



DOMINIK KOZIK

Edukacja techniczna pracowników przemysłu lotniczego

Technical Education of Employees of the Aviation Industry

Magister inżynier, MTU AeroEngines Polska, Dział Badań i Rozwoju, Polska

Streszczenie

W artykule przedstawiono informacje dotyczące obecnego systemu edukacyjnego, wskazując niezbędne kierunki kształcenia dla rozwoju branży, nakreślono funkcjonowanie systemu kształcenia u pracodawców oraz wskazano niezbędne zmiany dostosowujące system kształcenia do potrzeb pracodawców w odniesieniu do przemysłu lotniczego.

Słowa kluczowe: edukacja zawodowa, kształcenie kadr technicznych, przemysł lotniczy

Abstract

The paper presents information on the current education system, identifying the necessary training for the development of the industry, outlining the education system for employers and identifying the necessary adaptation of the education system to the needs of employers in the aerospace industry.

Keywords: vocational education, training of technical staff, aerospace industry

Wstęp

Potrzeby przedsiębiorstw przemysłu lotniczego w zakresie zatrudnienia wysoko wykwalifikowanych pracowników wynikają ze wzrostu produkcji w tym sektorze. Przemysł lotniczy w pełnym zakresie – od materiałów, konstrukcji i procesów wytwarzania – zaliczany jest do grupy wysokich technologii. Kształcenie w zawodach niezbędnych dla tej gałęzi przemysłu jest czasochłonne, wymaga wysokich nakładów finansowych na organizację procesu kształcenia oraz wysoko wykwalifikowanej kadry nauczycieli szkół i uczelni.

Zarys obecnego systemu kształcenia

Obecny system kształcenia na poziomie ponadgimnazjalnym obejmuje licea ogólnokształcące, technika oraz zasadnicze szkoły zawodowe (Polskie Biuro Eurydice, 2015). Do powyższych typów szkół uczęszcza większość młodzieży

w wieku 16–20 lat. Oprócz szkół ponadgimnazjalnych funkcjonują również szkoły policealne dla osób posiadających ukończoną ścieżkę kształcenia na poziomie średnim ogólnym. O przyjęciu uczniów do wybranych typów szkół kształcenia na poziomie średnim decyduje wynik egzaminu gimnazjalnego w postaci punktowej. Nauka w poszczególnych typach szkół trwa odpowiednio: 3 lata w liceum ogólnokształcącym, 4 lata w technikum, 3 lata w zasadniczej szkole zawodowej oraz od roku do 2,5 roku w szkole policealnej. Aktualnie wprowadzana reforma zakłada, że czas trwania nauki na poziomie kształcenia średniego będzie wynosił: 5 lat w technikum, 4 lata w liceum ogólnokształcącym oraz 3 lata w szkole branżowej, która ma zastąpić zasadniczą szkołę zawodową.

Obecnie obowiązkowymi przedmiotami nauczania w poszczególnych typach szkół średnich o profilu zawodowym są:

- dla technikum: język polski, język obcy nowożytny, drugi język obcy nowożytny, historia, wiedza o społeczeństwie, wiedza o kulturze, matematyka, fizyka, chemia, biologia, geografia, podstawy przedsiębiorczości, informatyka, wychowanie fizyczne, edukacja dla bezpieczeństwa, zajęcia z wychowawcą, przedmioty w zakresie rozszerzonym,

- dla zasadniczej szkoły zawodowej: język polski, język obcy nowożytny, historia, wiedza o społeczeństwie, matematyka, fizyka, geografia, biologia, chemia, podstawy przedsiębiorczości, zajęcia z wychowawcą, informatyka, wychowanie fizyczne, edukacja dla bezpieczeństwa, kształcenie zawodowe teoretyczne, kształcenie zawodowe praktyczne.

Uczniowie są egzaminowani na podstawie wymagań zawartych w podstawach programowych po zakończeniu wymaganej ścieżki kształcenia. Zdają oni:

- w zakresie kształcenia z przedmiotów ogólnych egzamin maturalny uprawniający do przyjęcia na studia wyższe, przeprowadzany w liceach oraz technikumach,

- w zakresie kształcenia z przedmiotów zawodowych egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie, przeprowadzany w szkołach zasadniczych, technikumach i szkołach policealnych.

Kształcenie na poziomie wyższym odbywa się na uczelniach typu politechnicznego lub uniwersytetach w formie studiów:

- studia pierwszego stopnia – trwające 6 lub 7 semestrów, kończące się uzyskaniem tytułu licencjata lub inżyniera,

- studia drugiego stopnia – trwające 4 lub 5 semestrów lub jednolite studia magisterskie trwające 9 do 12 semestrów kończące się uzyskaniem tytułu magistra, magistra inżyniera lub lekarza.

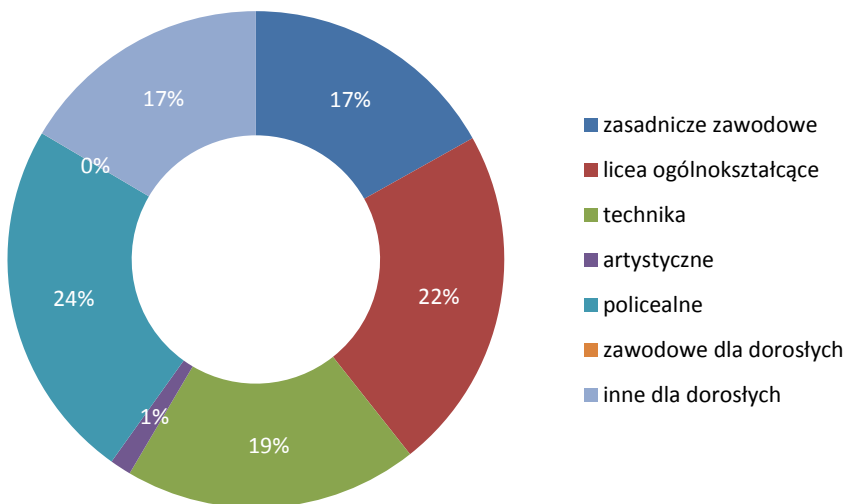
Kształcenie zawodowe na potrzeby przemysłu lotniczego w ramach powszechnego systemu edukacyjnego

Niezbędnymi do sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstw przemysłu lotniczego kierunkami kształcenia w zawodach technicznych są kierunki:

- mechaniczne w zawodach: mechanik monter maszyn i urządzeń, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, technik mechanik, technik mechanik lotniczy,
- elektryczno-elektroniczno-teleinformatyczne w zawodach: monter mechatronik, monter elektronik, technik awionik, technik elektronik, technik informatyk, technik mechatronik,
- hutniczo-odlewnicze w zawodach: operator maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, technik odlewnik.

Kształcenie odbywa się na bazie podstawy programowej i tworzonych na jej podstawie programów nauczania.

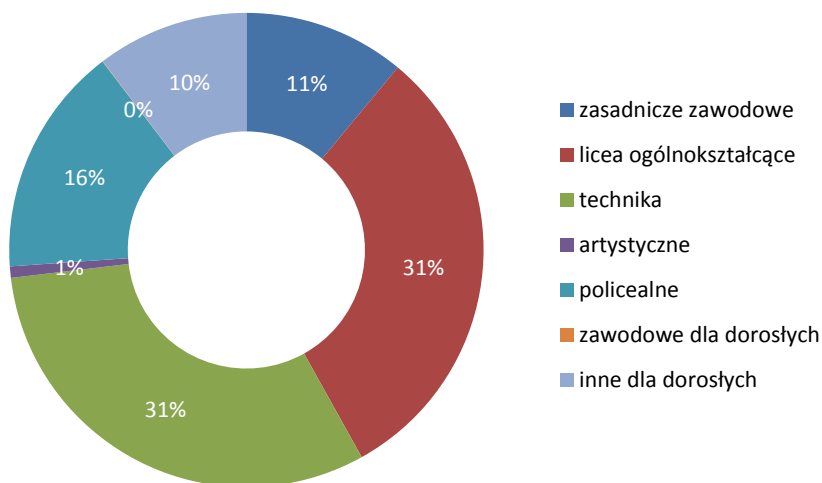
Uczelnie techniczne oferują szereg kierunków kształcenia zawodowego inżynierskiego niezbędnego dla rozwijających się przedsiębiorstw branży lotniczej: mechanikę i budowę maszyn, elektrotechnikę, elektronikę i telekomunikację, informatykę, lotnictwo i kosmonautykę, transport, automatykę i robotykę, inżynierię materiałową, mechatronikę. Powyższe kierunki kształcenia dzielą się na liczne specjalności, np. lotnictwo: awionikę, silniki lotnicze, pilotaż, budowę płatowców, samoloty i śmigłowce, napędy lotnicze, uzbrojenie lotnicze. Udział procentowy poszczególnych typów szkół średnich w skali kraju w roku szkolnym 2015/2016 przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1. Typy szkół średnich w roku szkolnym 2015/2016

Źródło: GUS (2016a), s. 340.

Natomiast udział procentowy liczby uczniów uczęszczających do poszczególnych typów szkół w roku szkolnym 2015/2016 przedstawiono na rysunku 2.

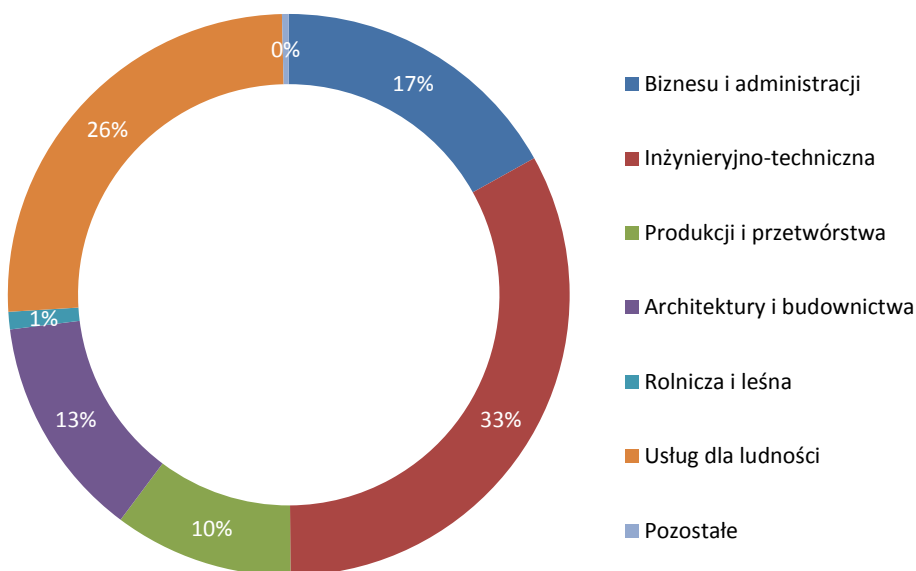


Rysunek 2. Uczniowie w szkołach średnich w roku szkolnym 2015/2016

Źródło: GUS (2016a), s. 341.

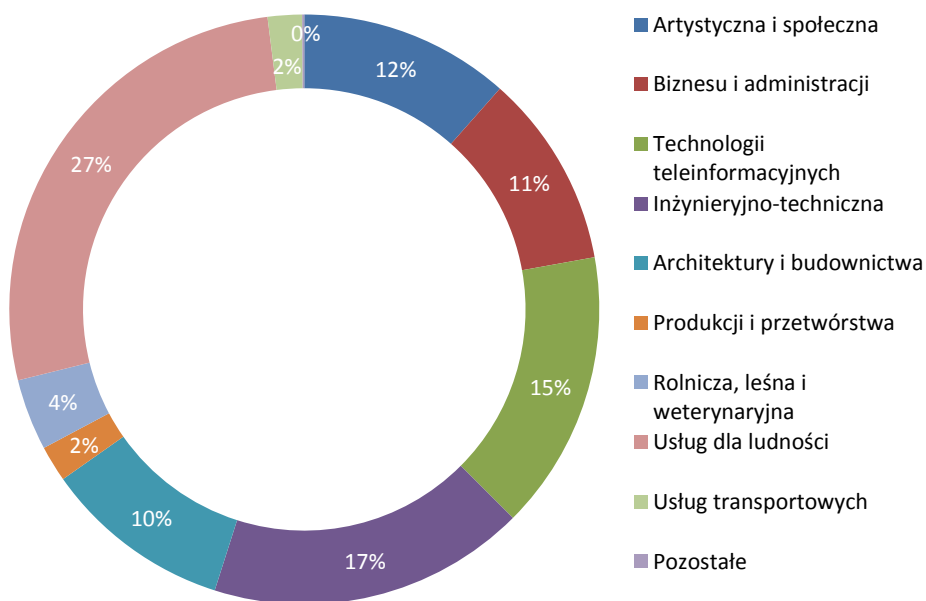
W strukturze szkolnictwa średniego najczęściej występuje szkół policealnych – 24%, następnie liceów ogólnokształcących – 22%, techników – 19% i zasadniczych szkół zawodowych – 19% (rys. 1). Najwięcej uczniów kształci się w technikach i liceach ogólnokształcących – po 31%, policealnych – 16% oraz zasadniczych szkołach zawodowych – 11% (rys. 2). Na podstawie powyższych danych można zauważyć, że zbyt mała liczba uczniów uczęszcza do zasadniczych szkół zawodowych, a zapotrzebowanie na absolwentów tych szkół jest największe. Najwięcej uczniów kształcących się na kierunkach technicznych w stosunku do całkowitej liczby uczniów uczęszczających do tych szkół kształci się w zasadniczych szkołach zawodowych – 33% (rys. 3). W technikach (rys. 4) większość uczniów kształci się w kierunkach związanych z usługami dla ludności. Udział uczniów kształcących się na kierunkach technicznych w całkowitej liczbie uczniów uczęszczających do szkół policealnych wynosi tylko 0,3%. Zatem szkoły te cechują się dużym potencjałem do zwiększania liczby osób kształcących się w zawodach technicznych, które mogą w stosunkowo krótkim okresie czasu przekwalifikować osoby posiadające średnie wykształcenie ogólne.

Największe zróżnicowanie pod względem kierunków kształcenia występuje na uczelniach wyższych. Udział procentowy studentów kierunków technicznych względem całkowitej liczby studentów wynosi 12%, studentów kierunków technologii teleinformatycznych oraz produkcji i przetwórstwa – po 4%.



Rysunek 3. Uczniowie i absolwenci zasadniczych szkół zawodowych dla młodzieży według kierunków kształcenia w roku szkolnym 2015/2016

Źródło: GUS (2016a), s. 352.



Rysunek 4. Uczniowie i absolwenci techników dla młodzieży według kierunków kształcenia w roku szkolnym 2015/2016.

Źródło: GUS (2016a), s. 354.

W chwili obecnej niemal wszystkie przedsiębiorstwa branży lotniczej mają działy inżynieryjno-techniczne związane z badaniami i projektowaniem, technologią produkcji, zapewnieniem jakości oraz utrzymaniem systemów teleinformatycznych. W przedsiębiorstwach lotniczych, nastawionych na badania i rozwój nowych produktów i technologii, udział pracowników w tych działach w stosunku do całkowitej liczby osób zatrudnionych może sięgać nawet 50%. W 2015 r. zatrudnienie w działalności badawczo-rozwojowej, mierzone w ekwiwalencie pełnego czasu pracy w roku 2015 w stosunku do roku 2014, wzrosło o 4,6% (GUS, 2016b, s. 77). Zatem dla branży lotniczej istotne jest zwiększenie kształcenia szczególnie w zakresie szkolnictwa wyższego. Rosnąca automatyzacja i komplikacja systemów produkcyjnych oraz zwiększone nakłady na projektowanie będzie skutkować stopniowym zwiększaniem potrzeby zatrudnienia osób o wysokich kwalifikacjach i wypieraniem pracowników niższego szczebla technicznego.

Dodatkowo w ramach powszechnego systemu edukacji funkcjonują szkoły dla dorosłych kształcące w formie stacjonarnej, zaocznej i na odległość.

Kształcenie praktyczne techniczne w obecnym systemie edukacji opiera się na:

- pracowniach szkolnych, laboratoriach uczelnianych,
- warsztatach szkolnych, stanowiących centra kształcenia praktycznego dla danej grupy zawodów,
- praktykach i stażach u pracodawców.

Kształcenie zawodowe przez przedsiębiorstwa przemysłu lotniczego

Oprócz kształcenia opartego na powszechnym systemie edukacji pracodawcy posiadają swoje własne systemy kształcenia wynikające z potrzeby dostosowania umiejętności nowo przyjętych pracowników do wymagań specjalistycznych stanowisk pracy występujących w przemyśle lotniczym. System szkolnictwa powszechnego, zwłaszcza na poziomie średnim, nie jest w stanie zapewnić odpowiednich kadr w zawodach niezbędnych dla przedsiębiorstw sektora lotniczego. Powodem tego jest m.in. niedostosowanie systemu kształcenia oraz występowanie stanowisk w zawodach niezdefiniowanych i nieobjętych kształceniem zawodowym.

W chwili obecnej polski system edukacyjny nie przewiduje efektywnego włączenia pracodawców w proces tworzenia nowych zawodów oraz modyfikacji istniejących już podstaw programowych na poziomie kształcenia średniego. Pracodawcy mogą natomiast uczestniczyć w tworzeniu programów nauczania na poziomie kształcenia średniego i nowych kierunków studiów wraz z dopasowanymi treściami kształcenia. Organizację i realizację u pracodawców zajęć praktycznych i praktyk zawodowych reguluje rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z 15 grudnia 2010 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. 2010, nr 244, poz. 1626). Dominującą formą współpracy przedsiębiorców

w zakresie szkolnictwa technicznego zawodowego są praktyki odbywane przez uczniów szkół zawodowych – 83% (MEN, 2011, s. 209).

Liczba pracowników zatrudnionych w przemyśle w roku 2015 wynosiła 3003,8 tys. osób, co stanowiło 20,3% ogółu osób zatrudnionych. Bezpośrednio w sektorze transportu z wyłączeniem transportu lądowego i rurociągowego zatrudnionych było 531,8 tys. osób, co stanowiło 17,7% osób zatrudnionych w przemyśle (GUS, 2016a, s. 242). Do tego należy dodać dużą część osób zatrudnionych w branżach powiązanych z sektorem lotniczym, takich jak: produkcja metali i wyrobów z metali, wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, wyrobów elektronicznych i optycznych oraz działalność profesjonalna, naukowa i techniczna. Warto wspomnieć, że przemysł lotniczy 90% produkcji skupia w województwie podkarpackim (Ageron Polska, 2014, s. 35).

Stanowiskami pracy, na których najczęściej odbywa się przeszkolenie zawodowe u pracodawców w przemyśle lotniczym, są:

- operator urządzeń (m.in. obrabiarek, maszyn pomiarowych, stanowisk zrobotyzowanych, maszyn specjalizowanych),
- operator procesów specjalnych (m.in. obróbki cieplnej, mycia, nanoszenia powłok specjalnych),
- monter silników lotniczych,
- mechanik silników lotniczych,
- monter systemów elektryki oraz awioniki,
- automatyk i elektronik urządzeń produkcyjnych,
- technik badań nieniszczących i kontroli jakości.

Dobór treści kształcenia u pracodawców opiera się na wiedzy i doświadczeniu zawodowym pracowników pełniących funkcję instruktorów zawodu, tzw. nauczycieli wewnętrznych. Standardy i treści kształcenia różnią się w zależności od stanowiska i pracodawcy. Część pracodawców w chwili obecnej podjęło próbę dostosowania standardów kształcenia do swoich potrzeb poprzez:

- nawiązanie współpracy w ramach stowarzyszeń (klastrow branżowych, izb gospodarczych),
- określenie własnych potrzeb na danym stanowisku pracy, standardu wymagań wiedzy i umiejętności,
- utworzenie w ramach struktur wydzielonych stanowisk pracy odpowiadających za szkolenie nowych pracowników,
- zawarcie porozumień z lokalnymi szkołami zawodowymi odnośnie do dostosowania treści kształcenia pod kątem określonych stanowisk pracy,
- zawarcie porozumień ze szkołami wyższymi odnośnie do utworzenia zupełnie nowych kierunków studiów o treściach kształcenia tożsamych z wymaganiami nowych stanowisk pracy, np. zarządzanie lotnictwem,
- zwiększenie liczby miejsc dla praktykantów i stażystów.

Przykładem może być nawiązanie współpracy w celu usprawnienia procesu kształcenia operatorów obrabiarek sterowanych numerycznie dla przedsiębiorstw lotniczych. W tym konkretnym przypadku została nawiązana współpraca pomiędzy przedsiębiorstwami zrzeszonymi w klastrze Dolina Lotnicza oraz samorządami prowadzącymi placówki edukacyjne. Program objął 11 średnich szkół zawodowych w regionie Podkarpacia wraz ze współpracującymi z nimi warsztatami kształcenia praktycznego. Celem projektu było unowocześnienie wyposażenia pracowni przedmiotowych placówek edukacyjnych i modyfikacja procesów nauczania (RARR, 2014, s. 29).

Często przedsiębiorcy uczestniczą również w tworzeniu klas patronackich, dzięki którym szkoły zyskują (KOWEŻiU, 2013a, s. 10):

- nowe wyposażenie, materiały dydaktyczne,
- udział uczniów i nauczycieli w wykładach, warsztatach prowadzonych przez pracodawcę,
- uczestniczenie pracodawców w życiu szkoły,
- stypendia dla uczniów,
- organizację kształcenia praktycznego u pracodawcy.

Pracodawcy, podejmując kształcenie pracowników, ponoszą koszty związane z:

- wyłączeniem zatrudnionych pracowników z wykonywania produktywnych prac na czas pełnienia przez nich funkcji nauczycieli wewnętrznych,
- zakupem dodatkowych maszyn, materiałów, urządzeń i oprogramowania służącego celom dydaktycznym,
- wykorzystaniem zasobów lokalowych na potrzeby szkoleń i praktyki.

Kształcenie bezpośrednio u pracodawców charakteryzuje się wysoką efektywnością, gdyż:

- pracownicy jako absolwenci szkół zawodowych posiadają podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną,
- przekazywane są wyłącznie treści nauczania bezpośrednio powiązane ze stanowiskiem pracy, na którym odbywa się kształcenie,
- kształcenie odbywa się pod opieką dedykowanych pracowników nauczycieli zakładowych – najbardziej doświadczonych pracowników, którzy posiadają zdolności dydaktyczne,
- cechuje się wysoką motywacją: praktykantów i stażystów w celu zdobycia zatrudnienia oraz nowych pracowników w celu wykazania się przed pracodawcą, uzyskania gratyfikacji pieniężnej, zdobycia uznania wśród współpracowników,
- uczący się widzą bezpośrednie efekty swojej pracy.

Istnieje obecnie potrzeba wprowadzenia zmian dostosowujących system kształcenia do potrzeb pracodawców poprzez:

- możliwość zaliczenia w trakcie praktyki egzaminu praktycznego z przedmiotu zawodowego,

- refundację pracodawcy kosztów kształcenia praktycznego,
- wprowadzenie nowych zawodów,
- modyfikację podstaw programowych i programów nauczania.

Należy nadmienić, że obecnie trwają prace w Ośrodku Rozwoju Edukacji nad dostosowaniem podstawy programowej i kwalifikacji zawodowych kształcenia w zawodach w związku z wprowadzaną reformą edukacji zgodnie z rekomendacjami Przedstawicieli Partnerów Społecznych. Propozycje zawarte w Programie Operacyjnym Wiedza, Edukacja, Rozwój zakładają realizację projektów dotyczących (MR, 2015, s. 90–116):

- zapewnienia funkcjonowania Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji,
- zwiększenia wiedzy o potrzebach kwalifikacyjno-zawodowych,
- zwiększenia przejrzystości i spójności Krajowego Systemu Kwalifikacji,
- rozwoju narzędzi dla uczenia się przez całe życie,
- kształcenia i szkolenia zawodowego dostosowanego do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

Podsumowanie

Wraz z wprowadzaniem reformy edukacji, dostosowywaniem podstaw programowych, programów nauczania oraz kwalifikacji zawodowych do systemu średniego kształcenia zawodowego technicznego zostanie wprowadzonych szereg zmian mających ułatwić pracodawcom oraz szkołom kooperację w celu zmiany i podniesienia jakości kształcenia. Pozytywny trend widać już w szkolnictwie wyższym, które zaczęło tworzyć kierunki kształcenia zgodne z regionalnym zapotrzebowaniem pracodawców. Podobnych zmian należy również oczekiwać w szkolnictwie na poziomie średnim, które zmierzają do lepszego dopasowania sylwetki absolwenta do ciągle zmieniającego się rynku pracy. Szczególnie dotyczy to zawodów powiązanych z przemysłem lotniczym, w których zmiana nauczanych treści musi nadążyć wraz z szybko zmieniającymi się technologiami w tym przemyśle. W najbliższej przyszłości jednym z kierunków rozwoju kształcenia zawodowego i technicznego będzie edukacja zdalna wykorzystująca interaktywne platformy internetowe.

Literatura

- Ageron Polska (2014). *Podkarpackie dla inwestorów – analiza strategicznych branż w województwie podkarpackim*. Rzeszów.
- Furmanek, W. (2000). *Podstawy edukacji zawodowej*. Rzeszów: FOSZE.
- GUS (2016a). *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2016*. Warszawa.
- GUS (2016b). *Nauka i technika w 2015 r.* Warszawa.
- Janicki, L. (2002). Szerokoprofilowe programy kształcenia dla szkolnictwa zawodowego. *Nowa Edukacja Zawodowa*, 3, 33–35.
- Janicki, L. (2003). Wybór zawodu a kształcenie młodzieży w szkołach zawodowych. *Nowa Edukacja Zawodowa*, 1, 24–26.

- KOWEŻiU (2013a). *Szkoły i pracodawcy – razem ku lepszej jakości kształcenia zawodowego*. Warszawa.
- KOWEŻiU (2013b). *Współpraca szkół zawodowych z pracodawcami*. Warszawa.
- Kwiatkowski, S. (2001). *Kształcenie zawodowe: dylematy teorii i praktyki*. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
- Kwiatkowski, S. (2002). Kształcenie zawodowe – aspekty ilościowe i jakościowe. *Nowa Szkoła*, 3, 7–9.
- Kwiatkowski, S. (2008). *Kształcenie zawodowe: wyzwania, priorytety, standardy*. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
- MEN (2010). *Badanie funkcjonowania systemu kształcenia zawodowego w Polsce. Raport z badania wśród przedsiębiorstw metodą wywiadów telefonicznych CATI*. Warszawa.
- MEN (2011). *Badanie systemu kształcenia zawodowego w Polsce. Raport z badania jakościowego wśród przedsiębiorców współpracujących ze szkołami*. Warszawa.
- MR (2015). *Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014–2020*. Warszawa.
- Nowacki, T. (1999). *O kwalifikacjach prawie wszystko*. Warszawa: CODN.
- Polskie Biuro Eurydice (2015). *System edukacji w Polsce w skrócie 2015*. Warszawa.
- RARR (2014). *Potencjał kadrowy i zagadnienia rynku pracy w województwie podkarpackim*. Rzeszów.
- Salański, W. (2003). Praktycy widzą więcej. *Głos Nauczycielski*, 29, 4.
- Symela, K. (2005). Standardy kwalifikacji zawodowych a kształcenie dla europejskiego rynku pracy. *Edukacja Ustawiczna Dorosłych*, 2, 39–44.