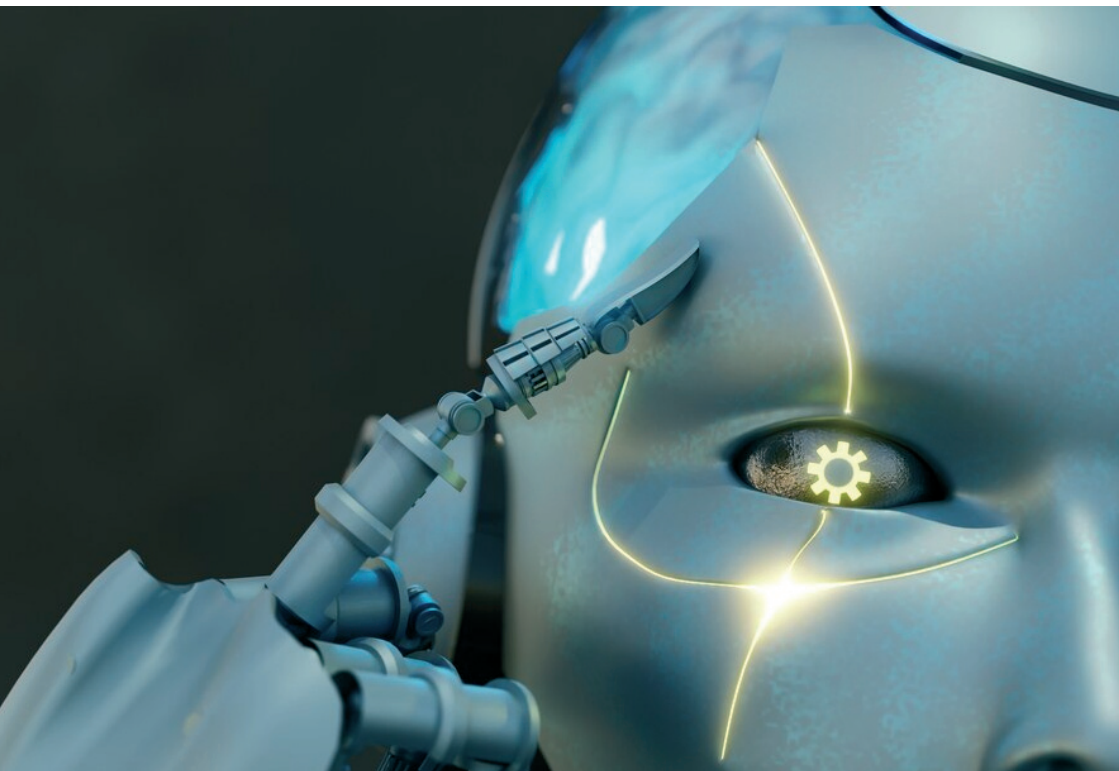


Wojewódzki Urząd Pracy w Łodzi
Centrum Informacji i Planowania Kariery Zawodowej

SZTUCZNA INTELIGENCJA A RYNEK PRACY



Centrum Informacji i Planowania Kariery Zawodowej w Łodzi
Oddział w Sieradzu

SZTUCZNA INTELIGENCJA A RYNEK PRACY



Wojewódzki Urząd Pracy w Łodzi
Jednostka organizacyjna
Samorządu Województwa Łódzkiego



województwo ^Ł
łódzkie

Centrum Informacji i Planowania Kariery Zawodowej w Łodzi
Oddział w Sieradzu



Wojewódzki Urząd Pracy w Łodzi
Jednostka organizacyjna
Samorządu Województwa Łódzkiego



województwo
łódzkie

CENTRUM INFORMACJI I PLANOWANIA KARIERY ZAWODOWEJ

WOJEWÓDZKI URZĄD PRACY W ŁODZI

ul. Wólczańska 49, 90-608 Łódź
tel. 42 66 30 255, 42 66 30 273
e-mail: centrum@wup.lodz.pl
www.wuplodz.praca.gov.pl
www.facebook.com/CliPKZ

ODDZIAŁ W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM

ul. Jarosława Dąbrowskiego 13,
97-300 Piotrków Trybunalski
tel. 44 649 60 87
piotrkow@wup.lodz.pl

ODDZIAŁ W SIERADZU

ul. 3 Maja 7,
98-200 Sieradz
tel. 43 822 81 86, 43 822 81 84
sieradz@wup.lodz.pl

ODDZIAŁ W SKIERNIEWICACH

ul. Senatorska 10,
96-100 Skierniewice
tel. 46 833 36 50, 46 833 39 74,
skierniewice@wup.lodz.pl

Spis treści:

1. Sztuczna inteligencja w planowaniu kariery zawodowej – Cyfrowy HR	7
2. Sztuczna inteligencja w edukacji zawodowej, mocne i słabe strony technologii	10
3. SI w rekrutacji – pomaga czy szkodzi ?	20
4. Czy sztuczna inteligencja zastąpi człowieka w pracy?	24

„Każdy aspekt uczenia się, jak również każda inna własność inteligencji mogą być w zasadzie opisane tak precyzyjnie, że można będzie zbudować maszynę zdolną do ich symulacji...”

Wstęp

Pojęcie Artificial Intelligence (AI) nie jest nowe, zostało stworzone przez amerykańskiego informatyka Johna McCarty’ego, który użył go na konferencji poświęconej inteligentnym maszynom w Dartmouth w 1956 roku. Opisał on sztuczną inteligencję jako „konstruowanie maszyn, o których działaniu dałoby się powiedzieć, że są podobne do ludzkich przejawów inteligencji.”¹. Obecnie posługujemy się wieloma definicjami sztucznej inteligencji – w zależności od sposobu jej postrzegania. Sztuczna inteligencja pojawia się w wielu dziedzinach naszego życia, zarówno w pracy zawodowej jak i poza nią. Eksperci zajmujący się rozwojem si (sztucznej inteligencji) sądzą, że prawdopodobnie przed 2040 rokiem osiągnie ona poziom ludzkiego umysłu. Na uwagę zasługuje fakt wykorzystania si w wielu obszarach naszego życia. Za przykład mogą posłużyć tak zwani **asystenci głosowi** i **chatboty** – programy, które dzięki rozpoznawaniu mowy i procesowaniu języka naturalnego – potrafią odpowiadać na pytania, wykonywać polecenia, a nawet rozmawiać na różnorodne tematy. Wiemy, jak niebezpieczne jest używanie telefonu podczas prowadzenia samochodu. Dzięki zastosowaniu sztucznej inteligencji, możemy podczas jazdy samochodem wydać polecenie Asystentowi Google, aby odtwarzał dla nas naszą ulubioną piosenkę w Spotify (patrz: słownik pojęć). Możemy też poprosić asystenta, aby zadzwonił do bliskiej nam osoby. Po otrzymaniu polecenia głosowego, Asystent prosi o potwierdzenie, czy ma zadzwonić do wskazanej osoby, po czym łączy nas telefonicznie ze wskazaną osobą. Istnieje wiele przykładów użycia Asystenta w samochodzie. Innym obszarem wykorzystania sztucznej inteligencji jest **Filtracja spamu i ochrona przed cyberzagrożeniami**. W wyniku upowszechnienia poczty elektronicznej pojawiły się zagrożenia w postaci włamań i oszustw dokonywanych przez przestępców internetowych. Zaczęto w związku z tym korzystać ze sztucznej inteligencji i tworzyć mechanizmy zabezpieczające pocztę elektroniczną – wdrożono sztuczną inteligencję w systemach antyspamowych. Dzięki algorytmom uczenia maszynowego, SI potrafi wykrywać i eliminować niechciane wiadomości, chroniąc nas przed phishingiem i innymi cyberzagrożeniami. Jeszcze innym obszarem wykorzystania sztucznej inteligencji są tak zwane **Rekomendacje personalizowane** – techniki personalizowania treści w taki sposób, aby trafiały one w nasze gusta

¹ https://pl.wikipedia.org/wiki/Sztuczna_inteligencja dostępne: 23.02.2024 r.

i upodobania. W ten sposób wykorzystuje się sztuczną inteligencję w działaniach marketingowych. Firmy takie jak Netflix, Amazon czy Spotify wykorzystują technologię sztucznej inteligencji do badania naszych preferencji. Dzięki temu są w stanie zaproponować nam filmy, produkty czy muzykę, które odpowiadają naszym gustom i oczekiwaniom. Kolejną dziedziną, w której stosuje się sztuczną inteligencję są **Systemy nawigacyjne i autonomiczne pojazdy**. Technologie sztucznej inteligencji są wykorzystywane w nawigacji GPS oraz w systemach autonomicznych pojazdów. W tych rozwiązaniach system wyznacza najbardziej optymalne trasy dotarcia do celu. W przypadku pojazdów autonomicznych, system nawigacji, bezpiecznie prowadzi przez ruch uliczny czy zjazdy z autostrady lub innej drogi. Olbrzymie pole do popisu ma sztuczna inteligencja w **Medycynie i diagnostyce medycznej**. W tej dziedzinie SI ma ogromny wpływ na diagnozowanie i leczenie chorób natomiast wspomagane sztuczną inteligencją roboty chirurgiczne przeprowadzają bardzo skomplikowane operacje. To tylko kilka przykładów zastosowania sztucznej inteligencji w różnych obszarach rzeczywistości. Szeroki wachlarz zastosowań sztucznej inteligencji przedstawia infografika dostępna na stronie internetowej Parlamentu Europejskiego²



2 <https://www.europarl.europa.eu/topics/pl/article/20200827STO85804/sztuczna-inteligencja-co-to-jest-i-jakie-ma-zastosowania> Data dostępu: 12.03.2024 r.

Sztuczna inteligencja wykonuje coraz więcej zadań, związanych z różnymi dziedzinami naszego życia. Daje nam coraz większą efektywność, wygodę, personalizację oraz, to co cenimy sobie najbardziej – zdrowie i bezpieczeństwo. Nic dziwnego, że poza codziennymi zastosowaniami SI, istnieje również ogromne zainteresowanie wykorzystaniem sztucznej inteligencji w takich obszarach jak praca i edukacja. Są to dziedziny, w których człowiek dąży do maksymalizacji efektów i optymalizacji procesów. W przyszłości można spodziewać się jeszcze większej liczby innowacyjnych zastosowań, które będą wzbogacać nie tylko nasze codzienne życie, ale również naszą edukację i pracę.

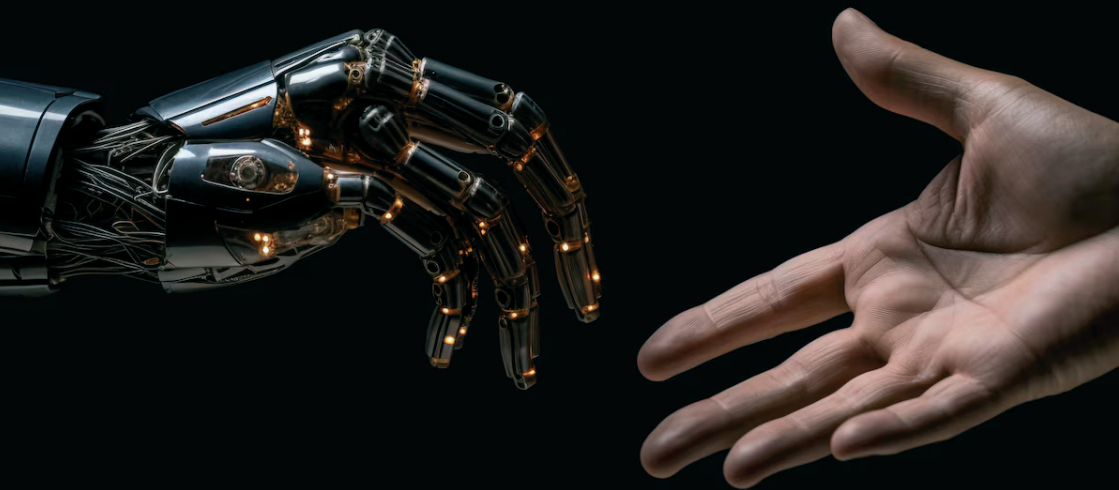


Sztuczna inteligencja w planowaniu kariery zawodowej

– Cyfrowy HR

Na osoby wchodzące na rynek pracy czekają wyzwania w wyborze odpowiedniej dla siebie ścieżki kariery. Bardzo często nie wiedzą, czego i gdzie szukać ponieważ nie rozpoznały swojego potencjału zawodowego. Zdarza się, że chcąc zwiększyć swoje szanse – aplikują na wszystkie możliwe oferty. Tymczasem działy HR dysponują coraz bardziej zaawansowanymi narzędziami wspomagającymi ich w selekcji kandydatów. Pracodawcy szukają kandydata, który oprócz posiadanego doświadczenia, spełnia wymagania stawiane przez kulturę organizacyjną firmy dzięki czemu, szybko zacznie odnosić sukcesy, a jego kariera w firmie będzie obustronnie owocna. Żyjemy w epoce wszechobecnego big data (dużych zbiorów informacji), oraz zaawansowanej technologii umożliwiającej przetwarzanie i analizę tych informacji. Jednym z najnowszych rozwiązań w tym zakresie jest wprowadzenie Job Care³. Jest to kompleksowa platforma która wykorzystuje moc sztucznej inteligencji, aby świadczyć spersonalizowane usługi doradcze z zakresu planowania kariery. JobCare, powstała w Korei Południowej w wyniku współpracy między koreańskim Ministerstwem Zatrudnienia i Pracy, a Koreańskim Serwisem Informacji o Zatrudnieniu. To nowe narzędzie planowania kariery zadebiutowało w marcu 2024 roku. To co wyróżnia platformę JOBcare to adaptacyjne podejście polegające na swobodzie w kształtowaniu poszczególnych usług doradczych. Przyjazne interfejsy pomagają, klientom uzyskać spersonalizowane porady dotyczące wyboru kariery i rozwoju zawodowego. Osoby korzystające JobCare mają do dyspozycji dwa różne sposoby generowania spersonalizowanych raportów – sposób uproszczony tzw. „Prosty Input” i „Szczegółowy Input”. Dzięki „Prostemu Inputowi”, użytkownicy mogą zgłębiać swoje ścieżki kariery, poprzez wpisywanie słów kluczowych związanych z ich zainteresowaniami. Prowadzi to do szybkich lecz bardzo uproszczonych rekomendacji zawodów. Drugim sposobem jest tak zwany szczegółowy „Tryb Funkcji”, który sięga głębiej, tworzy rozbudowany profil zawodowy i analizuje indywidualne kompetencje, aby zaproponować odpowiednie ścieżki zawodowe. Po określeniu optymalnych dla klienta rodzajów pracy, JobCare generuje raport na temat rynku pracy, dominujące trendy w rekrutacji kandydatów w danych zawodach oraz uniwersalne diagnozy umiejętności i kompetencji. Tak przygotowana informacja umożliwia klientom podejmowanie racjonalnych decyzji co do własnej kariery oraz planu własnego

3 <https://elblog.pl/pl/2024/05/30/rewolucja-w-planowaniu-kariery-z-uzyciem-sztucznej-inteligencji-korea-poludniowa-wprowadza-uslugi-jobcare/> dostępne 23.04.2024 r.



rozwoju. Również w Polsce prowadzone są prace nad wykorzystaniem sztucznej inteligencji w planowaniu kariery zawodowej. Jak informuje wydawnictwo PERSPEKTYWY⁴ – cytat: „ Rusza nowy, innowacyjny projekt skierowany do pracodawców oraz kandydatów na staże i praktyki. Jego kluczowym elementem jest system sztucznej inteligencji, która wspiera młodych w planowaniu kariery, a pracodawców w procesach rekrutacyjnych. Projekt o nazwie MatchBeta został stworzony przez firmę doradczą PwC przy współpracy z Centrum Innowacji Uniwersytetu SWPS” (Uniwersytet SWPS z siedzibą w Warszawie – uczelnia niepubliczna z siedzibą w Warszawie, utworzona w 1996 jako Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej. Prowadzi studia pierwszego i drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie, studia podyplomowe oraz szkołę doktorską). Pojawienie się projektu MatchBeta jest związane z wyzwaniami współczesnego rynku pracy. Jak podaje wspomniane już wydawnictwo PERSPEKTYWY – cytat: „ Projekt MatchBeta stworzony przez firmę doradczą PwC jest rodzajem innowacji społecznej, odpowiadającej na jedno z największych wyzwań współczesnego świata – z jednej strony wesprze pracodawców w znalezieniu talentów dopasowanych do ich firm i wymagań na danym stanowisku, a młodym ludziom pomoże w określeniu właściwej ścieżki kariery. Sercem MatchBeta jest system sztucznej inteligencji, czyli

4 https://perspektywy.pl/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=3158&catid=24&Itemid=119 dostępne 19 czerwca 2024 r.

efekt współpracy ekspertów z zespołu Data Analytics PwC oraz Centrum Innowacji Uniwersytetu SWPS – o nazwie M.A.I.A. (Matching Artificial Intelligence Assistant).” Biorąc pod uwagę powyższe dwa przykłady narzędzi do planowania kariery zawodowej można zastanawiać się nad przynajmniej dwiema kwestiami :

- Czy korzystanie ze wsparcia sztucznej inteligencji będzie miało powszechny charakter skoro korzystanie z usług doradców kariery czy doradców zawodowych nie jest zjawiskiem powszechnym.
- Czy wdrożenie narzędzi do planowania kariery zawodowej wyeliminuje doradców zawodowych z tego procesu.

Okazuje się, że Rząd Korei Południowej zachęca swoich obywateli do zapoznawania się z możliwościami platformy JobCare – czyli promuje dążenie obywateli do odkrywania i rozwijania ukrytych talentów poprzez wykorzystanie nowoczesnej technologii. Jak podaje portal elblog.pl⁵ – cytat : „użytkownicy JOBCare mogą skorzystać z ustaleń JobCare na drodze konsultacji z doradcami w rządowych centrach zatrudnienia, dostosowując tym samym poszukiwanie pracy i ścieżkę kariery.” Oznacza to, że zaawansowana technologia może i powinna wspierać użytkowników w procesie planowania kariery zawodowej, jednak kontakt z żywym człowiekiem sprawi, że proces ten nie stanie się całkowicie odhumanizowany.

5 <https://elblog.pl/pl/2024/05/30/rewolucja-w-planowaniu-kariery-z-uzyciem-sztucznej-inteligencji-korea-poludniowa-wprowadza-usluge-jobcare/> dostępne 19 czerwca 2024 r.

Sztuczna inteligencja w edukacji zawodowej, mocne i słabe strony technologii



źródło : <https://edupolis.pl/sztuczna-inteligencja-w-edukacji/> – dostępne 17.07.2024 r.

Mówiąc o sztucznej inteligencji w dziedzinie edukacji zawodowej mamy na myśli nowe perspektywy, które przyniosą korzyści dla nauczycieli, jak i dla osób uczących się – poznających zawody w toku edukacji. Przyszłość edukacji dzięki SI staje się bardziej dynamiczna, dając nam możliwość kształtowania bardziej rozwijającej, dostosowanej i skutecznej przestrzeni edukacyjnej.

Z punktu widzenia nauczycieli, sztuczna inteligencja jest wykorzystywana poprzez:

- Przystosowanie tempa oraz treści nauczania do potrzeb indywidualnych, celów czy preferencji uczących się. Sztuczna inteligencja może analizować postępy i styl uczenia się uczestnika szkolenia oraz dostarczać mu spersonalizowane materiały, zadania i informację zwrotną. Również może dostosować poziom trudności i złożoność treści w odniesieniu do osiągnięć i zainteresowań uczącego się.

Przykładem takiego narzędzia może być platforma **Coursera**⁶, która w swojej ofercie posiada kursy online z różnych dziedzin, dostosowane do poziomu wiedzy i umiejętności uczestników.

- Urozmaicenie treści i metod nauczania o nowe technologie i formy. SI może pomóc w przygotowaniu interaktywnych i atrakcyjnych treści edukacyjnych, wykorzystując przy tym przetwarzanie języka naturalnego, generowanie tekstu, rozpoznawanie obrazów. Może również integrować nowe technologie z treściami nauczania np. wirtualna rzeczywistość (VR), gry edukacyjne, rozszerzona rzeczywistość (AR). Takie rozwiązania proponuje platforma Nearpod⁷.
- Usprawnienie kontaktowania się i współpracy między nauczycielem i uczącymi się. Sztuczna inteligencja może pomagać również w komunikacji i wymianie informacji między uczestnikami szkolenia, zarówno w formie synchronicznej (czat, wideokonferencja) jak i asynchronicznej (forum, e-mail). Wspiera również nauczycieli w monitorowaniu aktywności i zaangażowania uczących się, udziela pomocy i rad, a także ocenia ich pracę. Przykładem takiej pomocy jest platforma **Edmodo**⁸.
- Doradztwo zawodowe uczniom, analizowanie ich profilu, umiejętności, aspiracji czy też zainteresowań. Zasugerowanie możliwej ścieżki kariery, wskazanie ofert pracy zgodnych z wykształceniem i posiadanymi kompetencjami. Przykładem tego typu rozwiązania jest platforma CareerExplorer⁹, która korzysta ze sztucznej inteligencji w celu rekomendowania zawodów, które najbardziej pasują do preferencji użytkowników.

Z punktu widzenia osób uczących się możemy podać następujące przykłady wykorzystania SI w edukacji zawodowej:

- Uczniowie mogą wykorzystać SI do rozwoju swojej innowacyjności i kreatywności, w tworzeniu własnych treści edukacyjnych oraz materiałów dydaktycznych, wykorzystywać techniki przetwarzania języka naturalnego, generować tekst, tworzyć oryginalne treści (teksty, prezentacje, grafiki, filmy). Są to rozwiązania platformy **Quill**¹⁰.
- Osoba korzystająca z SI w celu nabycia umiejętności zawodowych i praktycznych, uczestniczy w symulacjach gier i zadaniach, które mają odzwierciedlać realne warunki w pracy. W ten sposób sztuczna inteligencja ma zapewnić im interaktywne

6 <https://www.coursera.org/>, dostęp 04.06.2024 r.

7 <https://nearpod.com/>, dostęp 04.06.2024 r.

8 <https://apps.microsoft.com/store/detail/edmodo/9WZDNCRDMSJN?hl=pl-pl&gl=pl>, dostęp 04.06.2024 r.

9 <https://careerexplorer.com/>, dostęp 05.06.2024 r.

10 <https://quilljs.com/>, dostęp 05.06.2024 r.

doświadczenie, które pokaże jak podejmować decyzję, współpracować z innymi czy też rozwiązywać problemy. Takie rozwiązania proponuje platforma **Simformer**¹¹, która tworzy gry biznesowe i symulacje dla uczniów.

- Uczniowie mogą wykorzystywać sztuczną inteligencję do zdobywania wiedzy teoretycznej i praktycznej mając dostęp do różnych kursów online, testów i materiałów edukacyjnych. SI może dostosowywać poziom i styl uczenia do uczestnika, dostarczając odpowiednio spersonalizowane treści, zadania i informację zwrotną. Przykładem są rozwiązania dostępne na platformie **Khan Academy**¹².
- Sztuczna inteligencja może pomóc osobom uczącym się konkretnych zawodów np. platforma **Car Machnic Simulator**¹³ oferuje symulację zawodu mechanika samochodowego. Pozwala ona potencjalnemu kandydatowi do w/w zawodu diagnozować i naprawiać różne usterki jak i awarie pojazdów. Dostarcza informację zwrotną i porady na podstawie analizy dźwięków, obrazów i danych czujników. Innym przykładem podobnej platformy jest **STYLE MY HAIR PRO**¹⁴, która oferuje symulację fryzjerstwa, a więc pozwala ćwiczyć różne techniki cięcia, farbowania i stylizacji włosów na wirtualnych modelach. Dostarcza również informacji zwrotnej jak i porady na podstawie analizy twarzy, kształtu głowy i preferencji klienta.

Kolejnym przykładem podobnie działającej platformy jest **Body Interact**¹⁵, która oferuje symulacje medyczne, pozwalając diagnozować, leczyć choroby i urazy wirtualnych pacjentów. SI dostarcza informację zwrotną oraz porady na podstawie analizy danych klinicznych, obrazów medycznych i wyników badań.

Powyższe przykłady wykorzystania sztucznej inteligencji w edukacji zawodowej zostały przytoczone przez wyszukiwarkę Bing¹⁶. SI w edukacji może być wykorzystywana m.in. w: dostosowaniu treści i metod nauczania do indywidualnych predyspozycji, celów uczących się, w analizie danych edukacyjnych, planowaniu i tworzeniu programów nauczania, automatyzacji procesów nauczania jak również analizie danych edukacyjnych.¹⁷

¹¹ <https://simformer.com/>, dostęp 05.06.2024 r.

¹² <https://pl.khanacademy.org/>, dostęp 05.06.2024 r.

¹³ https://store.stampowered.com/app/1190000/Car_Mechanic_Simulator_2021/, dostęp 05.06.2024 r.

¹⁴ <https://lorealprofessionnel.pl/aplikacja-dla-fryzjerow-styl-my-hair-pro>, dostęp 05.06.2024 r.

¹⁵ <https://bodyinteract.com/>, dostęp 05.06.2024 r.

¹⁶ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microsoft.bing&hl=pl/>, dostęp 05.06.2024 r.

¹⁷ <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Wykorzystanie-sztucznej-inteligencji-w-edukacji.pdf>, dostęp 05.06.2024 r.



Aplikacje i narzędzia sztucznej inteligencji stosowane w edukacji zawodowej.

Aplikacje SI to narzędzia, które mają swoje zastosowania o szerokim działaniu, dają potencjał, aby usprawniać procesy edukacyjne. Poniżej zostały przedstawione przykłady takich aplikacji i narzędzi mających zastosowanie w sferze edukacji zawodowej.

Narzędzia i aplikacje do generowania tekstu:

- **Bing chat** – Powstał w ramach partnerstwa Microsoftu i OpenAI. Jego celem jest wyszukiwanie informacji oraz tekstów źródłowych wraz z linkami.
- **ChatGPT** – dostępny jest z poziomu przeglądarki. Pozwala na uzyskanie pożądanых treści poprzez konwersację. Potrafi pisać e-maile, przyjmować nadawane mu role, agregować informacje, podpowiadać kod itp.
- **Copy.ai** – jest to platforma, która wykorzystuje potęgę uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji. Pozwala ona na sprawdzenie plagiatu. Posiada zdolność do przygotowywania materiałów w kilku językach np. angielskim, niemieckim, włoskim, hiszpańskim, portugalskim, francuskim, holenderskim.
- **Genei** – to generatywna sztuczna inteligencja charakteryzująca się wykraczaniem poza przewidywane i rozpoznawane wzorce w celu generowania nowych treści.

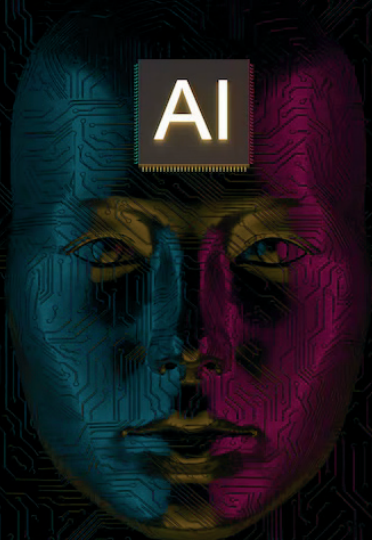
- **Jasper** – wszechstronne narzędzie wspomagające tworzenie treści. Charakteryzuje je zdolność do uczenia się indywidualnego stylu użytkownika za pomocą funkcji „Jasper Brand Voice”. Szkolony jest w zakresie dużego zestawu danych tekstu i kodu, może nauczyć się wykonywać wiele zadań, w tym także generowania treści do oficjalnych dokumentów. Generatory treści mogą służyć m.in. do: redagowania tekstów, poprawiania gramatyki i stylistyki, tłumaczenia tekstów na inne języki, generowania materiałów edukacyjnych, ćwiczeń, zadań domowych. Znany był wcześniej jako Jarvis.

Narzędzia i aplikacje do generowania głosu:

- **ElevenLabs** – narzędzie to może przekształcić tekst w mowę (z opóźnieniem poniżej 1 sekundy) za pomocą syntetycznych, sklonowanych głosów lub zupełnie nowych sztucznych głosów.
- **Eleven Multilingual** – to model syntezy mowy dostępny w siedmiu nowych językach. Sprawdza się on w tworzeniu autentycznych podkładach głosowych wykorzystywanych w: opowiadaniach, audiobookach, newsletterach, blogach, wiadomościach, artykułach.
- **Murf** – dostarcza głosy prawdziwych ludzi. Do wyboru jest 125 głosów oraz 20 języków. Głosy te mogą mieć różne zastosowanie np. do generowania audiobooków, e-learningu, podcastów YouTube, wideogramów i filmów,
- **Resemble AI** – posiada innowacyjne algorytmy i zaawansowane modele językowe, które pozwalają na tworzenie autentycznego dźwięku w oparciu o teksty i inne źródła treści. Mowa brzmi naturalnie i może być dostosowana do różnych stylów, kontekstów czy preferencji. Głosy stworzone przy użyciu tego narzędzia poza tekstem oddają również intonację, emocje, akcenty. Mamy wrażenie, że słuchamy człowieka. Resemble AI umożliwia również stworzenie klonów istniejących już głosów.
- **WellSaid** – narzędzie sztucznej inteligencji, które wykorzystuje maszynowe uczenie do konwersacji tekstu na mowę. Jest tak zaprojektowane, aby było łatwe w użyciu dla osób, które nie znają sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego. Język użyty brzmi naturalnie, prawie nierozróżnialnie od naturalnego głosu.

Narzędzia i aplikacje do generowania wideo:

- **Bongo** – daje możliwość prezentacji swojej wiedzy za pomocą wideo. Platforma pozwala na otrzymywanie informacji zwrotnej od instruktorów, jak również od systemu opartego na sztucznej inteligencji. Pozwala ona na doskonalenie



umiejętności oraz otrzymywanie informacji, które pomogą w osiągnięciu wysokiej jakości prezentacji i występów.

- **BongoLern.com** – to spersonalizowany coach, który ma na celu poprawę procesu uczenia poprzez ukierunkowane doradztwo i dostosowanie materiałów do indywidualnych potrzeb uczestników.
- **Synthesia** – narzędzie sztucznej inteligencji, które daje możliwość stworzenia profesjonalnego filmu w kilka minut. W ramach tej specyfikacji dostępne jest ponad 85 awatarów wraz z możliwością stworzenia własnego awatara. Ponadto do dyspozycji uczestnika jest ponad 55 gotowych zaprojektowanych szablonów, które usprawniają proces tworzenia filmów. Platforma ta obsługuje 120 języków.
- **Papercup** – to generator służący do dubbingu i tłumaczenia wideo. Jego zakres obejmuje: profesjonalne tłumaczenie, lektora SI, edycję wideo i usługi dodatkowe (dystrybucja i napisy).
- **Descript** – platforma służąca do edycji audio i wideo, która wykorzystuje najnowocześniejsze algorytmy do szybkich i prostych zmian zasobów multimedialnych. Narzędziami dostępnymi do manipulowania dźwiękiem i wideo na platformie Descript są: edytor przebiegu i osi czasu oraz funkcja transkrypcji mowy na tekst i automatyczne napisy.

Narzędzia i aplikacje do generowania prezentacji, infografik, stron internetowych:

Platformy te wykorzystywane są do automatyzacji i usprawniania tworzenia atrakcyjnych wizualnie i skutecznych treści cyfrowych. Narzędzia te dają wysoką jakość prezentacji, generują infografikę i strony internetowe przy minimalnym wkładzie użytkownika, obsługują takie aspekty jak projektowanie układu, wybór schematów kolorów. Mają one za zadanie usprawnić proces tworzenia treści, tak aby był dostępny dla osób bez doświadczenia w zakresie projektowania. Przykładami takich platform są **Beautiful, Canva, Durable.ai, Microsoft Designer, Miro**.

Narzędzia i aplikacje do generowania obrazów:

Mają one usprawnić i personalizować treści wizualne, w tym cyfrowe obrazy i grafiki. Celem jest automatyzowanie procesów projektowania, dostosowanie istniejących obrazów do konkretnych wymagań. Użycie tych narzędzi sprawia, że projektowanie staje się prostsze, a użytkownicy o niewielkich umiejętnościach mogą tworzyć obrazy o profesjonalnej jakości. Jako przykłady takich platform możemy wymienić: **Artbreeder, Midjourney, Booth.ai, Daz 3D, Runway ML, This person does not exist**.

Narzędzia i aplikacje doświadczeń edukacyjnych:

Tworzą one ścieżki uczenia się, dostarczają spersonalizowane, angażujące i samodzielnie kierowane doświadczenia edukacyjne pracownikom lub osobom uczącym się. Umożliwiają samodzielne uczenie się poprzez dostarczenie różnorodnych materiałów np. wideo, interaktywne lekcje czy gry edukacyjne. Osoby uczące się dostają zwrot informacji dotyczący wyników wykonanych zadań bądź testów. Ponadto pozwalają na rozwój umiejętności miękkich (komunikatywność, umiejętność pracy zespołowej, kreatywność itp.) jak również śledzenie nowych trendów edukacyjnych. Tego typu platformy to **360 Learning, Degreed, Openlearning**.

Narzędzia i aplikacje Authoring tool:

Ich przeznaczeniem jest tworzenie treści cyfrowych przekazywanych uczestnikom szkoleń e-learningowych. Narzędzia te oferują funkcje takie jak: adaptacyjne ścieżki uczenia się, automatyczne generowanie treści, spostrzeżenia oparte na danych. Przykładem takich aplikacji są **7Taps, EasyGenerator, hiCreo, Nolej, Quizalize, Quillionz**.¹⁸

¹⁸ Tamże



Zagrożenia, zalety i wyzwania związane ze sztuczną inteligencją w edukacji.

Wyzwania jakie stawia sztuczna inteligencja w obszarze wiedzy i kompetencji to przede wszystkim:

- Spersonalizowanie edukacji uniwersalnej zdefiniowanie na nowo kompetencji podstawowych, kluczowych oraz przekrojowych.
- Podniesienie poziomu edukacji cyfrowej dzieci, młodzieży i dorosłych oraz dostosowanie kompetencji do zachodzących zmian na rynku pracy
- Zapobieganie bezrobociu technologicznemu, które uderzy w pracowników nisko wykwalifikowanych, ale może również dotknąć pracowników, którzy wykonują prace biurowe o charakterze rutynowym. Pojawią się nowe zawody, które będą związane z samodzielnym i krytycznym myśleniem, empatią, umiejętnościami personalnymi w połączeniu z gruntownymi kompetencjami cyfrowymi.
- Pojawienie się specjalistów tworzących i wykorzystujących formy uczenia maszynowego.

Zalety sztucznej inteligencji w edukacji

- Indywidualizacja procesu nauczania
- Spersonalizowanie zajęć
- Większy dostęp i elastyczność nauki
- Kreatywne zastosowanie technologii

- Efektywniejsza nauka
- Personalizacja materiałów edukacyjnych
- Łatwiejsze monitorowanie wyników, obiektywna ocena
- Efektywne zarządzanie zasobami
- Urozmaicone formy nauki
- Personalizacja materiałów
- Możliwość popełniania błędów bez oceniania przez innych
- Skupienie się na tym, co jest ważne w nauczaniu
- Dostosowanie indywidualnego wsparcia do osób
- Rozwój zawodowy
- Automatyzacja oceny
- Automatyzacja oceny pracy nauczyciela

Zagrożenia związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w edukacji

- Brak ludzkiej empatii i zrozumienia
- Uzależnienie od technologii
- Zagrożenie bezpieczeństwa danych
- Brak interakcji człowiek – człowiek
- Niedostateczna znajomość technologii przez kadrę nauczycielską
- Ograniczenia finansowe w zakresie budżetu na infrastrukturę, szkolenia, zakup odpowiednich narzędzi
- Konieczna kontrola i moderowanie korzystania z systemów AI
- Brak odpowiedniego skalibrowania może prowadzić do obarczania danych uprzedzeniami, a to z kolei do niesprawiedliwości i dyskryminacji
- Uzależnienie od technologii SI może prowadzić do braku umiejętności krytycznego myślenia i podejmowania decyzji u ludzi
- Inwestycja czasu i zasobów w szkolenie kadry uczącej, aby efektywnie korzystała z technologii SI
- Wprowadzenie SI do edukacji może utrudnić standaryzację ocen i testów. Mogą pojawić się problemy dotyczące porównania wyników i oceny jakości edukacji na poziomie krajowym i międzynarodowym¹⁹

Sztuczna inteligencja daje ogromne możliwości w dziedzinie edukacji ogólnej i edukacji zawodowej. Prowadzi do indywidualizacji nauki, jest wsparciem dla nauczycieli, pedagogów szkolnych, psychologów jak również doradców zawodowych. Dzięki niej powstają nowe narzędzia edukacyjne. Jednak najważniejsze jest to, aby

¹⁹ Tamże



w sposób odpowiedzialny i etyczny wykorzystywać nową technologię. Stawiać sobie za główny cel: rozwój ucznia oraz poprawę jakości edukacji. Pamiętać należy, że sztuczna inteligencja to nie lekarstwo na wszystko i nie możemy myśleć, że rozwiąże za nas wszystkie problemy. Warto zwrócić uwagę, że AI cały czas się rozwija i będzie miała jeszcze większe możliwości w przyszłości. Człowiek powinien być otwarty na nowe wyzwania, czuć potrzebę ciągłego rozwijania się, co doprowadzi do w pełni wykorzystania sztucznej inteligencji, a tym samym da możliwość kształtowania bardziej dostosowanego do potrzeb uczniów, skutecznego i rozwijającego środowiska, w którym odbywa się edukacja.²⁰

20 https://www.europeantimes.news/pl/2023/08/Wady-sztucznej-inteligencji-2023/#google_vignette dostęp 05.06.2024 r.

SI w rekrutacji – pomaga czy szkodzi ?

Wykorzystanie narzędzi opartych na sztucznej inteligencji wspomaga rekruterów w procesie wyszukiwania kandydatów do pracy. Weryfikacja kandydatów przebiega szybciej i bardziej precyzyjnie ponieważ, wyłania tylko tych, którzy spełniają wymagania pracodawcy. SI analizuje umiejętności, doświadczenia oraz kompetencje, talenty a następnie wskazuje kandydatów najlepiej pasujących do danego stanowiska. Rekruterzy nie muszą już wykonywać żmudnej pracy, bo zbieranie informacji o kandydatach, wysyłanie zaproszeń na rozmowy kwalifikacyjne czy analiza wyników testów rekrutacyjnych są już procesem zautomatyzowanym. Narzędziami wspomagającymi rekruterów są **systemy ATS** – czyli aplikacje do prowadzenia procesu rekrutacji. Należy też zauważyć, że wykorzystywanie narzędzi SI przez rekrutera poprawia proces kontaktowania się kandydatów z potencjalnym pracodawcą na etapie naboru. Kandydat do pracy dostaje możliwość łatwiejszego kontaktu z firmą, a sam proces aplikowania jest o wiele łatwiejszy. Jak podaje portal technologiczny chip.pl, cytat: „coraz więcej firm korzysta z takich narzędzi. Według danych Career Angels, ponad 61% ogłoszeń o pracę dla menedżerów wykorzystuje systemy ATS, a kolejne 38% pochodzi z serwisów typu EasyApply, takich jak LinkedIn. Systemy ATS, czyli oprogramowanie do śledzenia procesów aplikacji, pozwalają na skuteczne filtrowanie i ocenę kandydatów”²¹. Warto posiadać wiedzę o narzędziach ATS analizujących treść życiorysów zawodowych. Wiedza taka może okazać się pomocna dla obydwu stron rynku pracy – pracodawców i kandydatów do pracy. Zarządzanie procesem rekrutacji za pomocą odpowiednio dobranej aplikacji nie tylko ułatwia ten proces ale czyni go bardziej skutecznym. Aby poznać korzyści z zastosowania ATS, zarówno dla rekruterów oraz pracodawców jak również kandydatów do pracy, można sięgnąć po opinie komercyjnych firm zajmujących się rekrutacją, które na swoich stronach internetowych wymieniają następujące korzyści wynikające z zastosowania systemów ATS w rekrutacji :

1. Oszczędność czasu i porządek – odpowiedni ATS pozwala zaoszczędzić czas i skupić się na automatyzacji naszych działań. Zdecydowanie przyczynia się do uporządkowania aplikacji i procesów ponieważ skupia wszystkie CV w jednym miejscu, pozwala przeglądać aplikacje – odrzucać je, zachowywać czy przekazywać dalej bez konieczności szukania po folderach na pulpicie czy arkuszach w Excelu, pozwala również zautomatyzować komunikację.

21 <https://www.chip.pl/2023/07/si-w-rekrutacji-jakie-sa-mozliwosci-i-ograniczenia> dostęp 21.05.2024 r.



2. RODO i kwestie ochrony danych – zgody i klauzulę o przetwarzaniu danych osobowych, niezbędne do rekrutacji najłatwiej uzyskać automatyzując ten proces, wykorzystując system ATS, który daje możliwość zaznaczenia odpowiednich zgód i klauzul już na etapie aplikowania, co jest wyjątkowo proste – wystarczy tylko zaznaczyć właściwe okienko. Rozbudowane aplikacje ATS posiadają funkcje przypomnienia o wygasających zgodach na przetwarzanie danych oraz umożliwiają wysłanie powiadomień o ich odświeżeniu.
3. Oferty pracy/job board – ATS umożliwia płynne i sprawne połączenia z różnymi portalami do publikacji ogłoszeń o pracę jak Eures, Pracuj.pl, Nuzle.pl, LinkedIn, Glassdoor, Indeed. Oznacza to, że umieszczając ogłoszenie w systemie rekrutera pojawia się ono automatycznie na portalach współpracujących z danym ATS. Jeśli rekruter doda nowe ogłoszenie z poziomu systemu lub zachęci kandydatów do aplikowania przez spersonalizowany link, prowadzący do ATS, z którego korzysta spowoduje, że każda napływająca aplikacja trafi bezpośrednio do systemu wraz z wyżej wspomnianymi zgodami RODO. Sam rekruter nie będzie musiał co jakiś czas sprawdzać maila, czekając na kolejne zgłoszenia.

4. Poprawa jakości candidate experience (obsługi kandydata). Warto zdawać sobie sprawę, że kandydaci aplikujący w sprawie pracy, nie lubią zostawać bez feedbacku – informacji zwrotnej, dotyczącej ich udziału w procesie rekrutacji. Również w tym zakresie ATS i jego możliwości automatyzacji przychodzą z pomocą rekruterowi, wysyłając z poziomu systemu automatyczne wiadomości do kandydata. Automatyczny kontakt z kandydatem może dotyczyć:
- etapu rekrutacji na jakim kandydat się znajduje,
 - informowania kandydata jeśli rekrutacja się przedłuża,
 - zbierania dodatkowych danych, jeśli okażą się potrzebne,
 - zadawania pytań kandydatom jeśli rekruter uzna to za wskazane,
 - możliwości zadawania pytań przez kandydatów uczestniczących w procesie rekrutacji.
5. Liczby, statystyki i analiza. ATS jest ogromnym zbiorem danych, liczb i statystyk, które są nam potrzebne do analizy, wyciągania wniosków i usprawniania procesu rekrutacyjnego. Jako zaawansowane aplikacje, systemy ATS posiadają wiele opcji raportowania jak np:
- powód odrzucenia aplikacji / rezygnacji kandydata
 - źródło aplikacji
 - średni czas do zatrudnienia
 - ilość wizyt na stronie karier

Śledzenie tych danych pozwala rekruterom generować raporty i wyciągać wnioski dotyczące tego, na co zwracać uwagę przy rekrutacji kolejnych osób, w celu doskonalenia całego procesu i rezultacie znalezienia najlepszych kandydatów do pracy. Łatwo wyobrazić sobie, ile czasu zajmowało rekruterom przeglądanie życiorysów zawodowych (nie mówiąc już o odpisywaniu na otrzymane maile), zanim zaczęto używać systemów ATS. Z drugiej strony, nowoczesne narzędzia rekrutacji wykorzystujące sztuczną inteligencję(SI) dają aplikującym kandydatom poczucie, że są ważnym podmiotem procesu rekrutacji pomimo, że tak naprawdę kontaktują się oni ze sztuczną inteligencją, a nie z żywym człowiekiem. Jak podaje Jobscan – branżowy portal dla rekruterów, już w 2019 roku, około 98% firm z listy Fortune 500 w USA wykorzystywało systemy ATS. Potwierdza ich rosnącą popularność i wpływ na obecny rynek pracy²². Pojawia się też pytanie, czy wykorzystanie sztucznej inteligencji może mieć jakieś słabe strony ? Czy zaawansowane systemy ATS zastąpią w przyszłości rekruterów ? Trzeba pamiętać, że w pracy rekrutera są elementy, które

²² <https://www.chip.pl/2023/07/si-w-rekrutacji-jakie-sa-mozliwosci-i-ograniczenia> dostęp 21 maja 2024 r.



można zautomatyzować, by usprawnić i skrócić proces rekrutacji. Każdy rekruter wie, że najwięcej czasu zajmuje poszukiwanie kandydatów, czyli „sourcing” – w tym na serwisach społecznościowych. Bardzo czasochłonne jest też analizowanie pozyskanych CV (ang. „screening”). Rekruterzy, by znaleźć kandydata odpowiadającego potrzebom firmy, muszą przejrzeć setki CV. Jak wynika z raportu „Rekruter w świecie decydujących”²³, najbardziej efektywnym rozwiązaniem, które usprawnia ten proces, jest automatyzacja – czyli wykorzystanie sztucznej inteligencji.

23 <https://pl.grafton.com/pl/rekruter-w-swiecie-decydujacych#raport> dostęp 21 maja 2024 r.

Czy sztuczna inteligencja zastąpi człowieka w pracy?



źródło: <https://magazynfakty.pl/roboty-spawalnice-automatyzacja-i-efektywnosc-pracy/> dostęp 02.07.2024 r.

Na współczesnym rynku pracy można zaobserwować nieustanne i dynamiczne przeobrażenia. Zmiany te są wynikiem postępującej cyfryzacji różnych procesów w przedsiębiorstwach oraz wprowadzeniem nowoczesnych rozwiązań technologicznych w środowisku pracy. Ważną kwestią jest poznanie i zrozumienie zmian wywołanych postępującą automatyzacją i robotyzacją, jak również wpływ tych zjawisk na pracowników oraz pracodawców. Czym zatem jest automatyzacja i robotyzacja? Według Gupta i Arora automatyzacja to proces wykonywania określonej sekwencji operacji przy niewielkim nakładzie pracy ludzkiej lub bez jej udziału, z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu i urządzeń, które kontrolują i wykonują proces produkcyjny.²⁴ Automatyzacja jest stosowana nie tylko w obszarze procesów produkcji przemysłowej, znalazła ona również zastosowanie w innych strefach działalności człowieka. Według słownika Języka Polskiego PWN robotyzacja jest wyjaśniana jako proces zastąpienia pracy ludzkiej pracą robotów, natomiast robot określany jest jako urządzenie zastępujące człowieka przy wykonywaniu

²⁴ Gupta A.K., Arora S.K. Industrial Automation and Robotics, second edition, laxami publications, New Delhi, 2013 r., s. 1

niektórych czynności.²⁵ Bardzo często w dostępnej literaturze dotyczącej sztucznej inteligencji, termin automatyzacja i robotyzacja stosowany jest zamiennie. Jednak pomiędzy tymi określeniami istnieje różnica, która opisuje robotyzację jako formę automatyzacji produkcji. Wiąże się ona z zastąpieniem pracy ludzkiej przez roboty.²⁶ Proces automatyzacji i robotyzacji współczesnego rynku pracy niesie za sobą wiele korzyści jak i wad. Podstawowymi zaletami wynikającymi z automatyzacji i robotyzacji przedsiębiorstw jest m.in.²⁷ :

- zwiększenie szybkości wykonywanych przez roboty czynności,
- zwiększenie wydajności pracy,
- obniżenie kosztów pracy,
- złagodzenie skutków niedoboru siły roboczej na rynku pracy, która wynika m.in. z ujemnego przyrostu naturalnego oraz starzejącego się społeczeństwa,
- poprawa bezpieczeństwa pracy zatrudnionych, wynikającą z wyłączenia pracowników z aktywnego udziału w procesie produkcyjnym i przesunięcia ich do wykonywania czynności nadzorczych nad zautomatyzowanymi maszynami,
- ograniczenie bądź wyeliminowanie monotonicznych, powtarzalnych i męczących czynności manualnych w procesie produkcyjnym,
- poprawa parametrów produkcji oraz jakości finalnej produktów, która wynika z wyższej precyzji pracy robotów,
- skrócenie czasu produkcji,
- wysokie tempo realizacji zleceń,
- umożliwienie realizacji procesów, które są trudne bądź niemożliwe do wykonania przez pracowników produkcji np., precyzyjna obróbka materiałów czy miniaturyzacja.

Automatyzacja i robotyzacja współczesnego rynku pracy jest dość kosztowna, do słabych punktów ewolucji obecnej gospodarki zalicza się m.in..²⁸

- koszt wdrożenia projektu z zakresu automatyzacji i robotyzacji, który obejmuje m.in.: zakup licencji na oprogramowanie, konfigurację i wdrożenie elementów infrastruktury technicznej,
- koszt związany z monitorowaniem pracy oprogramowania, wsparciem technicznym oraz konserwacją urządzeń,
- koszt podnoszenia kwalifikacji pracowników oraz ich przekwalifikowywania.

25 <https://sjp.pwn.pl/sjp/robotyzacja;2574338.html> dostępne na: 13.06.2024 r.

26 Grzeszak J., Sarnowski J., Supera – Markowska M., Drogi do przemysłu 4.0. Robotyzacja na świecie i lekcje dla Polski, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, 2019, s.8

27 <https://iautomatyka.pl/8-powodow-dla-ktorych-warto-automatyzowac-procesy-produkcyjne/> dostępne na 13.06.2024 r.

28 Hastings R, The Pros and Cons of Automation in the Workplace, 2021 <https://emeritus.org/blog/pros-and-cons-of-automation-in-the-workplace/> dostępne 10.06.2024 r.

Nie ulga wątpliwości, że oprócz wielu korzyści wynikających z automatyzacji i robotyzacji można wskazać również określone koszty tego procesu – zarówno finansowe, jak i społeczne. Celem postępu technicznego jest nie tylko wzrost wydajności pracy oraz jakości produktów finalnych, ale przede wszystkim poprawa jakości życia i sposobu funkcjonowania całego społeczeństwa.

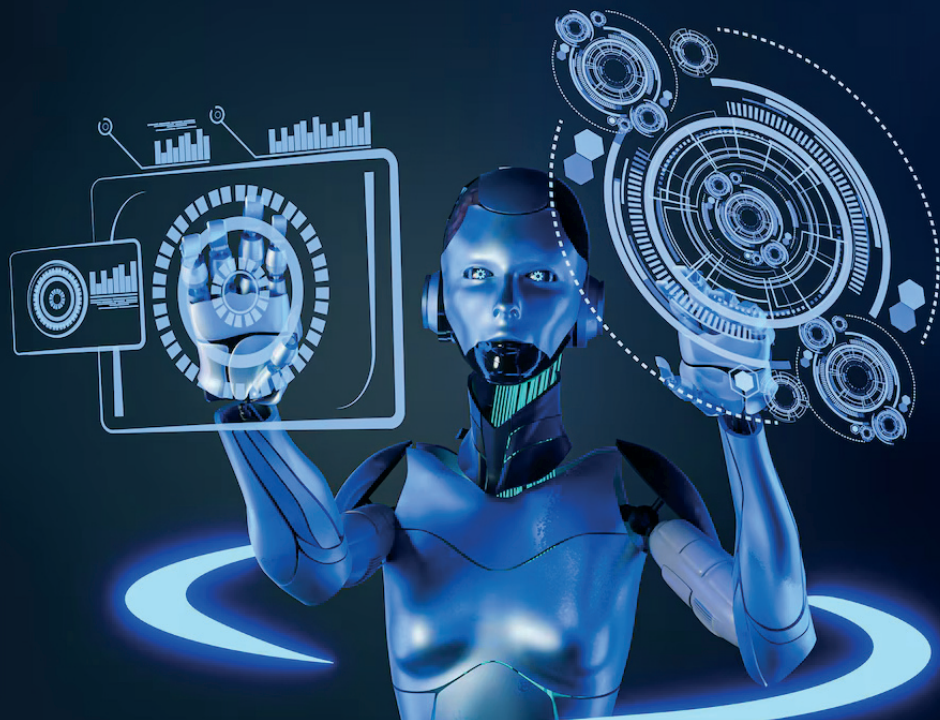
Postęp technologiczny wymusza zmianę kompetencji pracowniczych, które są bezpośrednio powiązane z realizacją zadań w cyfrowym i zautomatyzowanym środowisku pracy. Posiłkując się raportem przygotowanym przez grupę pracowniczą McKinsey Global Institute, do wiodących kompetencji pracowniczych na zmieniającym się rynku pracy w przyszłości będą należeć:²⁹

- kompetencje technologiczne obejmujące umiejętności informatyczne, programistyczne oraz cyfrowe w zakresie posługiwania się zaawansowanymi technologiami,
- kompetencje społeczne odnoszące się do umiejętności w zakresie dostosowywania się do cyfrowego środowiska pracy; obejmują one w szczególności umiejętności w sferze komunikacji, przywództwa oraz kształtowania zachowań przedsiębiorczych,
- wyższe kompetencje poznawcze dotyczące zwłaszcza takich umiejętności jak podejmowanie decyzji, kreatywność, myślenie krytyczne oraz przetwarzanie informacji.

Dynamiczny rozwój systemów IT stosowanych w działalności gospodarczej wielu przedsiębiorstw oraz postępująca robotyzacja i automatyzacja procesów wytwórczych wpływają na zwiększenie wydajności pracy oraz polepszenie jakości produktów finalnych. Czwarta rewolucja przemysłowa w zauważalny sposób wywarła swoje piętno na współczesnym rynku pracy. Niektóre badania wykazały, że blisko połowę wszystkich obecnych miejsc pracy w rozwiniętych gospodarkach w ciągu najbliższych 10–20 lat czeka automatyzacja. Według informacji zawartych w raporcie The Future of Jobs³⁰ do grupy zawodów o największym ryzyku eliminacji z rynku pracy z powodu postępującej automatyzacji zostały zaliczone takie profesje jak m.in.: **specjaliści ds. wprowadzania danych, pracownicy księgowości i biur płac, kasjerzy bankowi, telemarketerzy, urzędnicy pocztowi, analitycy finansowi, brokerzy i agenci**

29 Bughin J., Hazan E., Lund S., Dahlstrom P., Wiesinger a., Subramaniam A., Skill shift: Automation and the Future of the Workforce, McKinsey Global Institute, 2018, dostęp 01.07.2024
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-oftheworkforce> dostęp na 01.07.2024 r.

30 The Future of Jobs Report, World Economic Forum, http://www.3weforum.org/docs/WEF_Future_of_jobs_2018.pdf dostępne na 13.06.2024 r.



sprzedaży oraz pracownicy ubezpieczeń. Wymienione w raporcie zawody dotyczą przede wszystkim pracy biurowej oraz czynności z zakresu handlu i obsługi klienta. W tych profesjach oraz w sposobie ich wykonywania występuje duża liczba powtarzalnych i rutynowych czynności, co pozwala na ich stosunkowo łatwe zalgorytmizowanie i zautomatyzowanie. Zanikanie miejsc pracy wymagających niskich kwalifikacji pracowniczych niesie za sobą ryzyko wystąpienia negatywnych skutków społecznych i gospodarczych. Jednym z rezultatów automatyzacji i robotyzacji może być wzrost bezrobocia technologicznego, którego następstwem będzie zubożenie klasy średniej i wystąpienie rozwarstwienia społecznego. Autorzy raportu *The Future of Jobs*³¹ zwrócili także uwagę na fakt, że w wyniku postępu technologicznego zostanie zwiększony popyt na profesje związane z analizą danych oraz obsługą technologii cyfrowych. Ekspertsi zajmujący się przyszłością rynku pracy przewidują, że nowe sektory gospodarki cyfrowej będą potrzebowały przede wszystkim **analityków, architektów systemów informatycznych, osób potrafiących pozyskiwać dane (data miners), deweloperów oprogramowania i aplikacji, specjalistów od sztucznej inteligencji, projektantów i producentów**

nowych inteligentnych maszyn czy robotów oraz specjalistów od marketingu cyfrowego i e-commerce.³²

Biorąc pod uwagę ewolucję technologiczną, a wraz z nią postępującą automatyzację i robotyzację licznych procesów w różnych sektorach gospodarki, warta podkreślenia jest kwestia dotycząca wyzwań, przed którymi stoi współczesny rynek pracy. Wśród nich jednym z najważniejszych jest niewątpliwie wypracowanie skutecznego sposobu wsparcia pracowników w procesie przekwalifikowania się w związku ze zmianami technologicznymi, a także z działaniami mającymi na celu zdobycie przez zatrudnionych oraz przez osoby poszukujące pracy nowych umiejętności i wiedzy, niezbędnych do wykonywania pracy w nowych warunkach oraz zawodach. Właściwe przygotowanie pracowników do wykonywania pracy w kontekście przeobrażeń technologicznych może odbywać się poprzez zapewnienie im udziału w odpowiednio opracowanych programach szkoleń, a także poprzez transformację systemu edukacji, dzięki której absolwenci szkół średnich i wyższych będą lepiej przygotowani do wejścia na rynek pracy. Automatyzacja i robotyzacja wywierają znaczny wpływ na kształt i funkcjonowanie współczesnego rynku zatrudnienia, tworząc listę wymogów, szans oraz potencjalnych zagrożeń w odniesieniu do pracodawców i pracowników, których bezpośrednio dotyczą. Wiele dobrze znanych i wykonywanych dziś w ramach poszczególnych profesji czynności zostanie w najbliższej przyszłości ograniczonych bądź zlikwidowanych, jednakże powstanie też wiele nowych zawodów, dostosowanych do współczesnych warunków. Przeobrażenia wywołane czwartą rewolucją przemysłową zmieniają wymagania stawiane przez pracodawców wobec pracowników oraz osób poszukujących pracy, kładąc nacisk m.in. na zwiększenie stopnia ich elastyczności, nabywanie przez nich nowych kompetencji oraz otwartość na kreatywne myślenie i działanie w cyfrowym świecie.

SI w biznesie, rozwój nowych usług

Sztuczna inteligencja zmienia oblicze biznesu w wielu obszarach. Niemal na każdym kroku można spotkać nowe sposoby użycia SI. Zmienia się podejście do biznesu i zmienia się nastawienie do korzystania z technologii. Dokonuje się transformacja, której nikt nie zatrzyma. Należy przygotować się na to, co przyniesie przyszłość. Sztuczna inteligencja będzie towarzyszyć nam niemal na każdym kroku. Znajdziemy ją w urządzeniach, z których na co dzień korzystamy, m.in. w samochodach, telefonach, komputerach, w sklepach czy w szpitalach i bankach co oznacza, że jest

³² Raport Gumtree 2017. Aktywni+. Przyszłość rynku pracy 2027, https://www.delab.uw.edu.pl/wo-content/uploads/2017/05/DELabUW_raport_Aktywni.pdf dostępne 13.06.2024 r.



atutem, argumentem – wartością, którą można przedstawić nabywcy. Przedsiębiorcy zdobywają wiedzę na temat Sztucznej Inteligencji i sposobów jej wykorzystania. Celem jaki prześwieca przedsiębiorcom jest przedstawienie klientowi atrakcyjnej i niedrogiej usługi na wysokim poziomie. Sztuczna inteligencja ma zachęcać potencjalnych klientów do korzystania z oferowanych usług których atrybutami są nowoczesność, łatwy dostęp i niska cena.

Rozwój usług dzięki SI

- **Sektor medyczny** – bardzo ważnym obszarem wykorzystania sztucznej inteligencji są usługi medyczne. Zdaniem ekspertów Siemens Financial Services, przytoczonym w raporcie „Financing digital transformation: healthcare” – jednym z najważniejszych obszarów, wykorzystania sztucznej inteligencji jest szeroko pojmowana diagnostyka medyczna³³. Dzięki zastosowaniu sztucznej inteligencji w usługach medycznych, można osiągnąć następujące korzyści :
 - zwiększenie dostępności i efektywności świadczeń,

³³ <https://www.money.pl/gospodarka/jak-sztuczna-inteligencja-wplywa-na-rozwoj-nowych-uslug-6904585357187968a.html> dostępne 02.07.2024 r.

- zoptymalizowanie kosztów świadczonych usług medycznych,
- skrócenie czasu oczekiwania na usługę medyczną.

Powyższe korzyści umożliwiają zwiększenie obrotów firmy (zwiększenie liczby obsługiwanych pacjentów) – dzięki temu zwiększają się zyski, a o to właśnie chodzi w działalności komercyjnej.

● **Sektor usług finansowych** – wdrażanie rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji ma na celu opracowanie dla klientów takich narzędzi nowej generacji, które będą w stanie lepiej, szybciej i we wszechstronniejszy sposób analizować dane i prowadzić do lepszej personalizacji świadczonych usług finansowych. Systemy AI potrafią bardzo szybko gromadzić i analizować informacje, a nawet wyciągać z nich wnioski. Procesy analizowania są następnie wykorzystywane do automatycznego dopasowania oferowanych produktów finansowych do oczekiwań klienta według jego potrzeb i oczekiwań. Dla przykładu, sztuczna inteligencja jest wykorzystywana, aby ułatwić klientom komunikację z bankiem za pośrednictwem chatbotów.

● **Handel detaliczny** – Systemy sztucznej inteligencji są masowo wdrażane w handlu detalicznym. Konsument poszukujący korzystnej oferty może mieć do czynienia z AI na różnych etapach podejmowania decyzji zakupowych. Można wskazać kilka, najbardziej rozpowszechnionych sposobów wykorzystania SI w handlu detalicznym:

- automatyczne systemy obsługi klienta online, oferujące zoptymalizowane rozwiązania;
- możliwość skorzystania z pomocy wyspecjalizowanych doradców zakupowych;
- systemy rekomendowania produktów;
- uzyskanie optymalnej dostępności właściwych produktów w odpowiednim miejscu.

Zastosowanie AI wspomaga przedsiębiorców w budowaniu lojalności klientów wobec marki czy sklepu, ułatwia obsługę na każdym etapie kontaktów ze sklepem, a także na ocenianie i kupowanie produktów.

Branża turystyczna – przy świadczeniu usług turystycznych, SI jest niezwykle przydatna przy dopasowywaniu ofert do zwyczajów zakupowych klientów. Może przedstawić najbardziej spersonalizowane oferty klientowi, który dostarcza jej informacji dzięki wyborom np. w wyszukiwarce wyjazdów turystycznych. Dodatkowo, sztuczna inteligencja służy pomocą w tłumaczeniu ofert od zagranicznych biur podróży a następnie, przedstawianiu ich wyselekcjonowanym klientom. Jako przykład takiego właśnie wykorzystania SI, może posłużyć platforma technologiczna Sabre. Firma Sabre i Google opracowały pierwszą w branży turystycznej, platformę opartą na sztucznej



inteligencji. Pomaga ona klientom w szybkim dotarciu trafnych, spersonalizowanych treści i materiałów.

Można podać jeszcze wiele zastosowań SI w biznesie. Wspólnym mianownikiem są olbrzymie możliwości w zakresie analizowania danych i docierania do ogromnych grup potencjalnych nabywców. Rozwój technologii powoduje, że zarówno w usługach jak i w handlu, nieustannie pojawiają się nowe możliwości budowania lepszych usług i całych modeli biznesowych. SI jest narzędziem które analizuje dane, przedstawia wyniki, w końcu rozmawia z samym klientem. Ma możliwość weryfikowania informacji. Pojawia się pytanie, czy taki zakres czynności powierzonych sztucznej inteligencji nie budzi obaw co do aspektów etycznych, odpowiedzialności związanej np. z bezpieczeństwem wrażliwych danych o klientach. Wydaje się, że twórcy rozwiązań z wykorzystaniem SI powinni zadbać o to, aby ich systemy działały w sposób gwarantujący zachowanie podstawowych wartości, takich jak etyka i moralność. Za wykorzystanie sztucznej inteligencji zawsze odpowiada człowiek.

Opracowanie: A Tomczyk, K. Woźniak-Olejnik, J. Grochmański
CliPKZ w Łodzi, Oddział w Sieradzu

Literatura:

- Davenport T. H. Sztuczna inteligencja w biznesie. Wydawnictwo MT Biznes. Warszawa 2024
- Grzeszak J., Sarnowski J., Supera – Markowka M., – Drogi do przemysłu Robotyzacja na świecie i lekcje dla Polski, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, 2019,
- Gupta A.K., Arora S.K. – Industrial Automation and Robotics, second edition, laxami publications, New Delhi, 2013 r.
- Kurp F. – Sztuczna inteligencja od podstaw. Wydawnictwo Helion. Gliwice 2024
- Lennox J.C. – 2084. Sztuczna inteligencja i przyszłość ludzkości. Fundacja PRODETEO. Warszawa 2023
- Michalska J. – Szkoła w czasach AI, Wydawnictwo MT Biznes. Warszawa 2024
- Powell J. Dylemat sztucznej inteligencji. 7 zasad odpowiedzialnego tworzenia technologii. Wydawnictwo Helion. Gliwice 2024
- Sala F. Sala – Tefelska M. Bujok M – ChatGPT Podstawy i proste zastosowania. Wydawnictwo Helion. Gliwice 2024
- Sidor-Rządkowska M. Sienkiewicz Ł. – Cyfrowy HR. Dział personalny w obliczu transformacji firmy. Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska. Warszawa 2023
- Zinczuk B. zeszyty Naukowe, UEK, 202, 2(99),

Netografia:

- file:///C:/Users/j.grochmaliski/Downloads/Zastosowanie_sztucznej_inteligencji.pdf
- <https://magazynfakty.pl/roboty-spawalnice-automatyzacja-i-efektywnosc-pracy/>
- <https://sjp.pwn.pl/sjp/robotyzacja;2574338.html>
- <https://iautomatyka.pl/8-powodow-dla-ktorych-warto-automatyzowac-procesy-produkcyjne/>
- <https://emeritus.org/blog/pros-and-cons-of-automation-in-the-workplace/>
- <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-oftheworkforce>
- http://www.3weforum.org.docs/WEF_Future_of_jobs_2018.pdf
- https://www.delab.uw.edu.pl/wocontent/uploads/2017/05/DELabUW_raport_Aktywni.pdf
- https://cyfrowa.rp.pl/technologie/art39941041-sztuczna-inteligencja-ma-uprzedzenia-wobec-kobiet-zaskakujace-wyniki-polskichbadan?fbclid=IwAR1zPXHx9KInmzQwLxxkDRebe3trRBm_Zf7mtG1DTo7Vv4jjs2rT4uvGmM
- <https://zielonalinia.gov.pl/-/rewolucja-ai-a-rynek-pracy?fbclid=IwAR3974snXm->

9Ypj5XNxJhLcNDXwBWxptYF2AD9Y0p2SL3g410mNmIWRVsAM

- <https://www.europarl.europa.eu/topics/pl/article/20200827STO85804/sztuczna-inteligencja-co-to-jest-i-jakie-ma-zastosowania>
<https://studiamba.merito.pl/baza-wiedzy/sztuczna-inteligencja-w-zyciu-codziennym-praktyczne-zastosowania>
- <https://www.europarl.europa.eu/topics/pl/article/20200918STO87404/sztuczna-inteligencja-szanse-i-zagrozenia>
- <https://www.europarl.europa.eu/topics/pl/article/20230601STO93804/akt-ws-sztucznej-inteligencji-pierwsze-przepisy-regulujace-ai>
- <https://www.chip.pl/2023/07/si-w-rekrutacji-jakie-sa-mozliwosci-i-ograniczenia>
- <https://wearesimplytalented.com/pl/5-korzysci-z-posiadania-systemu-ats/>
- <https://firmbee.com/pl/czym-jest-i-jak-dziala-system-rekrutacyjny-ats>
- <https://pl.grafton.com/pl/rekruter-w-swiecie-decydentow#raport>
- <https://elblog.pl/pl/2024/05/30/rewolucja-w-planowaniu-kariery-z-uzyciem-sztucznej-inteligencji-korea-poludniowa-wprowadza-usluge-jobcare/>
- <https://edupolis.pl/sztuczna-inteligencja-w-edukacji/>

Przydatne adresy internetowe:

- <https://zpe.gov.pl/>
- <https://www.coursera.org/>
- <https://nearpod.com/>
- <https://apps.microsoft.com/store/detail/edmodo/9WZDNCRD5MJN?hl=pl-pl&gl=pl>
- <https://careerexplorer.com/>
- <https://quilljs.com/>
- <https://simformer.com/>
- <https://pl.khanacademy.org/>
- https://store.stampowered.com/app/1190000/Car_Mechanic_Simulator_2021/
- <https://lorealprofessionnel.pl/aplikacja-dla-fryzjerek-styl-my-hair-pro>
- <https://bodyinteract.com/>
- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microsoft.bing&hl=pl/>
- <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Wykorzystanie-sztucznej-inteligencji-w-edukacji.pdf>
- https://www.europeantimes.news/pl/2023/08/Wady-sztucznej-inteligencji-2023/#google_vignette

Słownik pojęć:

- **Algorytmy uczenia maszynowego** – są kodem ułatwiającym eksplorowanie, analizowanie i rozumienie złożonych zestawów danych. Każdy algorytm to skończony zestaw jednoznacznych instrukcji krok po kroku, które może wykonać komputer, aby osiągnąć określony cel.
- **ATS** – System ATS to program komputerowy (aplikacja), która służy do prowadzenia procesów rekrutacji pracowników. System ATS jest narzędziem, dzięki któremu proces rekrutacji pracowników przebiega w sposób bardziej efektywny. Wyższa efektywność procesów rekrutacyjnych realizowanych przy zastosowaniu systemów ATS wynika z faktu, że najlepsze systemy ATS automatyzują wiele czynności, które bez tych systemów muszą być wykonywane ręcznie.
- **Big data** – termin odnoszący się do dużych, zmiennych i różnorodnych zbiorów danych, których przetwarzanie i analiza jest trudna, ale jednocześnie wartościowa, ponieważ może prowadzić do zdobycia nowej wiedzy.
- **Candidate Experience** – pojęcie związane z budowaniem marki pracodawcy odnoszące się do doświadczeń i wrażeń kandydata z całego procesu rekrutacyjnego. Dla kandydatów aplikujących na dane stanowisko oznacza to, że firmy są zainteresowane ich opinią na temat stosowanych w firmie metod rekrutacji.
- **Cyfrizacja** – rozpowszechnianie i popularyzowanie techniki cyfrowej oraz wprowadzanie na szeroką skalę infrastruktury elektronicznej.
- **Digital HR** – elektronizacja działów personalnych.
- **E – commerce** – handel prowadzony w internecie.
- **Input** – to wszystkie wyrażenia i ćwiczenia językowe, których sobie dostarczamy. Forma może być dowolna – zarówno rozmowa z trenerem językowym, jak i słuchanie piosenek w samochodzie w drodze na zajęcia, to wszystko to właśnie językowy „input”. Bez inputu nie nabędziemy wiedzy ani umiejętności.
- **Job board** – (ang.) giełda pracy
- **Nawigacja satelitarna** – rodzaj radionawigacji wykorzystujący fale radiowe nadawane ze sztucznych satelitów w celu określania położenia punktów i poruszających się odbiorników wraz z parametrami ich ruchu na powierzchni Ziemi.
- **Konwersacyjna sztuczna inteligencja** – to zestaw technologii umożliwiających komputerom prowadzenie podobnych do ludzkich interakcji z użytkownikami za pośrednictwem zautomatyzowanych wiadomości i aplikacji, takich jak chatbots. Konwersacyjna sztuczna inteligencja pomaga robotom prowadzić użytkowników do określonego celu i pozwala na rozmowy między maszynami

a ludźmi na dużą skalę.

- **Personalizacja treści** – proces dostosowywania informacji na stronie internetowej do indywidualnych potrzeb i preferencji każdego użytkownika.
- **Phishing** – metoda oszustwa, w której przestępca podszywa się pod inną osobę lub instytucję w celu wyłudzenia poufnych informacji, zainfekowania komputera szkodliwym oprogramowaniem czy też nakłonienia ofiary do określonych działań. Jest to rodzaj ataku opartego na inżynierii społecznej.
- **Samochód autonomiczny** – pojazd, który porusza się bez konieczności ingerencji ze strony człowieka. To komputer odpowiada za to, w jaki sposób porusza się po drodze. To także on reguluje prędkość, z jaką porusza się pojazd autonomiczny oraz omija przeszkody.
- **Spotify** – szwedzki serwis strumieniowy oferujący dostęp do muzyki oraz podcastów na licencji freemium. Serwis oferuje cyfrowe objęte prawami autorskimi nagrania muzyczne i podcasty, w tym ponad 82 milionów utworów, pochodzących od wytwórni płytowych i firm medialnych.
- **Sourcing** – poszukiwanie kandydatów do pracy
- **Screening** – analiza dokumentów aplikacyjnych





Wojewódzki Urząd Pracy w Łodzi
Jednostka organizacyjna
Samorządu Województwa Łódzkiego



województwo ^Ł
łódzkie

WOJEWÓDZKI URZĄD PRACY W ŁODZI
CENTRUM INFORMACJI I PLANOWANIA
KARIERY ZAWODOWEJ

ul. Wólczańska 49, 90-608 Łódź
tel. 42 66 30 255, 42 66 30 273
e-mail: centrum@wup.lodz.pl
www.wuplodz.praca.gov.pl
www.facebook.com/CliPKZ