



Kónya Marianna

■ Debreceni Szakképzési Centrum Vegyipari Technikum

# A vegyipari utánpótlásképzés alapjai, fókuszban a természettudományok oktatása

**A** Magyar Vegyipari Szövetség igazgatójától, Szabó Csabától érkezett a megítélt meghívás a MAVESZ konferenciájára azzal a kéréssel, hogy „A vegyipari utánpótlásképzés alapjai, fókuszban a természettudományok oktatása” címen előadást tartsak, illetve a „Mi kell a sikerhez? avagy Tervezett és igényelt fejlesztési irányvonalak a szakemberképzésben” című panelbeszélgetésen is vegyek részt.

A konferencia előadói és közönsége a MAVESZ tagvállalatainak és társszövetségeinek vezetői, szakemberei, az alap- és középfokú képzésben részt vevő tanárok, a középfokú szakképzésben részt vállaló iskolák delegáltjai, az egyetemek képviselői, hallgatói, a kémia iránt elkötelezett, vegyész-, vegyészmérnök-pályaorientációban szerepet vállaló szervezetek munkatársai, a megyei kereskedelmi és iparkamarák szakemberei voltak.

Az előadás címe kapcsán az első gondolataim két eseményt idéztek fel bennem. Az egyik a címben szereplő utánpótlásképzéssel kapcsolatban egy 2007-es százhalombattai látogatás, ahol a Mol humán erőforrásért felelős szakembereivel való egyeztetés során megkonduktak a vészharangok. A beszélgetés már akkor is a szakemberek korfájából kiolvasható, hamarosan égetővé váló problémáról, a néhány éven belül bekövetkező szakemberhiányról szólt.

A másik esemény Debrecenhez kötődik, és a DAB-székházban zajlott. Itt a Debreceni Egyetem kémiai professzorai és a középfokú oktatás szereplői a kémia oktatásának kérdéseit és a tananyagcsökkentés nehézségeit vitatták meg. Egy akkor még pályakezdő kémiantanár számára eretneknek tűnő vélemények is elhangzottak, például az anyagszerkezet tananyagtartalmának jelentős redukálása, esetleg teljes elhagyása.

A fentiekből kitűnik, hogy a konferencia szervezői által felvetett kérdések már sok évvel ezelőtt is aktuálisak voltak, manapság pedig még nagyobb jelentőségűek.

A konferencián a Magyarország legtöbb vegyész technikusát kibocsájtó intézmény, a Debreceni Szakképzési Centrum Vegyipari Technikumának oktatójaként igyekeztem bemutatni a jelenlegi képzési struktúrát, a rendszer erősségeit, a felmerülő problémákat, a szakemberek képzését és elhelyezkedését érintő kérdéseket. (Évente közel 150 tanuló szerez vegyész technikus végzettséget iskolánkban.)

A vegyipari szakképzés, a vegyipari technikumok alapvető célja, hogy a vegyipari vállalatok, cégek számára a szakember-utánpótlást biztosítsák. A szakképzés közelmúltban bekövetkezett megújítása során a vegyipar specialitásait és szerkezetét figye-

lembe véve alakult át a képzési struktúra. Ismert tény, hogy az exportkötettség, a profitorientáltság, a technológiai fejlődés, a fenntarthatóságra való törekvés, a gazdaságos működés egyaránt a munkaerő minőségének javítását igényli. A fentiek alapján nem kérdés, hogy a kutatóvegyészek, vegyészmérnökök és gépészmérnökök mellett a vegyésztechnikus-képzés és a vegyipari-szakember-képzés is központi eleme a vegyipar fejlődésének.

Hogyan lehet összehangolni az oktatást és a munkaerőpiaci igényeket?

Milyen változások érintették a szakképzés rendszerének átalakítása kapcsán a vegyipar ágazatot?

A vegyésztechnikus- és a vegyipariszakember-képzés során a változások első lépése, a párbeszéd kezdete 2018 júliusára tehető. Ekkor alakult meg a vegyipari ágazati készségtanács a vegyipari nagyvállalatok, kkv-k és az oktatás szakértői részvételével. Feladata a munkaerőpiaci igények és a képzési kínálat összehangolása volt. A munkaerőt kereső cégek pontosan megfogalmazták a számukra szükséges kompetenciákat. Ezt követte a 2019. évi LXXX. törvény a szakképzésről, és a kormány 12/2020. (II. 7.) rendelete a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról, amelyek a szakképzés megújítását célozták.

Mit jelent röviden a megújulás?

Megtörtént a szakképzés leválasztása a köznevelés rendszeréről. A szakképzés szabályozása inkább a felsőoktatáshoz közelít (mindkettő kimenete szakma megszerzése, ami rugalmasabb szabályozást igényel). Az OKJ-t a szakmajegyzék váltotta fel, a szakmák száma csökkent, átláthatóbbá vált a munkaadók számára. Ugyanakkor a projektalapú oktatás, a gyakorlati képzés még inkább előtérbe került, a duális képzések feltételei megteremtődtek.

Szerkezeti, tartalmi, módszertani változások fémjelzik az átalakítást. A szakképzésben dolgozók már sokszor átéltek változásokat. Az azonban, hogy a szakképzésben tanulók a támogatási rendszer kialakítása kapcsán jelentős ösztöndíjban is részesülnek, valóban újszerű.

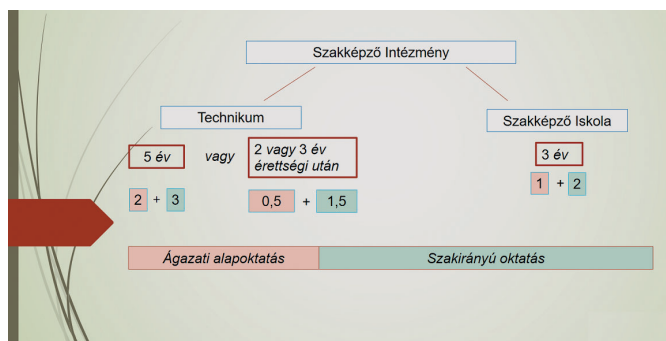
A DSZC Vegyipari Technikum vezetése már évekkor ezelőtt felismerte, hogy a szakemberképzés és -utánpótlás fontos eleme, hogy tanulóink a gyakorlati ismeretek egy részét vállalati helyszínen sajátítsák el. Minden tanévben egy vegyész technikus osztályunk a Teva Gyógyszergyárban tölt hetente egy gyakorlati napot, másik osztályunk a Mol Petrolkémianál Tiszaújvárosban heti két gyakorlati napot. Az új típusú duális képzés keretei között mostantól magasabb ösztöndíjban részesülhetnek a tanulók, és



már a 11. évfolyamtól lehetővé válik a vállalatok és az iskola együttműködése.

A változás része az is, hogy a szakképzés intézménytípusai között újra megjelent a technikum, az ágazati képzések technikumokban és szakképző iskolákban folynak.

A technikumi és a szakképző iskolai oktatás egyaránt két nagy egységre tagozódik, az ágazati alapoktatásra és a szakirányú oktatásra. Az ágazati alapoktatás a vegyipar ágazat minden szakmája esetén egységes, a specializáció a szakirányú oktatás során történik.



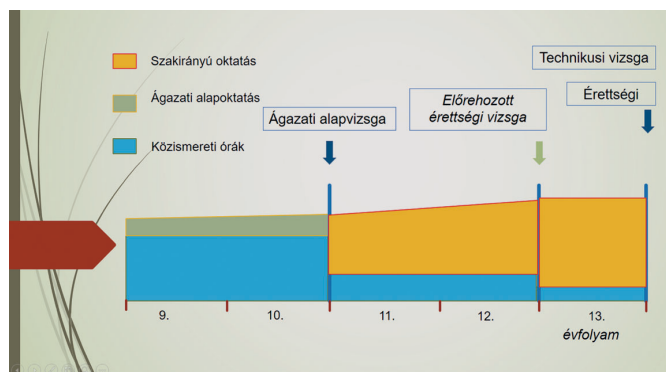
**Intézménytípusok a szakképzésben** (forrás: ITM)

A szakképző intézmények működését a szakmákhoz készült programtervek, képzési és kimeneti követelmények, valamint az intézményi szakmai program határozzák meg. A kétféle intézménytípusban az óraszámok a szakmai alapoktatás és a szakirányú oktatás tekintetében összeesengenek, ami az átjárási lehetőséget is magában hordozza.

A szakképző iskolában a 9. évfolyamon 16 órát lehet fordítani az ágazati alapoktatásra, a fennmaradó órakeretben a tanulók

közismereti tartalmakat tanulnak. A 10. és 11. évfolyamokon heti 25-25 órát tesz ki a szakirányú oktatás, a fennmaradó rész itt is közismereti tartalom. A közismereti tantárgyak óraszámja alacsonyabb, mint a technikumban. Magyar nyelv és irodalom, matematika, történelem és társadalomismeret, idegen nyelv, természetismeret, pénzügyi és munkavállalói ismeretek, valamint testnevelés szerepel az órahálóban. Az érettségit a tanulók a szakma elsajátítása után szerezhetik meg.

A technikumban az ágazati alapoktatás óraszámja 9. és 10. évfolyamon összesen 16 óra, a közismereti óraszám pedig jóval magasabb, 24-24 óra. A 11., 12., 13. évfolyamokon a szakirányú oktatás óraszámjai jelentősen megemelkednek (14-14-24 óra), a közismeret óraszámjai kissé csökkennek (19-18-4). Ezek az óraszámok



### Technikusképzés

még kiegészülnek szabadon tervezhető órákkal mind a közismeret, mind a szakma területén.

A 12. évfolyam végén előrehozott érettségit tesznek a tanulók, magyar nyelv és irodalom, matematika és történelem tantár-

### Az új szakmajegyzék szakmai a vegyipar ágazatban

Ágazat	Szakma azonosító száma				Szakma megnevezése	Szakmairány	Szakmai oktatás alapfokú iskolai végzettséggel/ érettségi végzettséggel	
	4	0722	24	01			3 év	2 év
Vegyipar	4	0722	24	01	Abronszgyártó		3 év	2 év
Vegyipar	5	0722	24	02	Gumiipari technikus		5 év	2 év
Vegyipar	4	0711	24	03	Gyógyszerkészítmény-gyártó		3 év	2 év
Vegyipar	4	0722	24	04	Műanyag-feldolgozó		3 év	2 év
Vegyipar	5	0722	24	05	Műanyag-feldolgozó technikus		5 év	2 év
Vegyipar	4	0722	24	06	Papírgyártó és -feldolgozó, csomagolószerszám-gyártó	Csomagolószerszám-gyártó Papírgyártó és -feldolgozó	3 év	2 év
Vegyipar	5	0722	24	07	Papírgyártó és -feldolgozó, csomagolószerszám-gyártó technikus	Csomagolószerszám-gyártó Papírgyártó és -feldolgozó	5 év	2 év
Vegyipar	5	0711	24	08	Vegyész technikus	• Általános laboráns • Termelési folyamatirányító	5 év	2 év
Vegyipar	4	0711	24	09	Vegyipari rendszerkezelő		3 év	2 év



A vállalatok felé irányuló elvárások	Válaszok a képzési struktúrában
Alapos szakmai tudással rendelkező munkavállalók alkalmazása	A természettudományos oktatás, a természettudományos tantárgyak megőrzése (a DSZC Vegyipari Technikumban az óráháló a magas óraszámú oktatott kémia és gyakorlat mellett biológia-, biotechnológia- és fizikaórákat is tartalmaz)
A környezeti terhelés mérséklése	Vegyipari biztonság, munka- és környezetvédelem oktatása
A globalizáció és exportkiettség miatt új piacok megnyitása	Nyelvek ismerete, két tanítási nyelvű oktatás, angol és német két tanítási nyelvű osztályokban
Profitelvárás	Pontos munkavégzés a laboratóriumi munkák során
Innovációs verseny – kreatív gondolkodás, problémamegoldás	Csapatmunka, projektfeladatok és versenyek szervezése
Új, számítógéppel vezérelt mérőműszerek, technológiák	Informatikai, irányítástechnikai ismeretek oktatása a gyakorlati oktatás keretein belül

### Megfelelés a követelményeknek

gyakból, a szakmai vizsgára és az idegen nyelvi érettségire a 13. évfolyam végén kerül sor.

Mind a technikumnál, mind a szakképző iskolánál a duális képzés jelentősége kiemelkedő, a képzési idő során a gyakorlati oktatás óraszámja fokozatosan és jelentős mértékben megnő.

A duális képzések bevezetése a munkaadók számára fontos segítség, hiszen megismerik a tanulókat, akár a betanítás fázisát is meg tudják oldani a képzés során. Ugyanakkor megvalósításuk komoly humán erőforrás-gazdálkodási feladatot jelent, a vállalati tanműhelyek kialakítása jelentős anyagi ráfordítással jár, lassan megtérülő beruházás. A vegyipar minőségbiztosítási/munkavédelmi előírásai szigorúak, a tanulók biztonsága nagy felelősséget ró a vállalatokra. Sok szempontot figyelembe véve kellett tehát összeállítani a szakmai programot, illetve a duális képzések esetén a vállalattal közösen a képzési programot.

Az oktatás szerkezetében bekövetkező változások és a megnövekedett vállalati igények a korábban megszokottól eltérő szemléletmódot igényeltek.

A magas szintű nyelvtanítás jelentősége elvitathatatlan. A sok éve bevezetett két tanítási nyelvű oktatás ma már jól működő rendszer iskolánkban. Nagy büszkeség, hogy ezt német nyelven is sikerült elindítani. A technikai öt éves képzés pedig lehetőséget ad arra, hogy a tanulók 5 éven keresztül sajátítsák el az idegen nyelvet, hiszen ebből a tárgyból csak a 13. évben tesznek érettségi vizsgát. A két tanítási nyelvű osztályokban az angol/német nyelvi órák száma a 9–13. évfolyamig: 5, 4, 3, 3, 3 óra. Az utolsó három évben megjelenő célnyelvi „civilizáció” (kulturát megismertető) tantárgy óraszámja: 1, 2, 2 óra. A 13. évfolyamon a tanulók 2 óra munkavállalói idegen nyelvi órán további, a munkaerőpiacon szükséges ismerethez jutnak. A szakma alaptantárgyát, a kémiát pedig angol vagy német nyelven sajátíthatják el. Az angol két tannyelvű osztályokban a kémián kívül a matematikát, a német két tannyelvű osztályokban a történelmet tanulják idegen nyelven. A nyelvtanításra igen magas óraszám jut, amit kollégáink igyekeznek kihasználni, így végzős tanulóink többsége stabil nyelvtudással rendelkezik. Hagyományos osztályainkban is magas az idegen nyelv oktatására szánt óraszám, a 9–13. évfolyamig 4, 4, 3, 3, 3 órában tanulják a nyelvet.

A nyelvi előkészítő évfolyamokban, amelyek a 9. évfolyamot előzik meg, igen jól haladnak a nyelvtanulással, akik gyengébb nyelvtudással érkeznek hozzánk.

Magyarország legismertebb vegyipari technikumaként érezzük a felelősségét annak, hogy a képzést magas színvonalon biztosítsuk tanulóink számára, és jelentős szerepet vállaljunk abban, hogy végzett technikusaink a vegyipar területén helyezkedjenek el vagy tanuljanak tovább. Ennek érdekében törekszünk a szakképzés népszerűsítésére, oktatói közösségünk sok energiát fektet a jól felépített pályaorientációs tevékenység megvalósításába. Egyaránt fontosnak tartjuk a tehetség gondozást és a lemaradók támogatását is. Módszertani kultúránkban fontos a tanulói együttműködésen alapuló tevékenység, a teamtanítás alkalmazása, a digitális technológiával támogatott módszerek használata.

Nem csak a kémia tudományára oktatjuk a 15–16 éves gyerekeket: a tantárgy célja a megfelelő attitűd kialakítása. Az elmélet egy részét a gyakorlaton keresztül – laboratóriumi gyakorlat keretében tanítjuk. Hagyjuk a gyerekeket pozitív élményeket szerezni, aktívan dolgozni a laboratóriumban. Igyekszünk ébren tartani az érdeklődésüket. Megtanítjuk, hogy képesek legyenek mindezt biztonságosan megtenni. Tudatosítjuk bennük, hogy az ember környezete tele van vegyszerekkel, ezért közös felelősségünk gondot fordítani a környezetvédelemre.

Versenyeken veszünk részt, versenyeket szervezünk, nem csak hazai keretek között. Kiemelt fontosságúnak tartjuk, hogy a nyelvi tanulását nemzetközi kapcsolatok építésével is támogassuk. Intenzív együttműködésünk a régió vegyipari vállalataival segíti tanulóink elhelyezkedését. A Debreceni Egyetemmel karöltve részt veszünk a tanárképzésben, és igyekszünk a tanárjelölteket megnyerni, hogy oktatói közösségünk tagjaivá váljanak.

A nehézségeket természetesen mi is érezzük. Tudjuk, hogy a természettudományos tanárihiány bennünket is lassan elér. Tudjuk, hogy a duális képzés megszervezése teljesen új szemléletet követel mindannyiunktól, vállalattól, oktatótól, tanulóktól, szülőktől egyaránt. Tudjuk, hogy a tudás átadását a szakmaiságot szem előtt tartva, mégis új módszerekkel kell megoldanunk.

Mindennapos kihívások ezek számunkra.

Jelenleg a Mol Petrolkémia Zrt. szakembereivel azon dolgozunk, hogy a korábbi partneri kapcsolatot megújítva, az új keretek közötti duális képzést kialakítsuk. Reméljük, hogy egy jól működő rendszer más vállalatok, cégek számára is vonzó lesz, és a tanulóink nemcsak ipari tapasztalattal felvértezve kapnak majd technikai képesítést, de a vegyipar szakember-utánpótlás gondjai is enyhülhetnek a jövőben.