

Példák a tanulási eredmények kidolgozására, megfogalmazására

A tanulási eredmény jellemzően nem egy tanítási óra vagy egy konzultáció, hanem hosszabb tanulási folyamat eredménye (maga a tanulás valójában egy folyamat), ezért az elvárt tanulási eredményeket célszerű modulonként kidolgozni.

A tanulási eredményeken alapuló rendszer csak akkor működhet, ha a meghatározásuk és a leírásuk egyértelmű és átlátható: csak ez vezethet a munkavállalók és tanulók kompetenciáinak összehasonlításához. **A tanulási eredmények megfogalmazásához figyelembe kell venni bizonyos elveket.** A következőkben sorra vesszük, hogy milyen különböző módszereket alkalmaznak a tanulási eredmények meghatározására a különböző ECVET projektekből.

Az olasz **I-CARE projektben**¹ a következő alapelveket alkalmazták a tanulási eredmények kialakításakor:

- pontos leírások alkalmazása, teljes egész mondatok használata, példákkal gazdagítva
- a különböző szintű tanulási eredmények kidolgozása, amelyek elősegítik a szakmaprofil leírását

A német **EASYMetal projekt**² az alábbi elveket vette figyelembe a tanulási eredmények írásakor:

- aktív igék használata minden tanulási eredmény meghatározásakor
- vizsgálati/értékelési kritérium meghatározása minden tanulási eredményhez, hogy a tanulás folyamatának eredményeit érthetővé és átláthatóvá tegye a vállalatok számára

Egy másik olasz projektben, a **C.O.L.O.R projektben**³ a tanulási eredmények oly módon vannak leírva, hogy az nagymértékben megegyezik az EKKR kategóriákkal, nevezetesen **kompetencia, készségek és tudás kategóriák mentén határozza meg a tanulási eredményeket.** A **kompetencia** felelősség és autonómia szempontjából írható le. Ezt az alkotóelemei által fejezi ki, mint például a háttér, erőforrások, amelyeket a kompetencia megnyilvánulásához használnak, valamint ide tartoznak az attitűdök. A kompetenciák leírása világosan meghatározza a felelősségi szintek, autonómia osztályozását, amely jelzi a

¹ Az I-CARE projekt leírása elérhető az alábbi honlapon: <http://www.ecvet-projects.eu/Projects/ProjectDetail.aspx?id=32>

² Az EASY Metal projekt leírása elérhető az alábbi honlapon: <http://www.ecvet-projects.eu/Projects/ProjectDetail.aspx?id=30>

³ A C.O.L.O.R projekt leírása elérhető az alábbi honlapon: <http://www.ecvet-projects.eu/Projects/ProjectDetail.aspx?id=27>

kompetencia bonyolultságától függő teljesítményt. A **készség** a tudás alkalmazásának képessége feladatok elvégzése és problémamegoldás céljából. Az EKKR a készségeket kognitív (logikai, intuitív és kreatív gondolkodás használata) és gyakorlati (kézügyesség és módszerek, anyagok, eszközök és műszerek használata) szempontjából írja le. A **tudás** egy munkaterülethez kapcsolódó tények, elvek, elméletek és gyakorlatok összessége. Az EKKR a tudást elméleti és/vagy tárgyi szempontból írja le.

A máltai **VET-CCS projektben**⁴ a tanulási eredmények meghatározása a Máltai Képesítési Tanács (MQC) irányelvein alapul, amely azt javasolja, hogy a tanulási eredményeknek a **Bloom-féle taxonómiából** kell kiindulnia, amelyek a következők: ismeret, megértés, alkalmazás, analízis, szintézis, értékelés. Ezek alapján a tanulási eredmények jellemzői:

- rövid, tömör állítások
- világos, egyszerű megfogalmazás
- egyértelmű nyelvezet
- jövő idő
- cselekvő igék, amelyek a nyilvánvaló viselkedésre utalnak
- minden tanulási eredményhez **kapcsolódik** egy ige
- megfelelő igék, amelyek kifejezik mind a szintet, mind a területet

Nincs általános szabály arra vonatkozóan, hogyan kell kialakítani és leírni a tanulási eredményeket. Ez függ az adott országban használt szakképzési terminológiától, a képzési rendszerek sajátosságait, a nemzeti képesítési keretrendszerrel való kapcsolattól stb. Az azonban bizonyos, hogy a tanulási eredmények leírásának tartalmaznia kell a tudás, készség és kompetencia elemeket. Több ECVET projekt átvette azt az **eredendően az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR)** megközelítést, hogy különbséget tesz a tudás, készségek és a kompetenciák között. Néhányan azonban különböző kategóriákat alkalmaznak a nemzeti szintű szabályoknak megfelelően, míg mások nem tesznek különbséget, **holisztikus, átfogó leírásokat alkalmaznak**. Az első megközelítés kiemeli, hogy a **különbségtétel jobb érthetőséget és átláthatóságot ad a tanulási egységek tartalmáról, továbbá lehetővé teszi a jobb összehasonlítást**. Míg a második megközelítést kedvelők azt az álláspontot képviselik, hogy a tudás, készségek, kompetenciák külön leírása átfedésekhez és ismétlődésekhez vezet. Azt is megjegyzik, hogy a megkülönböztetés kissé mesterséges, mivel a kompetencia átfogó kifejezés és az, ami az értékelés szempontjából szükséges, minden elem összessége. Továbbá a tudás, készségek, kompetenciák kategóriája nem az egyetlen, amely felhasználható a tanulási eredmények struktúrájában, nemzeti kontextusban más, vagy további kategóriákat is használnak. Például a VET CCS projektben a tanulási eredmények alapja a tudás, készségek,

⁴ A VET-CCS projekt leírása elérhető az alábbi honlapon: <http://www.ecvet-projects.eu/Projects/ProjectDetail.aspx?id=24>

kompetenciák, amelyek további hat elemre vannak felosztva: ismeret és megértés, ismeret és megértés alkalmazása, kommunikációs készség, ítélőképesség, tanulási képesség, autonómia és felelősség. Ugyanakkor arra is találunk példát, hogy a kategóriák meghatározása nem a tudás, készségek, kompetencia felosztás sorrendben történik. A C.O.L.O.R projekt ugyanis megváltoztatta a sorrendet, a **kompetencia kategóriáját tekinti kiindulópontnak**, amelyhez készségeket és tudást rendel.

A tanulási eredmények úgynevezett **kompetencia-mátrixban** is megjelenhetnek. A kompetencia-mátrix az ECVET projektek megkülönböztető eszköze, leírja egy adott szakma vagy szakterület kompetencialistáját; output-orientált, a tanulási eredményekhez hasonlóan célja nem csupán az, hogy leírja, hogy a munkavállaló mit tud csinálni, hanem az, hogy hogyan képes az adott tevékenységet elvégezni. A mátrix célja, hogy lehetővé tegye az egyes tanulási egységek megfelelő kompetenciákkal való összeillesztését, összefoglalja a képességeket, a fő munkafeladatoknak megfelelő kompetenciaterületeket, ezáltal elősegíti a tanulási eredmények rendszerének kialakítását. Ezáltal értékelhetővé és elismerhetővé válnak a kompetenciák nemzeti és nemzetközi kontextusban, támogatva a munkavállalók mobilitását és rugalmasságát. Fontos hangsúlyozni, hogy nem a képzési és képesítési programok harmonizációja a cél, csak az átláthatóság és az összehasonlíthatóság növelése.

A kompetencia-mátrix nem tartalmazza az adott szakma vagy szakterület összes kompetenciáját, csupán az alapvető kompetenciákat határozza meg. A kompetenciák meghatározása az adott szakterülethez tartozó szakemberek együttműködésének eredményeként alakul ki, amelyet empirikus vizsgálat előz meg, ugyanis a munkacsoport néhány napig tanulmányozza a munkavállalók tevékenységeit annak érdekében, hogy minél pontosabb képet kapjanak a fő munkafolyamatokról.

A kompetencia-mátrix kialakításának három legfontosabb lépése:

- azonosítani az adott szakma vagy szakterület alapvető kompetenciáit
- gondoskodni a kompetenciák egyértelmű leírásáról
- a fentiek alapján kidolgozni a mátrixot

A kompetencia-mátrixnak a következő jellemzőkkel kell rendelkeznie (a VQTS⁵ projekt⁶ alapján):

⁵ A VQTS projekt leírása elérhető az alábbi honlapon: http://www.ecvet-projects.eu/Documents/VQTS%20model_VQTS%20II%20results%20small.pdf

⁶ A VQTS projekt keretein belül a gépészmérnök (mechatronika) területre vonatkozó kísérleti kompetencia-mátrixot dolgoztak ki.

- tapasztalati úton levezetett, összetett központi munkafeladatokon alapul (nem a tantárgyakon)
- alapkompenciák meghatározása
- lehetőség a változtatásokra való reagálásra: a foglalkozási terület fejlődésével változnak a kompetenciák
- az általános és részletes meghatározások közötti egyensúly megtartása
- a kompetenciák meghatározása a munka kontextusában
- teljes mondatok alkalmazása: „képes arra, hogy...”
- példák használata: ha a kompetencia munkaeszközre vonatkozik, akkor megemlíteni néhányat
- az egész kompetencia-mátrix ne haladja meg az 1-2 oldalt

A VQTS projekt keretein belül kidolgozott kompetencia-mátrix (1. ábra) táblázatban mutatja a fő munkafeladatoknak megfelelő kompetencia területeket (függőleges oszlop) és a képességek fejlesztésének folyamatát, a fejlesztés lépéseit (vízszintesen). Minden kompetencia területen a képesség fejlesztésének 2-6 lépése van meghatározva. Az adott kompetenciától függ, hogy hány lépést célszerű meghatározni a kompetencia fejlesztésére vonatkozóan.

1. ábra: Kompetencia-mátrix: Mechatronika⁷

Competence Matrix "Mechatronics"

Competence area	Steps of competence development					
1. Maintaining and assuring the reliability of mechatronic systems	He/She can perform the basic scheduled maintenance on mechatronic machines and systems and adhere to the equipment maintenance plans.		He/She can master the maintenance procedures for mechatronic systems such as the use of service documents and maintenance plans and, if faced with new challenges, can make the necessary adaptations.		He/She can use preventive maintenance to assure the trouble-free operation of mechatronic systems. In addition, he/she can modify operational sequences to implement quality-assurance measures	
2. Installing and dismantling mechatronic systems and facilities	He/She can use written instructions to install and dismantle individual components (e.g., sensors, actuators, drives, motors, transport systems, racks) that form a functional group of mechatronic systems		He/She can master the installation and dismantling of mechatronic systems that use several technologies (e.g., mechanics, hydraulics, pneumatics, electrical-mechanics, electronics), set up the connexion technology, and check the efficiency of the overall system.		He/She can provide independent mechatronic solutions for the construction of production lines, assure their overall ability to function, and, in addition, can use both existing and modified standard components	
3. Installing and adjusting mechatronic components in systems and production lines	He/She is able to install and adjust standardized mechatronic components (e.g., individual electro-pneumatic valves, sensor and actuator units).		He/She can install and adjust components of mechatronic subsystems (e.g., linear drives, measuring systems, transport systems).		He/She can install and adjust complex mechatronic facilities that include diverse technologies and instrumentation and control (I&C) equipment, adjust the associated parameters, test the facilities overall functions, and assure their reliability	
4. Designing, adapting, and building mechatronic systems and facilities on the basis of client needs and site plans	He/She can use machine tools controlled either manually or via computer-program to fabricate (according to production designs and customer requirements) the individual components for mechatronic systems. He/she can provide simple designs and descriptions of mechatronic subsystems and can use basic CAD applications.	He/She can build simple mechatronic subsystems by using engineering drawing and can install the devices according to specific production needs. He/She can act on extensive knowledge of standards and regulations (e.g., on surface treatments) and is able to use CAD's more advanced functions (e.g., interference check).	He/She can build mechatronic systems by using both original construction techniques and previously designed parts. He/She fully understands CAD functions and can document system developments (e.g., parts lists, descriptions of function, operating instructions).	He/She can design and build autonomous mechatronic subsystems and, with suitable measuring and testing facilities, can assess the necessary production accuracy. He/She can document the results with quality-control of systems.	He/She can make independent adaptations to the various devices (including selection of drives, sensors, PLC) and can use CNC programs for building the system. He/She can, through a digital mock up, assemble and simulate the functioning system and use computer-aided computations (e.g., FEM). He/She can perform cost-benefit analyses (e.g., as a basis for deciding whether components should be bought or individually constructed.)	He/She can independently develop complex mechatronic systems and can calculate the economic usefulness of the system. He/She can optimise CNC programs for the manufacturing of complex mechatronic devices and systems and monitor the automated quantity of an open loop control system.

Forrás: Luomi-Messerer, Karin (ed) (2009): Using the VQTS model for mobility and permeability. Results of the Lifelong Learning project VQTS II. 36. oldal. http://www.ecvet-projects.eu/Documents/VQTS%20model_VQTS%20II%20results%20small.pdf

⁷ A teljes kompetencia mátrix elérhető: Luomi-Messerer, Karin (ed) (2009): Using the VQTS model for mobility and permeability. Results of the Lifelong Learning project VQTS II. 36-37. oldalain. http://www.ecvet-projects.eu/Documents/VQTS%20model_VQTS%20II%20results%20small.pdf

Mivel a mobilitási program tervezése és lebonyolítása során a munkaprogramot idegen nyelven (jellemzően angol vagy német nyelven) kell megírni, ezért a kompetencia mátrixra vonatkozó példát is idegen nyelven szerepeltetjük.

A **MAP projekt**⁸ kompetencia alapú keretrendszer, amelynek célja az egészségügyi képesítések, kompetenciák összehasonlíthatóságának elősegítése Európa szerte.

A kompetencia alapú keretrendszer fejlesztésének fázisait az alábbiakban határozta meg:

1. fázis: az általános kompetenciák definíciója és részletes leírása
2. fázis: a fő tevékenységek definíciója
3. fázis: a munkafolyamatok definíciója
4. fázis: a tevékenységek leírása
5. fázis: kompetenciák rendelése a tevékenységekhez
6. fázis: egységek definiálása és a kredit pontok hozzárendelése

A **CREDCHEM projekt**⁹ szintén ECVET kísérleti projekt, amelynek célja, hogy fejlessze a mobilitást a vegyipari ágazatban. A CREDCHEM modell fő jellemzőit a következőkben lehet összefoglalni: a projekt nem egy adott szakmára fókuszál, hanem tevékenységterületre, azaz a laboratóriumi munkára; a VQTS modellel ellentétben implementálja a KSC (knowledge-skills-competences)-rendszert, vagyis a kompetencia különböző szintjeinek megfelelően sorolták be a tudást és a készségeket, a kompetenciákat a munkafeladatok önálló és felelősségteljes elvégzése szempontjából határozták meg (3. ábra).

1. ábra: Tanulási egység mátrixa a CREDCHEM projektben¹⁰

⁸ A MAP projekt leírása elérhető az alábbi honlapon: <http://www.map-ecvet.eu/home>

⁹ A CREDCHEM projekt leírása elérhető az alábbi honlapon: <http://www.ecvet-projects.eu/Projects/ProjectDetail.aspx?id=15>

¹⁰ Mivel a mobilitási program tervezése és lebonyolítása során a munkaprogramot idegen nyelven (jellemzően angol vagy német nyelven) kell megírni, ezért a tanulási egység mátrixára vonatkozó példát is idegen nyelven szerepeltetjük.

Unit of Learning Outcomes 1: Mixing and separating of materials		
Competence	Skills	Knowledge
Competence level 1: Carrying out of action according to work instruction - Trennt und mischt Stoffe nach den gängigen Verfahren und passt diese je nach Bedingungen an (wählt je nach Eigenschaften der Stoffe Verfahren aus)	- Nimmt Aufträge entgegen und plant eigene Arbeitsschritte - Baut Apparatur auf, geht dabei exakt, sorgfältig, routiniert mit Labortechnik um - Berechnet Mengen	- kennt Strukturmerkmale, die für Verhalten/ Eigenschaften eines Stoffes verantwortlich sind - Stoffkenntnisse (Eigenschaften, Struktur, R- und S-Sätze) - kennt Trenn-/ Mischprinzipien und entsprechende Verfahren (kennt Handlungsschritte) - kennt Löslichkeiten der Stoffe (bei unterschiedlichen Temperaturen) - kennt Neutralisationsreaktion
Competence level 2: Problem-oriented carrying out - geht mit für verfahrenstypischen Problemen um	- Problemlösefähigkeit - Anwenden von Fachwissen - Reflexionsfähigkeit	
Competence level 3: Optimising of methods / procedures - ...	- ...	- ...
Work tasks		Competence level
Extraktion von CuSO ₄		
Filtration von Calciumcarbonat bei Unterdruck		
Herstellung einer Natriumhydroxid-Maßlösung		
Umkristallisieren von Sulfanilsäure		
Wasserdampfdestillation von Toluol		

Forrás: Analysis of Existing Methodological Approaches for the Application of ECVET at the National, Regional and Sectoral Level. 22. oldal <http://www.ecvet-projects.eu/Documents/2%20-%20Analysis%20of%20Existing%20Methodologies%20%5BEN%5D.pdf>

Láthatjuk tehát, hogy a tanulási eredmények kialakításának sokféle funkciója és módja van. Másképp járunk el akkor, amikor egy szakképesítési modul tartalmát írjuk le tanulási eredményekben és másképp akkor, amikor egy mobilitási unitot alakítunk ki. Az is elképzelhető, hogy a tanulási eredményeket nem rendezzük modulba vagy unitba, hanem azt mondjuk, hogy meghatározott tanulási eredményeket (amelyeket a mobilitásban résztvevő két kompetens intézmény közösen határoz meg) a tanuló a külföldi fogadó intézményben (képző intézményben, gyakorlati helyen) fog megszerezni, és ott is kerülnek értékelésre. A küldő hazai intézmény pedig itthon érvényesíti és elismeri a külföldön megszerzett és értékelt tanulási eredményeket.