczowym elementem efektywnej kreatywności hybrydowej. Ich zatem analiza, znajdowanie luk i poprawa efektywności w aspekcie relacji, kolejności udziału oraz dwustronna komunikacja są w myśl tej koncepcji podstawą jakości procesu twórczego prowadzonego w kooperacji człowiek AI⁵⁶.

⁵² Na temat typologii m.in. P. Braathen, R. Fjendsrud, A Typology of Human-AI Value Cocreation, *Journal of Creating Value* 2025, no. 11(2), s. 238-252; J. Hitsuwari, Y. Ueda, W. Yun, M. Nomura, Does human-AI collaboration lead to more creative art? Aesthetic evaluation of human-made and AI-generated haiku poetry, *Computers in Human Behavior* 2023, no. 139(1), art. 107502.

⁵³ B. Shneiderman, *Human-Centred AI*, Oxford 2022.

⁵⁴ M.L. Maher, Computational and Collective Creativity: Who's Being Creative?. *International Conference Computational Creativity 2012*, https://computationalcreativity.net/iccc2012/wp-content/uploads/2012/05/067-Maher.pdf?utm_source=chatgpt.com [dostęp: 24.07.2026]; P. Karmi, K. Grace, M.L. Maher, N. Davis, Evaluating Creativity in Computational Co-Creative Systems, <https://arxiv.org/pdf/1807.09886> [dostęp: 24.07.2026].

⁵⁵ J. Rezwana, M.L. Maher, Designing Creative AI partners with COFI: A Framework for Modeling Interaction in Human-AI Co-Creative Systems, *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 2022, no. 30(5), s. 1-18.

⁵⁶ J. Rezwana, M.L. Maher, Understanding User perceptions, Collaborative Experience and User Engagement in Different Human-AI Interaction Designs for Co-Creative Systems, *Proceedings of the 14th Conference on Creativity and Cognition (C&C 2022)*, <https://arxiv.org/abs/2204.13217> [dostęp: 24.07.2026].

Interesującą koncepcją jest również propozycja innego ramowego modelu teoretycznego rozszerzonej kreatywności (Extended/ Augmented Creativity) autorstwa m.in. A. Gaggioli⁵⁷ inspirowana koncepcją rozszerzonego umysłu (The Extended Mind) A. Clark i D. Chalmers'a⁵⁸, w którym sztuczna inteligencja (AI) traktowana jest jako przedłużenie procesów poznawczych, zewnętrzna pamięć twórcza oraz generator wariantów i alternatyw. Autorzy tej koncepcji przyjęli perspektywę tzw. rozproszonej kreatywności, czyli podejście, które postrzega kreatywność jako wynik działania systemów i aktorów w kontekście ich interakcji i środowiska. Jest to zatem proces rozproszony i relacyjny. Wyróżnili trzy tryby wsparcia kreatywności człowieka przez AI. Są to: (1) wsparcie (support), gdzie AI wspiera podstawowe funkcje twórcze, przyspiesza lub wzmacnia działania twórcze człowieka (np. generuje pomysły, automatyzuje rutynowe zadania) ale nie zmienia struktury procesu kreatywnego; (2) synergia (synergy), gdzie występuje równorzędna współpraca człowieka i AI jako partnerów. AI reaguje na kontekst, dostarcza sugestii, adaptuje się do działań ludzkich, obie strony aktywnie wpływają na przebieg procesu twórczego oraz (3) symbioza (symbiosis), jako najbardziej zaawansowana forma, gdzie występuje pełna integracja kognitywna w kooperacji człowiek-AI. W tak powstałym wspólnym systemie kreatywnym granice wkładu człowieka i AI zaczynają się zacierać.

Na uwagę zasługuje także kolejna ramowa koncepcja współpracy między człowiekiem a AI – tzw. Generatywna Zbiorowa Inteligencja⁵⁹, która przesuwając rolę AI z poziomu indywidualnego narzędzia do poziomu kolektywnego działania w grupie. Działa jako „interaktywny agent”, który uczestniczy w procesach generowania wiedzy i decyzyjnych, strukturalizuje i porządkuje informacje, pomaga w łączeniu wkładów wielu ludzi i ich pomysłów. Dzięki temu zdolności poznawcze grupy są większe niż suma zdolności poszczególnych członków. Można zadać sobie zatem pytanie czym różni się Inteligencja zbiorowa od generatywnej zbiorowej inteligencji? Inteligencja zbiorowa zasadniczo odnosi się do wspólnego rozwiązywania problemów przez ludzi, często przy wsparciu nowoczesnych technologii jako narzędzia komunikacji i koordynacji, natomiast Generatywna Zbiorowa Inteligencja kładzie szczególny nacisk na aktywną rolę AI, która m.in. tworzy most poznawczy między systemami obliczeniowymi a ludzkim rozumowaniem, organizuje wiedzę, a nie tylko ją agreguje oraz projektuje struktury współpracy, które umożliwiają rozwiązanie problemów bardziej złożonych niż te możliwe do rozwiązania osobno przez ludzi i przez maszyny. Oznacza to, że GCI ma za zadanie integrować kreatywność i wiedzę ludzką z mocą obliczeniową i organizacyjną AI umożliwiając zespołom większe osiągnięcia w rozwiązywaniu złożonych wyzwań społecznych i naukowych.

Podobne podejście reprezentuje koncepcja „Human-AI Symbiosis” autorstwa M.A. Jarrahi⁶⁰. Zgodnie z tą perspektywą systemy sztucznej inteligencji pełnią rolę nie tylko narzędzia wspierającego, ale partnera decyzyjnego i poznawczego. Zakłada to, że AI i ludzie uczą się od siebie nawzajem, następuje

⁵⁷ A. Gaggioli, S. Bartolotta, A. Ubaldi, K. Gerardini, E. Sarcianella, A. Chrico, Extended Creativity: A Conceptual Framework for Understanding Human-AI Creative Relations 2025, <https://arxiv.org/abs/2506.10249v2> [dostęp: 24.07.2026].

⁵⁸ A. Clark, D. Chalmers, The Extended Mind, *Analysis* 1998, vol. 58, no. 1, s.7-19.

⁵⁹ T.P. Kehler, S.E. Page, A. Pentland, M. Reeves, J.S. Brown, Amplifying Human Creativity and Problem Solving with AI Through Generative Collective Intelligence 2025, https://www.researchgate.net/publication/392104710_Amplifying_Human_Creativity_and_Problem_Solving_with_AI_Through_Generative_Collective_Intelligence, [dostęp: 24.07.2026].

⁶⁰ M.A. Jarrahi, Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making, *Business Horizons* 2018, vol. 61(4), s. 577-586.

adaptacja systemu do stylu pracy człowieka, istnieje współdzielona odpowiedzialność za wyniki decyzji a sztuczna inteligencja rozszerza ludzkie możliwości poznawcze, zamiast je zastępować. Można tę koncepcję potraktować jako wymagającą wielu dookreśleń metaforę projektową, ale słabo zoperacjonalizowaną empirycznie. Słabe punkty to m.in. nieprecyzyjność pojęcia „symbiozy”, która sugeruje równorzędność, a tymczasem AI nie posiada intencjonalności, nie ma własnych celów, ani odpowiedzialności moralnej i działa w ramach zaprojektowanych ograniczeń. Do tego dochodzi iluzja współdzielonej odpowiedzialności, podczas gdy AI nie posiada odpowiedzialności prawnej czy etycznej, zatem odpowiedzialność zawsze będzie wracać do człowieka i instytucji. Istnieje zatem ryzyko tzw. „rozmycia odpowiedzialności” i trudności w projektowaniu systemów decyzyjnych o wysokim ryzyku (medycyna, prawo, polityka). Kwestią problematyczną jest również asymetria władzy ukryta pod pojęciem partnerstwa, która może prowadzić do ograniczeń kreatywności człowieka zamiast ją rozszerzać czy ryzyko nadmiernej zależności poznawczej (kognitive dependency) np. w postaci osłabienia samodzielnych kompetencji decyzyjnych, przeniesienia odpowiedzialności na system, czy spadku zdolności krytycznej oceny)⁶¹.

Interesujący przegląd literatury dotyczący różnych koncepcji systemów współtwórczych w relacji człowiek-AI został przedstawiony w artykule autorstwa S. Singh, K.V. Hindriks, D. Heylen oraz K. Barakapt.: „Systematic Review of Human AI Co-Creativity”⁶². S. Singh oraz współautorzy artykułu przedstawili sześć głównych wymiarów istotnych dla projektowania systemów kreatywności hybrydowej (człowiek-AI). Są nimi: 1) faza procesu kreatywnego - określającego jaki etap cyklu kreatywnego wspiera system np. generowania pomysłów; 2) rodzaj zadania kreatywnego - typ działania np. pisanie, projektowanie etc.; 3) proaktywność systemu - określająca na ile AI inicjuje działania, np. sugestie bez poleceń wydawanych przez człowieka; 4) kontrola człowieka - zakres w jakim człowiek decyduje o kierunku tworzenia; 5) tzw. „ucieleśnienie” (embodiment) systemu – czy AI jest w postaci interfejsu, robota, awatara etc.; 6) typ modelu AI – określenie typu technologii leżącej u podstaw systemu (np. sieci neuronowe, modele generatywne i in.). Zdaniem autorów ten zestaw wymiarów pozwoli nie tylko kategoryzować istniejące narzędzia, ale także projektować nowe, bardziej efektywne systemy kooperacji człowieka i AI w procesie twórczym. Na podstawie przeanalizowanych koncepcji zdaniem autorów systemy, w których człowiek zachowuje kontrolę nad wkładem AI – generuje wyższą satysfakcję z procesu, wzmacnia poczucie własności nad rezultatem oraz buduje większe zaufanie do współpracy z AI. Z kolei proaktywność AI, która potrafi samodzielnie proponować działania lub idee, a nie tylko reagować na polecenia może zwiększyć dynamikę interakcji, być bardziej kontekstowo użyteczna i wspierać tym samym kreatywność człowieka w bardziej bezpośredni sposób, ale może to działać także w drugą

⁶¹ T. Chakraborti, S. Kambhampati, Algorithms for the Greater Good! On Mental Modeling and Acceptable Symbiosis in Human-AI Collaboration 2018, <https://arxiv.org/abs/1801.09854> [dostęp: 24.07.2026]; A. Dyoub, F. A. Lisi, Towards Ethical Risk Assessment of Symbiotic AI Systems with Fuzzy Rules, CEUR Workshop Proceedings 2024, vol 3381, s.36-49; C. Stockman, Generative AI and the Ethical Risks Associated with Human-Computer Symbiosis, Weizenbaum Journal of the Digital Society 2025, vol 5(1); A. Carnevale, A. Lombardi, F.A. Lisi, A Human-Centred Approach to Symbiotic AI: Questioning the ethical and conceptual foundation, Intelligenza Artificiale 2024, no. 18(1), s. 9-20; D.J. Gunkel, The Machine Question: Critical perspectives on AI, Robots, and Ethics, London 2012.

⁶² S. Singh, K. Hindriks, D. Heylen, K. Baraka, A Systematic Review of Human-AI Co-Creativity 2025, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.21333> [dostęp: 24.07.2026].

stronę. Na uwagę zasługuje również kwestia fazy wsparcia procesu kreatywnego przez AI. Zdaniem autorów obecne rozwiązania często koncentrują się bardziej na generowaniu i implementacji pomysłów niż na udziale we wczesnych etapach procesu takich jak formułowanie problemu czy jego rozumienie. Wyzwaniem jest również dostosowanie (adaptacja) człowieka do interfejsów i sposobów pracy AI, zwłaszcza gdy wiedza na temat ich działania jest niewystarczająca do zrozumienia i podjęcia współpracy oraz gdy AI działa autonomicznie.

Na chwilę obecną przy tak dużej różnorodności i ilości koncepcji inicjujących różne formy współpracy człowieka ze sztuczną inteligencją (AI) jest kwestia uważności i wnikliwego badania potencjalnych i rzeczywistych konsekwencji tych inicjatyw i projektów. To samo zalecenie formułowane jest wobec konieczności prowadzenia badań dotyczących różnych poziomów autonomii i kontroli co na obecnym etapie rozwoju sztucznej inteligencji wydaje się być kluczowe wobec z jednej strony fascynacji, z drugiej zaś szerokiego spektrum obaw z tym związanych.

Zamiast podsumowania – implikacje na przyszłość pod rozważę

Podsumowując, kreatywność człowieka i sztucznej inteligencji nie są i nigdy nie będą tożsame, lecz komplementarne. Sztuczna inteligencja doskonale wspiera myślenie dywergencyjne na poziomie ilościowym (w generowaniu wielu wariantów), natomiast człowiek zachowuje przewagę w myśleniu konwergencyjnym w aspekcie wartościującym, sensotwórczym i etycznym. Przyszłość kreatywności dobrze więc jak będzie interpretowana i prowadzona w kierunku współpracy, nie zaś rywalizacji. Patrząc na przyszłe implikacje myślenia dywergencyjnego i konwergencyjnego w aspekcie kreatywności człowieka i AI można wymienić zarówno pozytywne, jak i negatywne jego aspekty, nad którymi warto szczególnie się pochylić.

W kwestii myślenia dywergencyjnego do pozytywnych aspektów można zaliczyć m.in. zwiększenie przez AI skali ideacji (więcej pomysłów, niższe koszty, szybsze tempo), wspieranie „twórców” w trakcie tzw. blokady twórczej czy umożliwienie eksploracji nietypowych kombinacji danych, stylów czy koncepcji. Do negatywnych stron można zaliczyć m.in. ryzyko inflacji pomysłów, ich płytkość, powtarzalność i schematyczność wynikającą z trenowania na danych historycznych, a także osłabienie indywidualnego wysiłku twórczego u ludzi i ujednolicenie estetyki i narracji prowadząc tym samym do średniego poziomu kreatywności.

W przypadku zaś myślenia konwergencyjnego wśród pozytywnych aspektów można wymienić m.in. to, że AI wspiera analizę, selekcję i optymalizację rozwiązań, pomaga porządkować chaos twórczy i przyspieszać proces decyzyjny, a także umożliwić stymulowanie konsekwencji wyborów. Natomiast do negatywnych aspektów można zaliczyć deficyty w umiejętności wartościowania wygenerowanych pomysłów pod względem sensu, znaczenia i odpowiedzialności, ryzyko nadmiernego zaufania algorytmom, a także ograniczona intuicja, empatia i kontekst społeczno-kulturowy.

Podsumowując można zatem stwierdzić, że AI wzmacnia dywergencję ilościową, ale może osłabić oryginalność jakościową, jeśli człowiek odda jej pełną kontrolę. Natomiast myślenie konwergencyjne pozostanie domeną człowieka, zwłaszcza tam, gdzie liczą się wartości, etyka i odpowiedzialność społeczna.

Scenariusze rozwoju relacji między człowiekiem a sztuczną inteligencją mogą być różne. Scenariusz pozytywny (synergiczny) zakłada pożądaną wymiar kooperacji, gdzie człowiek czuwa nad domeną sensu i wartości, zaś AI jest

traktowana jako wsparcie, akcelerator pomysłów i analiz. Kreatywność w tym ujęciu staje się bardziej dostępna, interdyscyplinarna i innowacyjna. Z kolei scenariusz negatywny (zależnościowy), którego powinniśmy uniknąć zakłada redukcję kreatywności do generowania treści, spadek kompetencji twórczych u ludzi, przewagę szybkości nad refleksją oraz kryzys autorstwa i odpowiedzialności.

W mojej ocenie AI nie zastąpi ludzkiej kreatywności, lecz zmieni jej charakter. Największą wartością w korzystaniu z niej przez człowieka w przyszłości będzie umiejętność zadawania pytań, selekcja i interpretacja pomysłów oraz nadawanie im sensu i kierunku. Kluczowa stanie się również świadomość granic AI oraz rozwijanie ludzkiej refleksyjności. Zatem przyszłość kreatywności nie zależy od tego jak twórcza stanie się AI, ale od tego, jak mądrze człowiek nauczy się z niej korzystać.

Bibliografia

- Bengio Y., Courville A., Goodfellow I., Deep Learning, MIT Press, Cambridge, MA 2016.
- Binet A., Simon T., Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel, Paris 1905.
- Boden M.A., Creativity and artificial intelligence, Artificial Intelligence 1998, no. 103 (1–2).
- Boden M.A., The Creative Mind: Myths and Mechanisms, London–New York. 2004.
- Boden M.A., Creativity and Art: Three Roads to Surprise, Oxford 2010.
- Boden M.A., AI: Its Nature and Future, Oxford 2016.
- Braathen P., Fjendsrud R., A Typology of human–AI value cocreation, Journal of Creating Value 2024, no. 11(2).
- Clark A., Chalmers D., The extended mind, Analysis 1998, no. 58(1).
- Colton S., Wiggins G.A., Computational creativity: The final frontier?, AI Magazine 2012, no. 33(3).
- Csikszentmihalyi M., Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention, New York. 1996.
- Csikszentmihalyi M., Implications of a systems perspective for the study of creativity [w:] R. J. Sternberg (red.), Handbook of Creativity, Cambridge 1999.
- Du Sautoy M., Kod kreatywności, Warszawa 2020.
- Gabora L., Revenge of the “nerds”, Creativity Research Journal 2010, no. 22(1).
- Guilford J.P., Creativity, American Psychologist 1950, no. 5(9).
- Guilford J.P., The Nature of Human Intelligence, New York 1967.
- Jarrah M.A., Artificial intelligence and the future of work, Business Horizons 2018, no. 61(4).
- Jauk E., Benedek M., Dunst M., Neubauer A.C., The relationship between intelligence and creativity, Intelligence 2013, no. 41(4).
- Kasparov G., Ostatni bastion umysłu, Kraków 2021.
- Karwowski M., Gralewski J., Threshold hypothesis: Fact or artifact?, Thinking Skills and Creativity 2013, no. 8.
- Koivisto M., Grassini S., Best humans still outperform artificial intelligence in a creative divergent thinking task, Scientific Reports 2023.
- Lubart T.I., Models of the creative process, Creativity Research Journal 2001, vol. 13(3–4).
- Maher M. L., Computational and collective creativity, Proceedings of the International Conference on Computational Creativity 2012.
- Marcus G., Davis E., Rebooting AI, New York 2019.
- Mednick S.A., The associative basis of the creative process, Psychological Review 1962, no. 69(3).
- Nęcka E., Psychologia twórczości, Gdańsk 2001.

- Popek S., Kwestionariusz Twórczego Zachowania KANH, Lublin 2001.
- Rhodes M., An analysis of creativity, *Phi Delta Kappan* 1961, no. 42(7).
- Runco M.A., Jaeger G.J., The standard definition of creativity, *Creativity Research Journal* 2012, no. 24(1).
- Sawyer R.K., *Explaining Creativity*, Oxford 2012.
- Searle J.R., *Minds, brains, and programs*, *Behavioral and Brain Sciences* 1980, no. 3(3).
- Shneiderman B., *Human-Centered AI*, Oxford 2022.
- Spearman C., General intelligence, *American Journal of Psychology* 1904, no. 15.
- Sternberg R.J., The theory of successful intelligence, *Review of General Psychology* 2001, no. 6(2).
- Sternberg R. J. (red.), *Handbook of Creativity*, Cambridge 1999.
- Torrance E.P., *Torrance Tests of Creative Thinking*, Lexington, MA 1966.
- Torrance E.P., *Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-Technical Manual* 1974.
- Turing A., Computing machinery and intelligence, *Mind* 1950, no. 49.
- Varela F.J., Thompson E., Rosch E., *The Embodied Mind*, Cambridge, MA 1991.
- Wallace G., *The Art of Thought*, London 1926.
- Wechsler D., *The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence*, Baltimore 1958.