

## RETURN TO VOCATIONAL EDUCATION

### POWRÓT DO KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Władysław Melnarowicz, Krzysztof Melnarowicz

Air Force Institute of Technology, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

**Abstract:** *The article presents the description of the current education and vocational training systems in Poland and the world with special emphasis on technical professions. It draws attention to the events and decisions, which led to a decreased level of education, lower quality of graduates and problems, the youth graduating from secondary and high schools have with finding a job. The studies of the authors on the effectiveness of vocational training systems lead to the presentation of an innovative proposal of deriving operational goals of education from professional tasks and developing a modular design of curricula. Such an approach towards the construction of vocational training programs is based on the model of a modularized occupation MES (Modules of Employable Skills). The described concept is supported by: high efficiency, flexibility and economic issues.*

**Keywords:** Vocational education, innovative educational system, operational goals of education, modular curriculum.

**Streszczenie:** *W artykule przedstawiono opis aktualnych systemów kształcenia i szkolenia zawodowego w Polsce i na świecie, ze szczególnym uwzględnieniem zawodów technicznych. Zwrócono uwagę na zdarzenia i decyzje które, spowodowały obniżenie poziomu kształcenia, jakości absolwentów oraz problemy młodzieży kończącej naukę w szkołach średnich i wyższych ze znalezieniem pracy. Badania autorów nad efektywnością systemów kształcenia zawodowego, skłaniają do przedstawienia innowacyjnej propozycji wyprowadzenia operacyjnych celów kształcenia z zadań zawodowych i opracowania programów nauczania o konstrukcji modułowej. Takie podejście do konstrukcji programów kształcenia zawodowego, oparte jest na modelu zmodularyzowanego zawodu MES (Modules of Employable Skills). Za opisaną koncepcją przemawiają: duża skuteczność, elastyczność i względy ekonomiczne.*

**Słowa kluczowe:** *Kształcenie zawodowe, innowacyjny system kształcenia, operacyjne cele kształcenia, modułowy program nauczania.*

## RETURN TO VOCATIONAL EDUCATION

### 1. Introduction

One of the determinants in the return to the educational system binding in Poland until 1991, is the need to restore vocational education and ensure the attractiveness of graduates in the job market, thus, decrease unemployment. Vocational education secures the needs of the job market, mainly manufacturing and service facilities, while providing graduates with the option to raise their general and professional skills at higher levels of education<sup>1</sup>. The product of vocational schools and technical schools are mechanics and technicians of certain specialities. They are the main links of the human factor chain in manufacturing and services: mechanic - technician - engineer. The fact that the vocational educational and training process needs to be brought back to life is beyond doubt. The general question is how to do it effectively and which curricular structure to adopt - subject-based or modular?

### 2. Vocational education systems

The vocational education process may be executed in three different systems:

- school,
- dual,
- workplace.

The modular structure of vocational education and training described below is particularly useful in teaching a profession in a **school system**, which is applicable in Poland and France. The school is responsible for the entire vocational education process in this system. It may cooperate with enterprises in the scope of practical training, but does not have to, if it has its own training base, since the entire responsibility for the learning results falls on the school anyway.

It is different in German speaking countries (Germany, Austria, Switzerland), where the **dual system** (double) is used. It involves two sides participating in vocational education:

- a vocational school, which teaches general subjects and the basics of vocational training,
- the workplace – a legal partner of the school, bearing responsibility for practical vocational education.

This system has been functioning in German-speaking areas for many years and is based on curricula developed in the subject-based system, with a division into theoretical and practical classes, as well as apprenticeship. Company-affiliated vocational schools, functioning in our educational system until 1991 were organized under similar patterns in Poland.

---

<sup>1</sup> MEN, Kształcenie zawodowe i ustawiczne [*Ministry of National Education. Vocational and continuing education*], Warszawa 2010, s. 19.

It was then, when a new act on the education system was brought to life, which “destroyed” the entire, well-functioning Polish vocational education and training system.

The **workplace system** is binding in the United States, namely, learning a trade through practical activity at a workplace. It is a system which burdens the enterprises with costs of employee training. This is why the workplaces, when organizing the recruitment of new employees, often set requirements for the candidates, in terms of certain professional qualifications and work experience in a similar position.

The studies conducted by the authors and their own experience, as an occupation teacher in a vocational school complex, as well as the exchange of experience with organizers of vocational education in Germany and France, show that the efficiency of professional preparation in the school and dual systems is similar. The difference lies in a varying distribution of vocational training costs, the layout of the curriculum and the organization of a teaching process, adapted to the possibility of securing practical training. The dual system requires constant inter-subject correlation and current coordination associated with securing practical classes. The school system is more consistent and clear than the dual one, however, it requires several conditions to be met:

- the teaching curriculum should be of modular structure and the educational goals should be formulated with the help of operational verbs. This allows the learning results to be measured and the professional skills of the graduates to be determined,
- the curriculum should include teaching goals and content, which directly derive from licensing (qualification certificate) requirements and are described in the job description sheets (KOS),
- the school has well equipped workshops and labs, which allow the teaching of practical skills required for the work positions,
- the teaching staff has sufficient professional and pedagogic skills to implement the vocational teaching curriculum at the required level,
- the school has a system for fast adaptation of the vocational education content to the rapidly changing requirements of the job market and technological progress, which should provide the graduates with a proper transfer of skills in the school - workplace system,
- the school is in agreement with different workplaces, which enables the students to complete apprenticeships.

The Polish system of vocational education received its first blow in 1984, when the then Minister of Education, Bolesław Faraon, abolished the compulsory matriculation test in mathematics, which was the basis for the secondary and higher vocational education. Despite numerous protests from the personnel of technical universities, the government of Leszek Miller sealed the ejection of mathematics from the matriculation exam in 2002.

It was completed by minister Krystyna Łybacka (mathematician by profession), who was responsible for education in Polish schools.

The matriculation exam in mathematics was restored in 2007 by Prof. Ryszard Legutko, Minister of National Education in the government of Jarosław Kaczyński. In 2010, after 25 years, mathematics became a mandatory matriculation exam subject. According to university lecturers, its level, however, differs from the level which was demonstrated by secondary school graduates before 1984. Another blow was received by the vocational education system in 1991, from the new reformers of the III RP, who, instead of healing a well-functioning Polish vocational training and education system, started liquidating it. The vocational military education system was also not spared, which resulted in the closing of many well-functioning vocational schools, training centres and facilities.

Due to the destruction of a training base for practical teaching, which was the result of the education reform introduced after 1991, there will surely now be problems with restoring the possibilities of practical training in basic vocational schools and technical schools on the basis of their own training base.

The process of reconstructing laboratories, school workshops and teams of vocational teacher for the purposes of practical learning may take several years. Therefore, there is a need to create incentives and a motivational system for workplaces, which declare a willingness to cooperate with vocational schools in terms of practical training<sup>2</sup>.

Polish specialists educated at different levels of the school system, were and still are, highly valued in Poland and all around the world, for their high professional skills.

The weak spot of the education system before 1991 was the insufficient teaching of foreign languages. This made it difficult for the graduates of vocational schools of all levels to search for work abroad and in foreign companies investing in Poland. Eliminating this mistake and basing the vocational education system on the modular structure of the curriculum will bring back the significance the Polish vocational schools deserve in the education system. At the same time, it will facilitate the search for employment for the graduates of these schools.

### **3. Modular system of vocational education**

One of the tools of an effective vocational education system are modular curricula, which allow you to create flexible and adapted to the expectations, offers of gaining vocational skills and qualifications. The ever-changing requirements of the professions, their evolution, formation and disappearance force flexible approach towards curricula. The concept of modular education, supported by efficiency, flexibility and economic factors, offers big chances for the vocational education system.

In the case of a need to re-qualify, modular education facilitates the supplementation of knowledge and skills, and shortens the process of acquiring new skills. The concept of modularization is not new, since it was born on the basis

---

<sup>2</sup> M. Jurczyk, Planowanie procesów innowacji [*Planning innovation processes*] Politechnika Opolska, Opole 2013, s.15.

of the technical ideas in the early 1900s' in America and was transferred to the field of education by John Dewey<sup>3</sup>. It found its wide application in the 1950s' in the training of American pilots and vocational education, due to its high effectiveness and efficiency in shaping practical, vocational skills.

In the beginning of the 1970s', this concept was implemented in many European countries, such as: Great Britain, Denmark, Holland, Switzerland and West Germany.

In the late 1990s, the Polish vocational education system started experimenting with modular vocational curricula in basic and secondary vocational schools. 21 occupational fields were determined, for which modular curricula in the MES (Modules of Employable Skills) technology were developed.<sup>4</sup> A modular vocational education curriculum is a set of deliberately selected modules of vocational training and corresponding modular units, which define the content of educational classes, which enable forming the knowledge and skills, as well as psychophysical features specific for a given profession (Fig. 1).

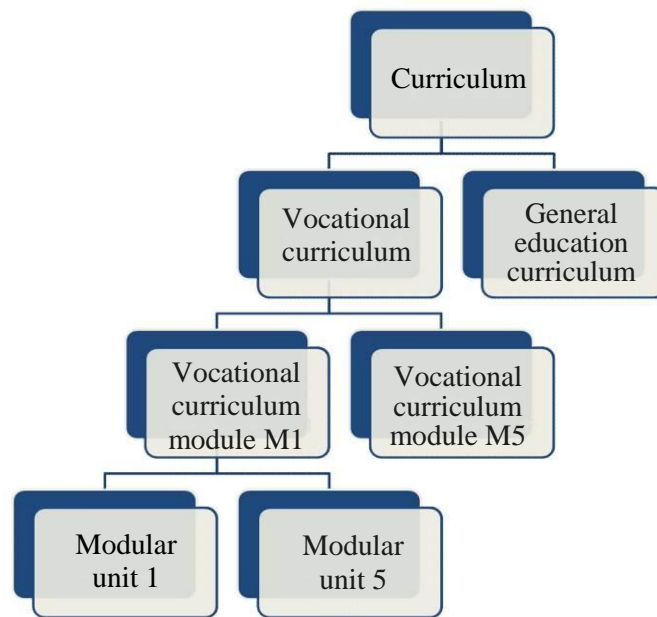


Fig. 1 Structure of a modular vocational education curriculum  
Source: Own elaboration

<sup>3</sup> K. Symela, Poradnik metodyczny dla autorów modułowych programów szkolenia zawodowego [Methodological guide for the authors of modular curricula], MGiP, Warszawa 2005, s.11.

<sup>4</sup> E. Stojana, Przygotowanie modułowego programu szkolenia zawodowego w systemie MES [Preparing a modular vocational education in the MES system], Pedagogika pracy nr 35, 1999 r.

The “modules” in vocational education are the derivatives of the professional functions and tasks executed at the work places. The teaching concept based on the idea of teaching content “modularization” assumes that the basis of acquiring knowledge and skills, as well as shaping professional attitudes is performing a variety of actions and operations in real or simulated situations (Fig. 2). The most important stage in designing modules is the introduction of operational goals of education, since it is that goal, which describes the behaviour expected from a student after graduation. The operational goal covers three components<sup>5</sup>:

- final behaviour,
- conditions of its manifestation,
- standards of achieving the final behaviour.

The final behaviour should be defined with the use of operational verbs, namely, the ones that describe the activities, which can be observed, measured and evaluated in terms of skill mastery<sup>6</sup>.

A “module”, plays the role of a selection and organizational criterion for teaching content in the concept in question. Therefore, modular approach in vocational education needs to be seen as a kind of universal structural concept, which offers access to education in different life situations, including course training at different educational levels, while maintaining professional mobility.

Modular curricula are used more and more often as alternatives to the curricula of subject-based structure (Tab. 1). The basis for the construction of a curriculum is a four-element education layout, i.e., general education (extra-vocational), general vocational education, vocational and specialist education, as well as the possibilities to distinguish vocational training modules within the framework of educational activities associated with this layout. When developing a curriculum, distinguishing modules and, subsequently, modular units, the following aspects are taken into account: functions of graduates from a given type of schools and work subject, as well as the dominating type of cooperation when performing professional tasks<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> R. Davis, L., *Konstruowanie systemu kształcenia [Constructing an educational system]*, PWN, Warszawa 1983, s. 57.

<sup>6</sup> W. Melnarowicz, *Racjonalizacja kształcenia personelu inżynierijno-lotniczego [Rationalization of engineering-air staff training]*, Warszawa 1992, s.70.

<sup>7</sup> W. Melnarowicz, *Doskonalenie systemu szkolenia personelu eksploatacji SP [Improving the training system for UAV operating personnel]*, ITWL, Warszawa 2011, s. 94.

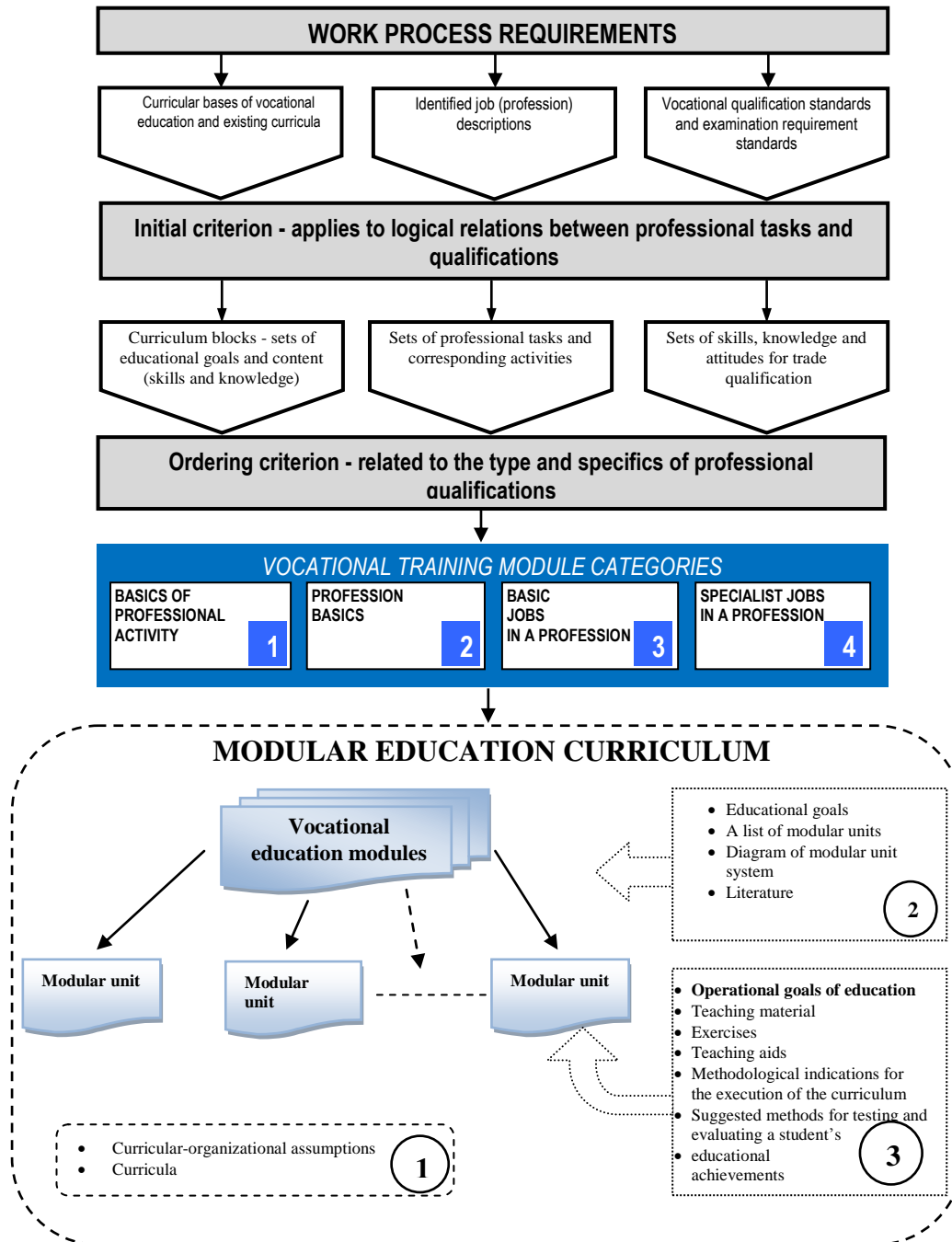


Fig. 2 The process of reaching a modular vocational curriculum  
Source: Own elaboration

Tab. 1 Comparison of a subject-based and modular curriculum

Subject-based curriculum	Modular curriculum
<p><b>I. General curriculum assumptions</b></p> <p><b>II. Curricula</b></p> <p><b>III. Teaching plans of professional subjects:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subject-based and detailed teaching goals</li> <li>- Curriculum sections:</li> <li>- Teaching material</li> <li>- Exercises</li> <li>- Teaching aids</li> <li>- Notes regarding the execution</li> <li>- Suggested methods for testing and evaluating a student's educational achievements</li> <li>- Literature</li> </ul>	<p><b>Introduction</b></p> <p><b>I. Curricular-organizational assumptions of professional education</b></p> <p><b>II. Curricula</b></p> <p><b>III. Modules:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educational goals</li> <li>- A list of modular units</li> <li>- A diagram of unit layout</li> <li>- Literature</li> </ul> <p><b>Modular units:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operational goals of education</li> <li>- Teaching material</li> <li>- Exercises</li> <li>- Teaching aids</li> <li>- Methodological indications for the execution of unit curriculum</li> <li>- Suggested methods for testing and evaluating a student's educational achievements</li> </ul>

Source: K. Melnarowicz, *BSP Zastosowanie, Przepisy, System szkolenia [UAV - Application, Regulations, Training system]*, ITWL, Warszawa 2017, s. 75.

The integration of theory and practice is a crucial and most important advantage of the modular concept of vocational education. Contrary to the subject-based education, with a division between these teaching elements, a student in modular education, after gaining a certain level of theoretical knowledge, moves onto practicing and has the option to strengthen the knowledge in practice and acquires the skills of its practical application.

In case of the subject-based teaching, there is very often a significant time gap between practical and theoretical classes, which results in the students not remembering the theoretical basic when starting practical activities. Qualifications of the graduates are a result of the content scope included in the concept of a profession, performed at the basic (mechanics), secondary (technology) and higher (engineering) levels. In the case of mechanics, most of the tasks assigned to them are of executive character, consisting of sets of activities associated with technological processes of manufacturing or services. Apart from the necessary knowledge and skills in the scope of appropriate technological processes, the preparation for work at a secondary education level requires mastering the skills of contacting other people and using maintenance documentation.

Educating junior and middle technical staff, as well as course training for specialists in a vocation school complex CSIL-Oleśnica was based on a model of professional activities and studying the successes of graduates in a workplace. The curriculum was systematically modernized in order to reach maximum efficiency of vocational training and shorten the work deployment time.



Due to a strictly defined form; the curricula had a subject-based content layout. However, the implementation was of modular character.

It was achieved through a method of inter-subject correlation. As an effect, modules aimed at effective teaching of professional skills were developed. This required, however, a monthly and weekly strict planning of particular theoretical and practical classes and a correction in the case of interruptions in the execution<sup>8</sup>. The goals in innovative curricula of modular structure are formulated in the operational form and the content of training are correlated in terms of particular modules. Organizational-methodological execution guidelines and methods of testing teaching effectiveness are also defined<sup>9</sup>. Therefore, it is a system, which is easier in terms of organization and is definitely more effective. The MES approach, based on a “model of a modulated profession”, which treats profession as a defined whole and modular units as separate, smallest work particles, called professional tasks. One module comprises of one or more modular units (Fig. 2).

The modular vocational teaching system should include basic modules (compulsory) and extension modules, as well as teaching support in the form of the so-called “educational packages”. It is a set of materials for teaching and learning, which is the educational support for each modular unit, distinguished in a curriculum. The content of an educational package is closely correlated with the curriculum of the module and the modular unit, for which it was developed. Each educational package consists of a guidebook for the students and one for the teachers. An innovative teaching process based on modular curricula requires also organizational innovations.<sup>10</sup> The aim of organizational innovations is to increase the effectiveness, i.e., achieve better results and reduce costs.

Some sort of template for the elaborations of such type are the implemented and successfully executed educational curricula in aviation specialisations:

- Modular Curriculum by MEN (Ministry of Education) 2010, Specialisation: Aviation Mechanical Technician,
- Modular Curriculum at Wrocław University of Technology 2012, Faculty of Mechanics- Power, Specialisation: Aeronautical Engineering.

In the Department of System Integration at the Air Force Institute of Technology, a Modular curriculum for the personnel of LINK Tactical Data Transmission Systems and training methodologies for each educational level were developed and implemented within the framework of a scientific-research paper commissioned by MON (Ministry of National Defense). It is the first modular, methodically developed curriculum for this specialisation.

The changing requirements of professions, their evolution, formation and disappearance of professional specialities force a flexible approach towards different curricula.

---

<sup>8</sup> Melnarowicz W., System korelacji międzyprzedmiotowej [*Inter-subject correlation system*], IDW, Warszawa 1988.

<sup>9</sup> L. Yelon Stephan, Learning System Design, McGraw-Hill USA 1974 r.

<sup>10</sup> A. Kamińska, Innowacyjność- uwarunkowania, strategie, wyzwania [*Innovation - condition, strategies, challenges*], PLACET, Warszawa 2014, s.88.

The concept of modular education, backed up by efficiency, flexibility and economic factors, as well as the increasing unemployment among the youth graduating from general and humanist faculties and at secondary and higher levels, offers big chances for the vocational education system.

#### **4. Conclusions**

Out of the above considerations, the following conclusions can be drawn:

- 1) Vocational education is executed at three levels of education: basic (mechanic), secondary (technician) and higher (engineer), in a school, dual or workplace system.
- 2) Among the entire vocational education chain, skills, which should be demonstrated by graduates from vocational schools who completed education are the most important.
- 3) A school-based education system has many advantages, but it requires well-equipped workshops and laboratories for practical training. This involves large financial efforts when introducing a vocational school system. During the first stage of its restoration, one can consider the introduction of a dual system, in which the legal partners of schools will be workplaces bearing responsibility for the execution and level of vocational training.
- 4) Organizers of vocational education should more extensively teach professional skills using modular training curricula.
- 5) Modular curricula are based on MES (Modules of Employable Skills). It treats a profession as a certain whole and the modular units as vocational tasks.
- 6) The innovative process of vocational education according to MES, allows to achieve better results and to reduce the costs of professional training of the graduates.

The conducted analyses and the conclusions are valuable knowledge, useful for the restoration of vocational education in the domestic educational system, with innovative modular teaching curricula, developed in accordance with the MES technology, playing a special role.

#### **5. Bibliography**

- [1] Davis R., *Konstruowanie systemu kształcenia [Constructing an educational system]*, PWN, Warszawa 1983.
- [2] Jurczyk M., *Planowanie procesów innowacji [Planning innovation processes]*, Politechnika Opolska, Opole 2013.
- [3] Kamińska A., *Innowacyjność- uwarunkowania, strategie, wyzwania [Innovation - conditions, strategies, challenges]*, PLACET, Warszawa 2014.
- [4] Melnarowicz K., *Bezzałogowe statki powietrzne- zastosowanie, przepisy, system szkolenia [Unmanned aerial vehicles - application, regulations, training system]*, ITWL, 2017.
- [5] Melnarowicz W., *Doskonalenie systemu szkolenia personelu lotniczego [Improving the training system for the aviation personnel]*, ITWL, Warszawa 2011.

- [6] Melnarowicz W., Racjonalizacja kształcenia personelu inżyniersko-lotniczego, [*Rationalization of engineering-air staff training*] AON, Warszawa 1992.
- [7] Melnarowicz W., System korelacji międzyprzedmiotowej [*Inter-subject correlation system*], IDW, Warszawa 1988.
- [8] MEN, Kształcenie zawodowe i ustawiczne [*Vocational and continuing education*], KOWEŻiU, Warszawa 2010.
- [9] Stephen L. Yelon, Learning System Design, McGraw- Hill, USA 1974.
- [10] Stojana E., Przygotowanie modułowego programu szkolenia zawodowego w systemie MES [*Preparing a modular vocational education in the MES system*], Pedagogika pracy nr 35, Warszawa 1999.
- [11] Symela K., Poradnik metodyczny dla autorów modułowych programów szkolenia Zawodowego [*Methodological guide for the authors of modular curricula*], MGiP, Warszawa 2004.
- [12] Symela K., Kształcenie i szkolenie modułowe dla runku pracy [*Modular education and training for the job market*], Projekt Leonardo da Vinci PL/00/B/f/PP/140.179.ITeE, Radom 2003.



**Władysław Melnarowicz, PhD.**, graduated from the Mechanical Faculty at the Military University of Technology, specialisation: Aircraft and Aviation Engines. He has 35 years of teaching and research experience. In teaching, he held all positions from a lecturer to a commander of an aviation school. He conducted over 10000 hours of classes with technical personnel, pilots and students at the Faculty of Aeronautical Engineering of the Wrocław University of Technology. He is an author of six research papers, five scripts, numerous elaborations and

articles on training aviation personnel and a co-author of four system concepts, implementing domestically and abroad. For eight years, he has been continuing his scientific-research activity at the Air Force Institute of Technology and has been actively participating in domestic and international conferences, seminars and symposia in the field of aviation-training.



**Krzysztof Melnarowicz, PhD., MBA**, graduated from the Wrocław University of Economics, specialisation Banking and Finance, Durham University (MBA) and received a PhD. diploma in economics, in the field of management at the Warsaw School of Economics. He is an expert for the National Centre for Research and Development. He participates in scientific-research works in the fields of investments, mergers and takeovers as well as innovation at the Institute of Management of

the Warsaw School of Economics. The author of a number of papers in this field. Participant of many conferences and scientific symposia. Long-time economic practitioner, hosting managerial positions in domestic and foreign financial institutions and enterprises in the field of innovations and new technologies.

## POWRÓT DO KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

### 1. Wstęp

Jednym z ważnych czynników decydujących o powrocie do obowiązującego w Polsce do 1991 roku systemu kształcenia, jest potrzeba odtworzenia kształcenia zawodowego i zapewnienie większej atrakcyjności absolwentów szkół na rynku pracy, a tym samym zmniejszenie bezrobocia. Szkolnictwo zawodowe zabezpiecza potrzeby rynku pracy, głównie zakładów produkcyjnych i usługowych, dając jednocześnie absolwentom możliwość podnoszenia kwalifikacji ogólnych i zawodowych na wyższych etapach kształcenia<sup>11</sup>. Produktem zasadniczych szkół zawodowych i techników są mechanicy i technicy określonych specjalności. Stanowią oni główne ogniwa łańcucha czynnika ludzkiego w produkcji i usługach: mechanik – technik – inżynier. To, że należy reaktywować proces kształcenia i szkolenia zawodowego nie ulega wątpliwości. Zasadnicze pytanie dotyczy tego jak robić to efektywnie i jaką przyjąć strukturę programów kształcenia – przedmiotową czy modułową?

### 2. Systemy kształcenia zawodowego

Proces kształcenia zawodowego można realizować w trzech różnych systemach:

- szkolnym,
- dualnym,
- zakładowym.

Opisana niżej, modułowa konstrukcja programów kształcenia i szkolenia zawodowego jest szczególnie przydatna w nauczaniu zawodu w **systemie szkolnym**, który obowiązuje w Polsce i we Francji. W systemie tym odpowiedzialność za cały proces kształcenia zawodowego ponosi szkoła. Może ona współpracować z zakładami pracy w zakresie nauczania praktycznego, ale nie musi, jeżeli posiada własną bazę szkoleniową, ponieważ cała odpowiedzialność za wyniki nauczania i tak spada na szkołę.

Inaczej jest w krajach niemieckojęzycznych (Niemcy, Austria, Szwajcaria), gdzie obowiązuje **system dualny** (podwójny). Polega on na tym, że w kształceniu zawodowym biorą udział dwie strony:

- szkoła zawodowa, realizująca przedmioty ogólnokształcące i podstawy kształcenia zawodowego,
- zakład pracy – prawny partner szkoły, ponoszący odpowiedzialność za praktyczne kształcenie zawodowe.

System ten funkcjonuje w strefie niemieckojęzycznej od wielu lat i opiera się o programy nauczania opracowane w systemie przedmiotowym, z podziałem na zajęcia teoretyczne, praktyczne i praktyki zawodowe.

---

<sup>11</sup> MEN, Kształcenie zawodowe i ustawiczne, Warszawa 2010, s. 19.

Na podobnych wzorcach, zorganizowane były w Polsce przyzakładowe zasadnicze szkoły zawodowe, funkcjonujące w naszym systemie oświaty do 1991 roku. Wówczas wprowadzono nową ustawę o systemie oświaty, którą „zniszczono” cały dobrze funkcjonujący polski system kształcenia i szkolenia zawodowego.

W Stanach Zjednoczonych obowiązuje **system zakładowy**, czyli uczenie się zawodu przez praktyczne działanie na stanowisku pracy. Jest to system obciążający przedsiębiorstwa kosztami szkolenia pracowników. Dlatego zakłady pracy, organizując nabór nowych pracowników, często stawiają kandydatom wymagania dotyczące posiadania określonych kwalifikacji zawodowych i doświadczenia w pracy na podobnym stanowisku.

Z prowadzonych przez autorów badań i własnych doświadczeń, jako nauczyciela zawodu w zespole szkół zawodowych a także wymiany doświadczeń z organizatorami kształcenia zawodowego w Niemczech i we Francji wynika, że skuteczność przygotowania zawodowego w systemie szkolnym i dualnym jest zbliżona. Różnica polega na innym rozkładzie kosztów kształcenia zawodowego, układzie programu nauczania i organizacji procesu nauczania, dostosowanego do możliwości zabezpieczenia szkolenia praktycznego. System dualny wymaga ciągłej korelacji międzyprzedmiotowej oraz bieżącej koordynacji związanej z zabezpieczeniem zajęć praktycznych. System szkolny jest bardziej spójny i czytelny od dualnego, wymaga jednak spełnienia kilku warunków:

- program nauczania powinien mieć strukturę modułową, a cele kształcenia muszą być sformułowane za pomocą czasowników operacyjnych. Pozwala to na pomiar wyników nauczania i określenie poziomu umiejętności zawodowych absolwentów,
- program kształcenia powinien zawierać cele i treści nauczania, które wynikają bezpośrednio z wymagań do uzyskania licencji (świadectwa kwalifikacji) i opisane są w kartach opisu stanowisk pracy (KOS),
- szkoła posiada dobrze wyposażone warsztaty i pracownie, co pozwala nauczać praktycznych umiejętności wymaganych na stanowiskach pracy,
- kadra dydaktyczna posiada wystarczające kwalifikacje zawodowe i pedagogiczne do realizacji kształcenia zawodowego na wymaganym poziomie,
- w szkole istnieje system szybkiego przystosowania treści kształcenia zawodowego do zmieniających się szybko wymagań rynku pracy i postępu technologicznego, co powinno zapewniać absolwentom właściwy transfer umiejętności w systemie szkoła – zakłady pracy,
- szkoła posiada porozumienia z zakładami w celu umożliwienia uczniom odbycia praktyk zawodowych.

Polski system kształcenia zawodowego otrzymał pierwszy cios w 1984 r. gdy ówczesny Minister Oświaty Bolesław Faraon zniósł obowiązkowy egzamin maturalny z matematyki na programie której opierało się średnie i wyższe szkolnictwo zawodowe. Pomimo licznych protestów kadry wyższych uczelni technicznych, rząd L. Millera w 2002 r. przypieczętował wyrzucenie matematyki z egzaminu maturalnego.

Uczyniła to min. Krystyna Łybacka (matematyk z wykształcenia), odpowiedzialna za edukację w polskich szkołach.

Przywrócenia egzaminu maturalnego z matematyki dokonał w 2007 r. prof. Ryszard Legutko Minister Edukacji Narodowej w rządzie J. Kaczyńskiego. Od 2010 r. po 25 latach przerwy, matematyka stała się obowiązkowym przedmiotem maturalnym. Zdaniem wykładowców wyższych uczelni technicznych, jej poziom odbiega jednak od poziomu jaki prezentowali absolwenci szkół średnich przed 1984 r. Kolejny cios szkolnictwo zawodowe otrzymało w 1991 r. od nowych reformatorów III RP, którzy zamiast uzdrawiać dobrze funkcjonujący polski system kształcenia i szkolenia zawodowego zajęli się jego likwidacją. Nie ominęło to również zawodowego szkolnictwa wojskowego, w którym zlikwidowano wiele dobrze funkcjonujących szkół, centrów i ośrodków szkolenia zawodowego.

Ze względu na dewastację bazy szkoleniowej do nauczania praktycznego, która nastąpiła po wprowadzeniu reformy oświaty po roku 1991, z pewnością wystąpią teraz problemy w odtworzeniu możliwości kształcenia praktycznego przez zasadnicze szkoły zawodowe i technika w oparciu o własną bazę szkoleniową.

Proces odbudowy laboratoriów, warsztatów szkolnych i zespołów nauczycieli zawodu do nauczania praktycznego może potrwać kilka lat. Stąd konieczność stworzenia zachęt i systemu motywacyjnego dla zakładów, które zadeklarują chęć współpracy ze szkołami zawodowymi w dziedzinie kształcenia praktycznego<sup>12</sup>.

Polscy specjaliści kształceni na różnych poziomach w systemie szkolnym, byli i są wysoko cenieni w Polsce i na całym świecie za wysokie kwalifikacje zawodowe.

Piętą achillesową systemu oświaty do 1991 r. było niedostateczne nauczanie języków obcych. To, utrudniało absolwentom szkół zawodowych wszystkich poziomów kształcenia poszukiwanie pracy za granicą oraz w zagranicznych firmach inwestujących w Polsce. Wyeliminowanie tego błędu i oparcie systemu kształcenia zawodowego o modułową konstrukcję programu nauczania przywróci polskim szkołom zawodowym należną im rangę w systemie kształcenia. Natomiast, absolwentom tych szkół zdecydowanie ułatwi poszukiwanie pracy.

### **3. Modułowy program kształcenia zawodowego**

Jednym z narzędzi efektywnego systemu kształcenia zawodowego, są modułowe programy nauczania, które pozwalają na tworzenie elastycznych, dostosowanych do oczekiwań ofert zdobywania kwalifikacji i kompetencji zawodowych. Zmieniające się wymagania zawodów, ich ewolucja, powstawanie oraz znikanie, zmusza do elastycznego traktowania programów nauczania. Dla systemu kształcenia zawodowego duże szanse stwarza koncepcja kształcenia modułowego, za nią przemawiają skuteczność, elastyczność oraz względy ekonomiczne. W przypadku konieczności przekwalifikowania, kształcenie modułowe ułatwia uzupełnienie wiadomości i umiejętności, skraca proces nabywania nowych kwalifikacji.

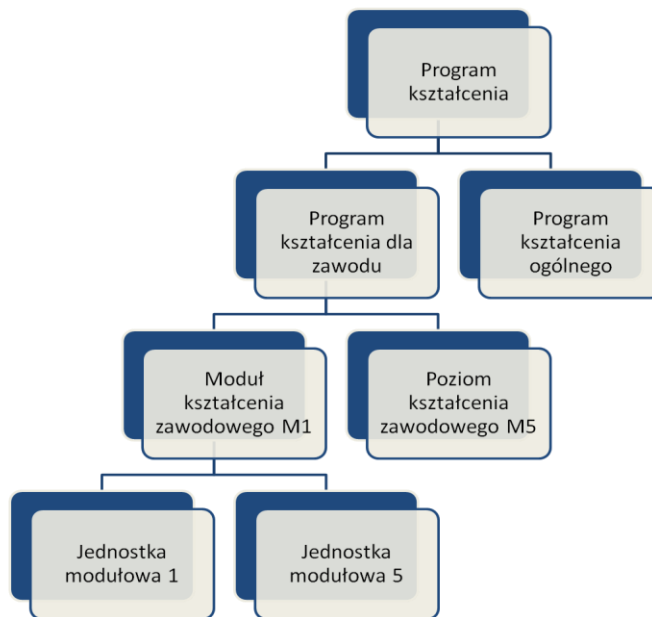
---

<sup>12</sup> M. Jurczyk, Planowanie procesów innowacji, Politechnika Opolska, Opole 2013, s.15.

Idea modularyzacji nie jest nową ideą, bo zrodziła się na gruncie myśli technicznej na początku XX wieku w Ameryce i została przeniesiona przez Johna Deweya na grunt edukacyjny<sup>13</sup>. Szerokie zastosowanie znalazła w latach 50-tych XX wieku w szkoleniu amerykańskich pilotów i edukacji zawodowej, ze względu na wysoką efektywność i skuteczności w kształtowaniu praktycznych umiejętności zawodowych.

Na początku lat 70-tych koncepcję tę wdrożono w wielu krajach europejskich takich jak: Wielka Brytania, Dania, Holandia, Szwajcaria i RFN.

Pod koniec lat 90-tych, w polskim szkolnictwie zawodowym, rozpoczęły się eksperymenty z modułowymi programami kształcenia zawodowego w zasadniczych i średnich szkołach zawodowych. Określono 21 obszarów zawodowych w których opracowano modułowe programy kształcenia w technologii MES (Modules of Employable Skills).<sup>14</sup> Modułowy program kształcenia zawodowego, to zestaw celowo dobranych, modułów kształcenia zawodowego i odpowiadających im jednostek modułowych, wyznaczających treść zajęć edukacyjnych, które umożliwiają ukształtowanie wiedzy i umiejętności oraz cech psychofizycznych właściwych dla danego zawodu (Rys.1).



Rys. 1 Struktura modułowego programu kształcenia zawodowego

Źródło: Opracowanie własne

<sup>13</sup> K. Symela, Poradnik metodyczny dla autorów modułowych programów szkolenia zawodowego, MGiP, Warszawa 2005, s.11.

<sup>14</sup> E. Stojana, Przygotowanie modułowego programu szkolenia zawodowego w systemie MES, Pedagogika pracy nr 35, 1999 r.

**W kształceniu zawodowym „moduły” stanowią pochodną funkcji i zadań zawodowych realizowanych na stanowiskach pracy.** W koncepcji kształcenia opartej na idei „modularyzacji” treści nauczania przyjmuje się założenie, że podstawą zdobywania wiedzy, umiejętności i kształtowania postaw zawodowych jest wykonywanie różnorodnych czynności i operacji w sytuacjach rzeczywistych bądź symulowanych (Rys. 2.). Najważniejszym etapem w konstrukcji modułów jest wprowadzanie operacyjnych celów kształcenia, ponieważ to cel operacyjny opisuje zachowanie jakiego oczekuje się od ucznia po zakończeniu nauki. Cel operacyjny obejmuje trzy składniki<sup>15</sup>:

- zachowanie końcowe,
- warunki jego przejawiania,
- standardy osiągnięcia zachowania końcowego.

Zachowanie końcowe należy opisywać przy użyciu czasowników operacyjnych to znaczy takich które opisują czynności, które można obserwować, mierzyć i oceniać poziom opanowania umiejętności<sup>16</sup>.

„Moduł” spełnia w interesującej nas koncepcji, funkcję kryterium doboru i organizacji treści kształcenia. Podejście modułowe w kształceniu zawodowym należy zatem postrzegać jako rodzaj uniwersalnej koncepcji strukturalnej, która oferuje dostęp do edukacji w różnych sytuacjach życiowych, w tym również szkoleniu kursowym na różnych poziomach edukacyjnych z zachowaniem mobilności zawodowej .

Coraz częściej, jako alternatywne do programów nauczania o budowie przedmiotowej, stosowane są programy nauczania o strukturze modułowej (Rys.3). Podstawą budowy programu jest czteroelementowy układ kształcenia, tj. kształcenie ogólne (ponad zawodowe), kształcenie ogólnozawodowe, kształcenie zawodowe i specjalizacyjne, jak również związane z tym układem możliwości wyodrębniania modułów kształcenia zawodowego w ramach zajęć edukacyjnych. Przy opracowywaniu programu, wyodrębnianiu modułów i w dalszej kolejności jednostek modułowych, brane są pod uwagę następujące aspekty: funkcje absolwentów danego typu szkoły oraz przedmioty pracy i dominujący typ współdziałania przy wykonywaniu zadań zawodowych<sup>17</sup> .

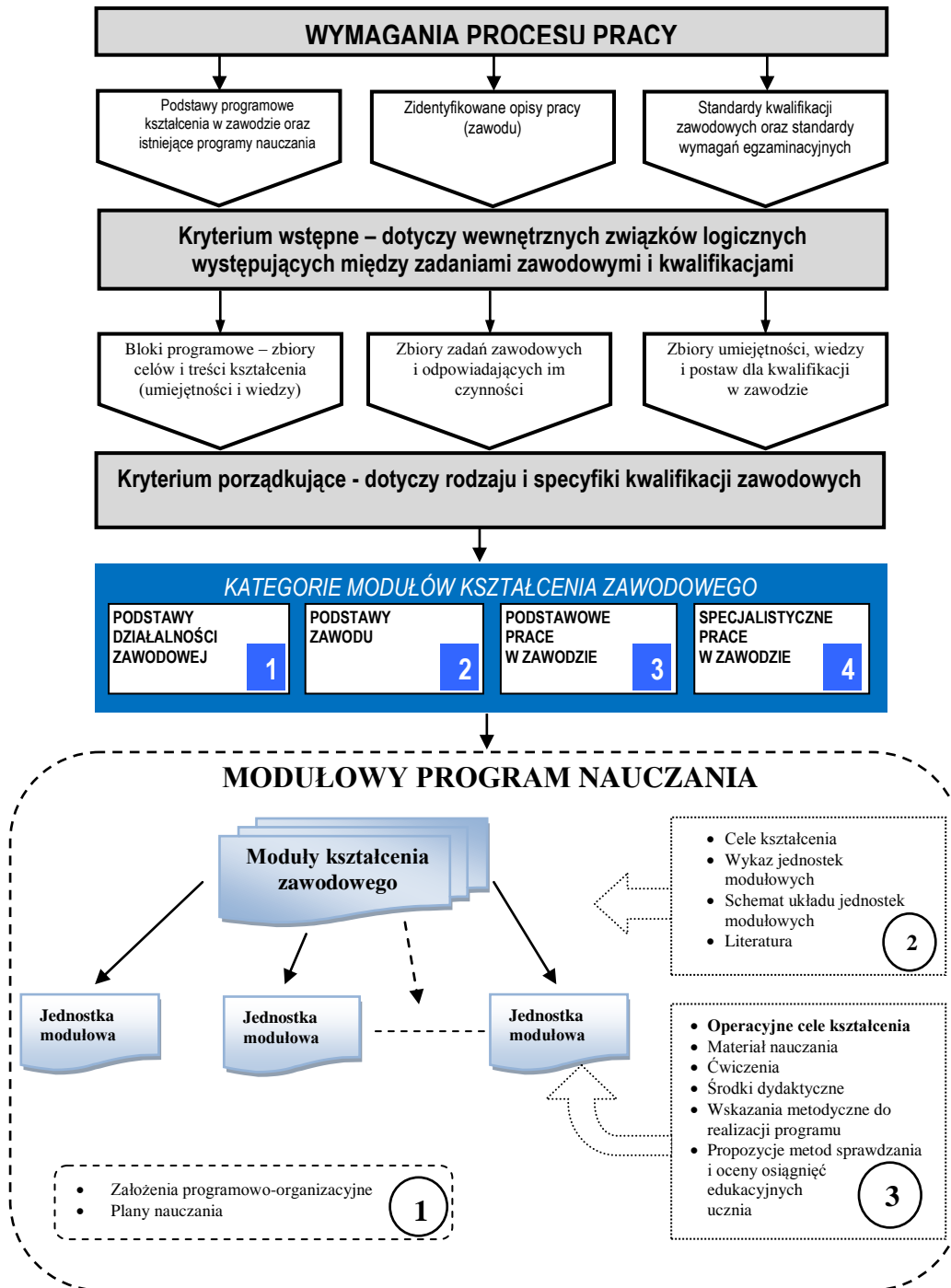
---

<sup>15</sup> R. Davis, L., Konstruowanie systemu kształcenia, PWN, Warszawa 1983, s. 57.

<sup>16</sup> W. Melnarowicz, Racjonalizacja kształcenia personelu inżyniersko-lotniczego, Warszawa 1992, s.70.

<sup>17</sup> W. Melnarowicz, Doskonalenie systemu szkolenia personelu eksploatacji SP, ITWL, Warszawa 2011, s. 94.





Rys. 2. Proces dochodzenia do modułowego programu kształcenia w zawodzie  
 Źródło: Opracowanie własne

Tab. 1 Porównanie struktury programu przedmiotowego i modułowego

Program przedmiotowy	Program modułowy
<p><b>I. Ogólne założenia programowe</b>  <b>II. Plany nauczania</b>  <b>III. Programy nauczania przedmiotów zawodowych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przedmiotowe i szczegółowe cele kształcenia</li> <li>– Działy programowe:</li> <li>– Materiał nauczania</li> <li>– Ćwiczenia</li> <li>– Środki dydaktyczne</li> <li>– Uwagi o realizacji</li> <li>– Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia</li> <li>– Literatura</li> </ul>	<p><b>Wprowadzenie</b>  <b>I. Założenia programowo-organizacyjne kształcenia w zawodzie</b>  <b>II. Plany nauczania</b>  <b>III. Moduły</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cele kształcenia</li> <li>– Wykaz jednostek modułowych</li> <li>– Schemat układu jednostek</li> <li>– Literatura</li> </ul> <p>Jednostki modułowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Operacyjne cele kształcenia</li> <li>– Materiał nauczania</li> <li>– Ćwiczenia</li> <li>– Środki dydaktyczne</li> <li>– Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki</li> <li>– Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia</li> </ul>

Źródło: K. Melnarowicz, *BSP Zastosowanie, Przepisy, System szkolenia, ITWL*, Warszawa 2017, s. 75.

Integracja teorii z praktyką jest kluczową i najważniejszą zaletą modułowej koncepcji kształcenia zawodowego. W przeciwieństwie do kształcenia przedmiotowego, gdzie istnieje rozdział pomiędzy tymi elementami nauczania, w kształceniu modułowym uczeń po zdobyciu pewnego zasobu wiedzy teoretycznej, przechodzi zaraz do ćwiczeń i ma możliwość utrwalania wiedzy w praktyce oraz umiejętności jej praktycznego zastosowania.

W kształceniu przedmiotowym, bardzo często zajęcia praktyczne od teorii dzieli znaczny odstęp czasowy, co powoduje, że uczniowie nie pamiętają podstaw teoretycznych w chwili rozpoczęcia zajęć praktycznych. Kwalifikacje absolwentów, wynikają z zakresu treściowego mieszczącego się w pojęciu zawód wykonywany na poziomie podstawowym (mechanika), średnim (technika) czy wyższym (inżyniera). W przypadku mechaników większość powierzanych im zadań ma charakter wykonawczy, na który składają się zespoły czynności związane z procesami technologicznymi produkcji lub obsługi.

Przygotowanie do pracy na średnim poziomie kształcenia, wymaga opanowania, oprócz koniecznych wiadomości i umiejętności z zakresu odpowiednich procesów technologicznych, również umiejętności kontaktowania się z ludźmi oraz stosowania dokumentacji obsługowej.

Kształcenie młodszego i średniego personelu technicznego i szkolenie kursowe specjalistów w zespole szkół zawodowych w CSIL - Oleśnica opierało się na modelu czynności zawodowych i badaniach powodzenia absolwentów na stanowiskach pracy. Program był systematycznie modernizowany dla uzyskania maksymalnej efektywności kształcenia zawodowego i skrócenia czasu wdrożenia do pracy. Z uwagi na ściśle określoną formę, programy posiadały przedmiotowy układ treści. Jednak realizacja miała charakter modułowy.

Osiągnano to metodą ścisłej korelacji międzyprzedmiotowej. W efekcie tego, tworzone były moduły nastawione na skuteczne nauczanie umiejętności zawodowych. Wymagało to jednak comiesięcznego i cotygodniowego ścisłego planowania zajęć teoretycznych i praktycznych z poszczególnych przedmiotów i korekty w przypadku zakłóceń w realizacji<sup>18</sup>. W innowacyjnych programach o konstrukcji modułowej, cele są formułowane w postaci operacyjnej, a treści szkolenia są skorelowane w poszczególnych modułach. Określone są również wskazówki organizacyjno-metodyczne do realizacji i metody badań skuteczności nauczania<sup>19</sup>. Zatem jest to system łatwiejszy organizacyjnie i zdecydowanie skuteczniejszy. Podejście MES oparte jest na „modelu zmodularyzowanego zawodu”, który traktuje zawód jako określoną całość, a jednostki modułowe jako wyodrębnione najmniejsze części pracy zwane zadaniami zawodowymi. W skład jednego modułu wchodzi jedna lub kilka jednostek modułowych (Rys. 2).

Modułowy program nauczania dla zawodu powinien posiadać moduły zasadnicze (obowiązkowe) i moduły rozszerzenia, oraz obudowę dydaktyczną w formie tzw. „pakietów edukacyjnych”. Jest to zbiór materiałów do nauczania i uczenia się, który stanowi obudowę dydaktyczną dla każdej jednostki modułowej wyodrębnionej w programie nauczania. Treść pakietu edukacyjnego ściśle koreluje z programem modułu i jednostki modułowej, dla której został opracowany. Każdy pakiet edukacyjny składa się z poradnika dla ucznia oraz poradnika dla nauczyciela. Innowacyjny proces kształcenia w oparciu o modułowe programy nauczania, wymaga również innowacji organizacyjnych.<sup>20</sup> Celem innowacji organizacyjnych jest zwiększenie efektywności tj. osiągnięcie lepszych wyników i redukcja kosztów.

Pewnego rodzaju wzorcami opracowań tego typu są wdrożone i z powodzeniem realizowane programy kształcenia w specjalnościach lotniczych :

- Modułowy Program Nauczania MEN 2010, Specjalność: Technik Mechanik Lotniczy,
- Modułowy Program Kształcenia Politechnika Wrocławska 2012, Wydział Mechaniczno-Energetyczny, Specjalność: Inżynieria Lotnicza.

W Instytucie Technicznym Wojsk Lotniczych w Zakładzie Integracji Systemów, w ramach pracy naukowo badawczej zleconej przez MON, opracowano i wdrożono Modułowy program nauczania personelu Taktycznych Systemów Transmisji Danych LINK, oraz metodyki szkolenia dla poszczególnych poziomów nauczania. Jest to pierwszy modułowy, metodycznie opracowany program dla tej specjalności.

---

<sup>18</sup> W. Melnarowicz, System korelacji międzyprzedmiotowej, IDW, Warszawa 1988 r.

<sup>19</sup> L. Yelon Stephan, Learning System Design, McGraw-Hill USA 1974 r.

<sup>20</sup> A. Kamińska, Innowacyjność- uwarunkowania, strategię, wyzwania, PLACET, Warszawa 2014, s.88.

Zmieniające się wymagania zawodów, ich ewolucja, powstawanie oraz znikanie specjalności zawodowych, zmusza do elastycznego traktowania programów nauczania. Dla systemu kształcenia zawodowego, duże szanse stwarza koncepcja kształcenia modułowego, za którą przemawiają skuteczność, elastyczność i względy ekonomiczne a także rosnące bezrobocie młodzieży kończącej naukę na kierunkach ogólnych i humanistycznych, zarówno na poziomie średnim jak i wyższym.

#### **4. Wnioski**

Z powyższych rozważań, można wyciągnąć poniższe wnioski:

- 1) Kształcenie zawodowe realizowane jest na trzech poziomach nauczania: zasadniczym (mechanik), średnim (technik), wyższym (inżynier) w systemie szkolnym, dualnym lub zakładowym.
- 2) W całym łańcuchu kształcenia zawodowego najważniejsze miejsce zajmują umiejętności, które powinni prezentować absolwenci szkół zawodowych po zakończeniu kształcenia.
- 3) Szkolny system kształcenia ma wiele zalet, lecz wymaga dobrze wyposażonych pracowni i warsztatów do nauczania praktycznego. Wiąże się to z dużymi nakładami finansowymi przy uruchamianiu szkolnictwa zawodowego. Można rozważyć w pierwszym etapie jego odtwarzania, wprowadzenie systemu dualnego, w którym prawnymi partnerami szkół będą zakłady pracy ponoszące odpowiedzialność za realizację i poziom kształcenia zawodowego.
- 4) Organizatorzy kształcenia zawodowego powinni w szerszym wymiarze prowadzić nauczanie umiejętności zawodowych wykorzystując modułowe programy kształcenia.
- 5) Programy modułowe oparte są na modelu zmodularyzowanego zawodu MES (Modules of Employable Skills). Traktuje on zawód jako określoną całość, a jednostki modułowe jako zadania zawodowe.
- 6) Innowacyjny proces kształcenia zawodowego realizowany według MES, pozwala na osiąganie lepszych wyników i redukcję kosztów przygotowania zawodowego absolwentów.

Przeprowadzone analizy i wnioski stanowią cenną wiedzę, przydatną do odtworzenia kształcenia zawodowego w krajowym systemie edukacji, w którym szczególną rolę i miejsce mają innowacyjne modułowe programy nauczania opracowane według technologii MES.

#### **5. Bibliografia**

- [1] Davis R., Konstruowanie systemu kształcenia, PWN, Warszawa 1983.
- [2] Jurczyk M., Planowanie procesów innowacji, Politechnika Opolska, Opole 2013.
- [3] Kamińska A., Innowacyjność- uwarunkowania, strategie, wyzwania, PLACET, Warszawa 2014.
- [4] Melnarowicz K., Bezzałogowe statki powietrzne- zastosowanie, przepisy, system szkolenia, ITWL, 2017.
- [5] Melnarowicz W., Doskonalenie systemu szkolenia personelu lotniczego, ITWL, Warszawa 2011.

- [6] Melnarowicz W., Racjonalizacja kształcenia personelu inżynieryjno-lotniczego, AON, Warszawa 1992.
- [7] Melnarowicz W., System korelacji międzyprzedmiotowej, IDW, Warszawa 1988.
- [8] MEN, Kształcenie zawodowe i ustawiczne, KOWEziU, Warszawa 2010.
- [9] Stephen L. Yelon, Learning System Design, McGraw- Hill, USA 1974.
- [10] Stojana E., Przygotowanie modułowego programu szkolenia zawodowego w systemie MES, Pedagogika pracy nr 35, Warszawa 1999.
- [11] Symela K., Poradnik metodyczny dla autorów modułowych programów szkolenia zawodowego, MGiP, Warszawa 2004.
- [12] Symela K., Kształcenie i szkolenie modułowe dla runku pracy, Projekt Leonardo da Vinci
- [13] PL/00/B/f/PP/140.179.ITeE, Radom 2003.



**Dr inż. Władysław Melnarowicz**, ukończył studia na Wydziale Mechanicznym Wojskowej Akademii Technicznej w specjalności: Samoloty i Silniki Lotnicze. Posiada 35-letni staż dydaktyczno-naukowy. W dydaktyce zajmował wszystkie stanowiska od wykładowcy do komendanta szkoły lotniczej. Przeprowadził ponad 10 000 godzin zajęć dydaktycznych z personelem technicznym, pilotami i studentami Inżynierii Lotniczej Politechniki Wrocławskiej. Jest autorem sześciu prac badawczych, pięciu skryptów, licznych opracowań i artykułów dotyczących szkolenia personelu lotniczego oraz współautorem czterech koncepcji systemowych wdrożonych w kraju i za granicą. Od ośmiu lat kontynuuje działalność naukowo-badawczą w Instytucie Technicznym Wojsk Lotniczych oraz aktywnie uczestniczy w krajowych i zagranicznych konferencjach, seminariach i sympozjach o tematyce lotniczo-szkoleniowej.



**Dr Krzysztof Melnarowicz MBA**, jest absolwentem Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu w specjalności Finanse i Bankowość, Durham University (MBA) i doktorem ekonomii Szkoły Głównej Handlowej w dziedzinie zarządzania. Ekspert Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Uczestniczy w pracach naukowo-badawczych w obszarach inwestycji, fuzji i przejęć oraz innowacyjności Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie w Instytucie Zarządzania. Autor szeregu publikacji z tego zakresu. Uczestnik wielu konferencji oraz sympozjów naukowych. Wieloletni praktyk gospodarczy zajmujący kierownicze stanowiska w krajowych i międzynarodowych instytucjach finansowych oraz przedsiębiorstwach z obszaru innowacji i nowych technologii.