

Softskill kompetenciák fejlesztése az informatikai szakképzésben

Bevezetés

Dolgozatom témája a szoftverfejlesztők és szoftvertesztelők szakmához kötődő személyes és szociális kompetenciáinak (úgynevezett softskilljeinek) képzéseken történő fejlesztése.

A szakképzést az elmúlt 20 évben több alkalommal módosították, átalakították, és mindannyiszor a gazdasági és munkaerő-piaci szereplők kifejezték igényüket a softskilllek fejlesztésének szakképzésbe történő beépítésére, ami különböző módon meg is valósult.

A hatékony munkavégzéshez nem csak megfelelő szakmai tudásra, hanem a szakmához kapcsolódó személyes és szociális készségekre is nagy szükség van, ezért kutatásommal azt vizsgáltam, hogy a képzéseken ezek fejlesztése miként történt meg, a tanárok, oktatók milyen munkaformákat és oktatási módszereket alkalmaztak ennek megvalósítása érdekében.

A szakképzésben végzett, már szakmájukban elhelyezkedett szoftverfejlesztők és szoftvertesztelők körében végeztem empirikus (kérdőíves) vizsgálatot, amivel célom, hogy feltárjam a hiányosságokat, valamint a softskilllek fejlesztésére az alkalmazott oktatási módszerek megfelelő-e.

TÉMAVÁLASZTÁS

A munkáltatók a két munkakörben elhelyezkedők számára meghatározzák azokat a személyes és szociális készségeket, amelyek a hatékony munkavégzéshez nélkülözhetetlenek. Ennek ellenére több cég fejlesztő-csapatát tekintve ezen a területen nagy hiányosságokat észlelek, amelyek megnehezítik a sikeres, gördülékeny feladatvégzést, együttműködést.

* Dunaiújvárosi Egyetem,
Tanárképző Központ, egyetemi
hallgató
Email: kovacs.gerecs@gmail.com

[1] Heizlerné B. V.–Illés, Z. (2013): A folyamatosan változó szakképzés. *Infodidact*, Letöltve: 2024. 03. 18. https://people.inf.elte.hu/szlavi/InfoDidact13/Manuscripts/IZ_HBV.pdf.

[2] Györgyi, Z. (2019): Változások a hazai szakképzésben 2004–2019. *Educatio*, pp. 110–111. Letöltve: 2024. 03. 18. <https://akjournals.com/view/journals/2063/28/1/article-p105.xml>.

[3] Nemzeti Munkaügyi Hivatal (2014): *A szakképzés szabályozása – Tájékoztató a szakképzési szakértők szakképzési változásokra való felkészítéséhez 2014*. Pp. 5–8. Letöltve: 2024. 03. 18. http://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/NFA_KA_fejlesztési_projektek/A_szakkepzesi_szabalyozasa_tajekoztato_fuzet.pdf.

Az elmúlt 20 évben a szakképzésben végbement átalakítások hatását fontosnak tartom vizsgálni annak érdekében, hogy további módosításokkal, átalakításokkal a képzések minőségén javítani lehessen, igazodjanak a munkaerőpiac igényeihez és elvárásaihoz. Mivel ezek az igények nem csak a szaktudást jelentik, hanem személyes és szociális készségeket is, ezért szükségesnek látom fejlesztésüket, valamint a szakképzésben azoknak a módszereknek a jelenlétét, amelyekkel a softskillek fejlesztése megvalósítható.

A SZAKKÉPZÉS ÁTALAKÍTÁSA AZ ELVÁRT KOMPETENCIÁK TÜKRÉBEN

A 2007-től indított szakképzéseknél és a felsőoktatási szakképzésben a központilag meghatározott tananyagtartalom helyett kompetencia-alapú, moduláris képzések kerültek bevezetésre. Ennek célja az adott szakmához szükséges kompetenciák, készségek és képességek kialakítása, fejlesztése volt. Előtérbe kerültek a szakmai kommunikáció, a munkaszervezési, gazdasági, valamint a szakmai idegen nyelvi, továbbá munka- és tűzvédelmi ismeretek [1].

A 2011-es Széll Kálmán terv néhány megállapítása a szakképzés és a gazdaság közötti kapcsolat javításának szándékára utalt. Az ugyanebben az évben megjelent szakképzési koncepció a tanulószerveződések kiterjesztését vetítették előre és a tanulókat foglalkoztató munkáltatók számára további kedvezményeket ígért [2]. Ezek alapján jött létre 2011. év végén a szakképzésről, illetve a szakképzési hozzájárulásról szóló két törvény, amik mellett 2013-ban elfogadták az új felnőttképzési törvényt.

A 2011-es szakképzési törvény megalkotásakor prioritásként fogalmazódott meg többek között a duális képzés általánossá tétele a gyakorlati oktatás támogatása által, a „munkaerőpiacra képzés” megvalósítása, a „szükséges és elégséges” elv alapján a képzések időtartamának és tartalmának újragondolása, valamint a szakmai kompetenciák mellett a személyes kompetenciák fejlesztése stb. [3].

A törvény az Országos Képzési Jegyzék iskolarendszeren kívüli képzéseinél konkrét képzési idő helyett minimális és maximális képzési időt határozott meg, a szakképesítések követelménymoduljait rendeletbe foglalták.

A törvény az iskolarendszerű szakképzések gyakorlati képzésének biztosítását a szakképző iskolában, iskolai tanműhelyben vagy vállalati gyakorlati képzőhelyen határozza meg [3].

2012–2013-ban az önkormányzati iskolák állami fenntartásba kerültek, ami a szakképző intézmények működését szinte ellehetetlenítette, ezért 2016-ban a köznevelési törvény módosítására került sor. Ez alapozta meg a szakképzés leválasztását a közoktatási rendszerről. Ugyanebben az évben jöttek létre a szakképzési centrumok, amivel főként a helyi és a területi igényeket kívánták kielégíteni [2].

A szakképzési törvény 2015-ös módosítása a 2016. szeptember 1-jétől indult szakképzésekre vonatkozóan a szakgimnáziumok esetén a szakmai képzés arányát megnövelte, ezzel lehetővé téve az érettségi vizsgával szakképesítés megszerzését is [4].

2016. elején az OKJ is módosításra került. Olyan szakképesítések kerültek be, melyek megfeleltek a szerkezeti átalakításnak és a gazdaság elvárásainak. 41 új szakképesítéssel bővült, és valamennyi szakképesítés közül 66 érettségi vizsga keretében megszerzhetővé vált. Felülvizsgálták az óraszámokat, ami eredményeképpen többséget csökkentek [5].

A Szakképzés 4.0 stratégia által a szakképzés, illetve a felnőttképzés radikális átalakításon esett át. A (munkaerő)piaci szereplők a szakképzés gyakorlatiasabbá tételét kezdeményezték, aminek hatására a Szakképzés 4.0 stratégia célja az alapkompétenciák mellett olyan készségek és kompetenciák fejlesztése lett, melyek az adott szakmához nélkülözhetetlenek.

A 2020 szeptemberétől életbe lépett változás a választható szakmák számát és összetételét is módosította. Az addigi közel 570 szakma körülbelül 180-ra csökkent, melyek megszerzésére iskolai rendszerű képzésben van lehetőség. A szakgimnáziumok ötéves technikummokká, a szakmaspecifikus szakközépiskolák szakképző iskolákká alakultak át.

A technikumban érettségi és technikus képeztést, míg a hároméves szakképző iskolákban szakképzettséget szerezhetnek a tanulók. A technikumok első két, a szakképző iskolák első évében átfogó alapozó ágazati ismeretekre tesznek szert a diákok, a technikumoknál a 10., a szakképző iskolák esetében a 9. évfolyam végén ágazati vizsgát tesznek, majd az ágazaton belül szakmát választanak. A szakma elsajátítása elsősorban duális képzésben folytatódik.

[2] Györgyi Z. (2019): Változások a hazai szakképzésben 2004–2019. *Educatio*, pp. 110–111. Letöltve: 2024. 03. 18. <https://akjournals.com/view/journals/2063/28/1/article-p105.xml>.

[3] Nemzeti Munkaügyi Hivatal (2014): *A szakképzés szabályozása – Tájékoztató a szakképzési szakértők szakképzési változásokra való felkészítéséhez* 2014. Pp. 5–8. Letöltve: 2024. 03. 18. http://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/NFA_KA_fejlesztési_projektek/A_szakkepzes_szabalyozasa_tajekoztato_fuzet.pdf.

[4] Soós L. (2015): Változások a szakképzés szabályozásában. Országos Közoktatási és Szakképzési Konferencia. Letöltve: 2024.03.18. <https://kiadvany.suliszerviz.com/kiadvanyok/11-kiadvany-2015/164–2015-soos-laszlo-valtozasok-a-szakkepzes-szabalyozasaban>.

[5] Juhász J. (2016): *Változások a szakképzés tartalmi szabályozásában 2016-ban*. Letöltve: 2024. 03. 18. <https://www.nive.hu/site/refernet/index.php/hu/hirek/40-dr-juhasz-jozsefne-valtozasok-a-szakkepzes-tartalmi-szabalyozasaban-2016-ban>.

[6] IKK (2020):
Gyakori kérdések. Le-
töltve: 2024. 03. 18.
<https://ikk.hu/gyik>.

A felnőttképzés esetében a képzési idő rövidebb is lehet [6].

Mint feljebb látható, az elmúlt közel húsz év alatt a szakképzés több, jelentős változáson esett át. Az Országos Képzési Jegyzékben (jelenleg Szakmajegyzékben) szereplő szakmák, azok képzési ideje, tartalma folyamatosan módosult, az előzőekben csak a legfőbb mérföldköveket ismertettem.

A SZAKMÁHOZ TARTOZÓ SOFTSKILLEK MEGHATÁROZÁSA

A softskillek olyan készségek, amelyek azt teszik lehetővé, hogy valaki hatékonyan és harmonikusan tudjon másokkal együttműködni.

Annak érdekében, hogy felmérjem, a munkaerőpiac milyen személyes és szociális készségeket vár el a szoftverfejlesztőktől és szoftvertesztelőktől, munkaerőtoborzó és képzőintézmények tájékoztató írásait vetettem össze. Ilyen volt például a Recner Consulting Kft. „7 szempont, mire figyelj oda, ha szoftverfejlesztőt keresel” címmel a <https://recner.hu/blog/7-szempont-mire-figyelj-oda-ha-szoftverfejlesztot-keresel> weboldalon megjelent cikke, illetve az Indeed állásportálon (<https://www.indeed.com/career-advice/career-development/software-developer-softskills>) olvasható „11 Software Developer Soft Skills for Professional Success” (fordítás: „11 szoftverfejlesztő softskill a szakmai sikerhez”) írás. Az így előállt listát összevetettem az egyik legnagyobb hazai álláskereső portál hirdetéseinek feltételeivel. Ennek végeredményeként megállapítottam, hogy a munkaerőpiac a szoftverfejlesztőktől és szoftvertesztelőktől az alábbi softskilleket várja el:

- kreatív problémamegoldás,
- asszertív kommunikáció,
- időbeosztás alapelveinek ismerete és alkalmazásuk készsége,
- hatékony prezentálás,
- ügyfélközpontú gondolkodás,
- rendszerszintű gondolkodás,
- együttműködés, csapatban történő munkavégzés képessége.

Ezek közül csak nagyon elenyésző számút tapasztalok volt és jelenlegi kollégáimnál, annak ellenére, hogy az elmúlt közel 20 évben a szakképzésben végbement módosítások ezekre is kiterjedtek.

A kutatás bemutatása

A kutatással arra keresem a választ, hogy képzéseken a munkaerő-piaci elvárások alapján megvalósult-e a fent említett képességek fejlesztése, és milyen oktatási módszerek alkalmazásával kívánták ezt elérni a tanárok, oktatók. Ezek mellett lényeges kérdésnek találok, hogy maguk a szakma képviselői is úgy ítélik-e meg, a képzéseken kellően megalapozott softskilllek megkönnyítik a munkavégzésüket, ők is szükségesnek vélik, hogy rendelkezzenek ezekkel a képességekkel.

HIPOTÉZISEK

A fentiek alapján az alábbi hipotéziseket állítottam fel:

1. A szoftverfejlesztő és -tesztelő képzéseken a tanítás hagyományos módszerei vannak jelen, az oktatók elenyésző mértékben alkalmazzák a modern pedagógia módszereit.
2. A szoftverfejlesztő és -tesztelő képzések résztvevőinél kis mértékben kerülnek fejlesztésre azok a soft-skilllek, amelyeket a munkaerőpiac elvárásaként fogalmaz meg a szakma képviselőivel szemben.
3. A szoftverfejlesztő és -tesztelő képzésen meg nem alapozott szociális készségek hiánya megnehezíti a kezdő munkavállalók hatékony munkavégzését.

A KÉRDŐÍV ÉS KÉRDÉSEI

Kérdőíves felmérés segítségével empirikus vizsgálatot végeztem, amelyben a szoftverfejlesztő és a szoftvertesztelő szakma képviselőit kérdeztem tanulmányaikról és a munkavégzésük során tapasztaltakról.

A kérdőívet online felületen, a Google Űrlap-alkalmazás segítségével készítettem el.

A kérdőív egy tájékoztatóval kezdődött, mely tartalmazta a kutatás témáját, a kitöltéshez szükséges időráfordítást és az anonimitás, az adatvédelmi jogszabályok betartását.

Az űrlap 17 kérdésből állt, mely három szakaszra tagolódott:

Az első szakaszban 5 kérdés szerepelt, melyek a populáció szociodemográfiai adataira vonatkoztak. Típusukat illetően kettő eldöntendő, egy ordinális és két feleletválasztós kérdés volt. Ezek mindegyikét kötelezően meg kellett válaszolni a résztvevőknek.

A második szakasz 7 (a 11. kérdésnél 5 alponttal) feltételes kérdést tartalmazott, melyeket csak azoknak kellett kitöltenie akik az első szakasz utolsó (5.) kérdésére valamely képzési formát megjelöltek.

A válaszadók irányítása „ugró” utasítással történt. A második szakasz első három kérdése az első hipotézis vizsgálatát tette lehetővé, a képzéseken jelenlévő oktatási módszerekre, azok előfordulásának gyakoriságára, valamint tapasztalatszerzési lehetőségek biztosítására vonatkozott. A következő két kérdés a softskillek fejlesztésének képzéseken megvalósuló mértékéről, illetve az 5 legfontosabb készség fejlesztésének módszereiről szólt, amik a második hipotézis vizsgálatára irányultak.

A kérdőív harmadik szakaszából a 13., 14., 15. és 16. kérdés abból a célból készült, hogy igazolják, melyek a munkaerőpiac által elvárt softskillek a szoftverfejlesztő és -tesztelő munkakörök esetében. Ebben a szakaszban egy ordinális, két többkérdéses Likert-skála és négy feleletválasztós kérdés volt. Az utolsó szakasz 5 kérdésének kitöltése mindenki számára kötelező volt. Ezek közül négy feleletválasztós és egy félig zárt kérdésből állt.

A kérdőív 12. és 17. kérdése a harmadik hipotézis vizsgálatára készült, a softskillek tekintetében kollégáik, illetve saját maguk készségeinek továbbfejlesztéséről szólt.

A kutatásban résztvevők kiválasztása a hozzáférés alapú és a hólabda-módszer mintavételi eljárásokkal történt. A kitöltést 2023. október 9-én tettem lehetővé, és 2024. január 30-ig volt elérhető az online felület.

A válaszok kiértékelése, elemzése

A populáció meglehetősen kis és speciális részét képezi a lakosságnak, ennek eredményeképpen 48 fő töltötte ki a kérdőívet.

A KÉRDŐÍV ELSŐ SZAKASZA

A kérdőív első, bevezető kérdéseket tartalmazó szakaszából a populációra vonatkozóan az alábbi statisztikai adatok nyerhetők ki.

A megkérdezetteknek csupán egynegyede nő. Ennek alapján elmondható, hogy főként férfiak töltik be a szoftverfejlesztő és -tesztelő munkaköröket.

A kérdőívet kitöltőknek kicsivel több mint negyede (29%-a) dolgozik szoftvertesztelőként. Az első kérdés tekintetében míg a szoftverfejlesztő munkakörben jellemzően férfiak vannak jelen (kb. tizede nő), addig a szoftvertesztelők között háromszor annyi nő van, mint férfi.

A populáció korösszetételét tekintve 75%-ban középkorú (30 és 49 év közötti), ebből a teljes populáció 40%-a 40 és 49 év közötti, a populáció 35%-a 30 és 39 év között vannak. A 20 és 29 év közöttiek ugyanannyian (6-an) vannak, mint az 50 év feletti (melyből 2-en 65 év feletti nyugdíjaskorú).

A kérdőív kitöltőinek közel 80%-a felsőfokú végzettséggel rendelkezik, 45%-uk egyetemet, 35%-uk főiskolát végzett. Csupán 1 főnek nincs érettségi vizsgája, 9-nek (kb. 19%) középfokú a legmagasabb végzettsége. A 34 szoftverfejlesztőből 19-en egyetemi diplomával rendelkeznek, a főiskolai végzettségűek esetében a szoftverfejlesztők és szoftvertesztelők közötti arány közel egyenlő (9:7), míg a középfokú végzettségűek esetében a szoftvertesztelők duplaannyian vannak, mint a szoftverfejlesztők (6:3).

Meglepő adat, hogy a populáció 12,5%-a kizárólag önfejlesztés útján szerezte szakmai ismereteit, ugyanakkor a képzéseken résztvevőknek csupán 35%-a választja tudásának bővítésére ezt az utat. A megkérdezettek közel 20%-a szakközépiskolai tanulmányai során szerezte szoftverfejlesztői ismereteit, és szinte valamennyien felsőfokú tanulmányaik által tovább bővítették tudásukat. Technikumban csupán 2 fő sajátította el a szakmát, egyikőjük később felsőfokú tanulmányokat is folytatott a szakterületen. A populációnak több mint negyede szakmai képzésen (tanfolyamon) tanulta a szoftverfejlesztést, de közülük csak ketten végeztek felsőfokú tanulmányokat ezen a területen. Ugyanakkor a megkérdezettek 60%-a folytatott felsőfokú tanulmányokat szoftverfejlesztés területén.

A KÉRDŐÍV MÁSODIK SZAKASZA

A kérdőív következő hét kérdése a képzésekkel volt kapcsolatos. A kérdések az első két hipotézis vizsgálatához járulnak hozzá.

Ennek a szakasznak a kérdéseire 44-en adtak választ, így ezeknél a kérdéseknél ez az érték jelenti a populáció 100%-át.

A kérdőív 6. kérdése a szakmai tanulmányok befejezésének időpontjára kérdezett rá. A megkérdezettek közel egyötöde 2000. előtt, több mint egyharmada 2000 és 2009 között, valamivel több mint egyharmada 2010 és 2019 között, 3 fő pedig 2020 után szerezte szakmai képesítését.

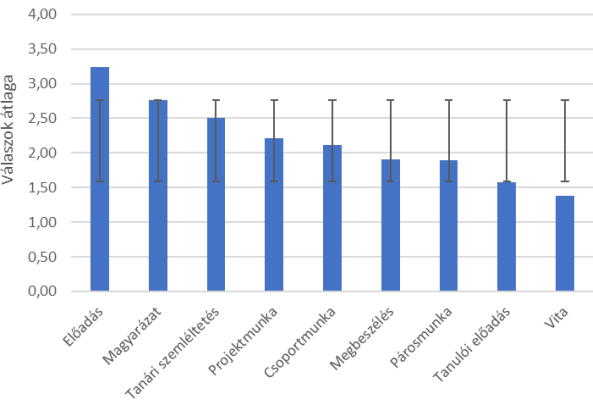
A következő három (7., 8. és 9.) kérdés az első hipotézis vizsgálatára szolgál.

A 7. kérdés a képzésen jelen lévő oktatási módszerek felmérésére irányult. Szinte valamennyi megkérdezett képzésen alkalmazták a tanárok, oktatók az „Előadás” módszerét. Második helyen 35 jelöléssel a „Magyarázat” válasz végzett, majd 30–27 között jelölték a „Tanári szemléltetés”, a „Projektmunka” és a „Csoportmunka” módszereket. A populációból 18 fő „Párosmunka”, 17 fő a „Tanulói előadás”, illetve 16 fő a „Megbeszélés” lehetőségeket választotta, legkevesebben, 5 fő a „Vita” módszerét jelölték. Vagyis az első három helyen a hagyományos módszerek („Előadás”, „Magyarázat” és „Tanári szemléltetés”) végeztek, csak ezek után jelentek meg a modern módszerek, melyek közül elsősorban a „Projektmunka” és a „Csoportmunka”, tőlük kicsit lemaradva a „Párosmunka” szerepel.

A 8. kérdésben az egyes oktatási módszerek használatának gyakoriságát vizsgáltam. A kérdőívben egy ordinális skálán adták meg a válaszadók az általuk tapasztaltakat. A kiértékelés során a válaszokat 1-től 4-ig terjedő értékeknek feleltettem meg, így a „Soha” 1-et, a „Néha” 2-t, a „Rendszeresen” 3-at és a „Mindig” 4-et ért. Ennek segítségével a válaszokból oktatási módszerenként átlagot számoltam. Ebből azt lehetett kiolvasni, hogy a leggyakrabban használt módszer az „Előadás”, amit a két hagyományos módszer, a „Magyarázat” és a „Tanári személtetés” követett. 2-eshez közeli átlaggal végzett a „Projektmunka”, a „Csoportmunka”, a „Párosmunka” és a „Megbeszélés”. A legritkábban használt módszerek a „Tanulói előadás” és a „Vita”.

Az alábbi diagramon megjelenítésre került a szórás, amely megmutatja, hogy az „Előadás”, a „Magyarázat” átlagos értékkel rendelkezik. A következő öt oktatási módszer az átlagtól fokozatosan csökkenő eltérést mutat, és a két legritkábban használt módszer pedig átlagon aluli pontszámmal rendelkezik. (1. ábra)

1. ábra. Az oktatási módszerek alkalmazásának gyakorisága



Forrás: Saját ábra.

A 9. kérdés azt vizsgálta, hogy a résztvevőknek volt-e lehetősége a képzés révén betekintést nyerni a szakma életszerű helyzeteibe. A válaszok alapján ez 50%-ban tantermi körülmények között, míg a populáció 9%-ának külső helyszínen, valós munkahelyi körülmények között valósult meg, ugyanakkor a megkérdezettek 41%-ánál nem került sor ilyen tapasztalatszerzésre.

A 10. és 11. kérdések a második hipotézis vizsgálatára irányultak. Ehhez ismerni kellett azokat a személyes és szociális készségeket, melyeket a munkaerőpiac szükségesnek tart a szoftverfejlesztő és szoftvertesztelő munkakörök betöltéséhez. Annak vizsgálatára, hogy a munkaerőpiac valóban az 1.3.

fejezetnél felsorolt készségeket tartja-e fontosnak, a kérdőív 13. és 14. kérdésében arról kérdeztem a kutatásban résztvevőket, hogy munkáltatójuk az álláshirdetésben/állásajánlatban, illetve az állásinterjún milyen elvárásokat fogalmazott meg számukra.

Mindkét kérdés esetében a populációnak legalább fele megjelölte a csapatmunkára való alkalmasságot, az együttműködési készséget, a rendszerszintű gondolkodást és a kreatív problémamegoldást. Az ötödik és hatodik helyen az ügyfélközpontú gondolkodás és az időmenedzsment végzett, de azok csak a megkérdezettek egynegyedénél szerepeltek a két kérdés esetében. Az asszertív kommunikációt és a hatékony prezentálást a populáció egyhatoda vagy annál is kevesebb választotta, akárcsak azokat a képességeket, amelyek a szakma leírásánál nem szerepelnek.

A 15. kérdés arra kereste a választ, hogy maguk a szoftverfejlesztők és szoftvertesztelők mely softskilleket tekintik lényegesnek munkájuk végzése során. Az első négy helyen ebben az esetben is a csapatmunkára való alkalmasság, az együttműködési készség, a rendszerszintű gondolkodás és a kreatív problémamegoldás áll. Ennél a kérdésnél is a populációnak legalább 80%-a megjelölte a négy készséget, ahogy több mint 50% jelölte – a munkáltatók által is preferált – ügyfélközpontú gondolkodást és az időmenedzsmentet, továbbá az asszertív kommunikációt is, ezért ezekkel kiegészítve a következő készségek vizsgálatával végeztem a további kérdések elemzését:

- Asszertív kommunikáció.
- Csapatmunkára való alkalmasság.
- Együttműködési készség.
- Időmenedzsment.
- Kreatív problémamegoldás.
- Rendszerszintű gondolkodás.
- Ügyfélközpontú gondolkodás.

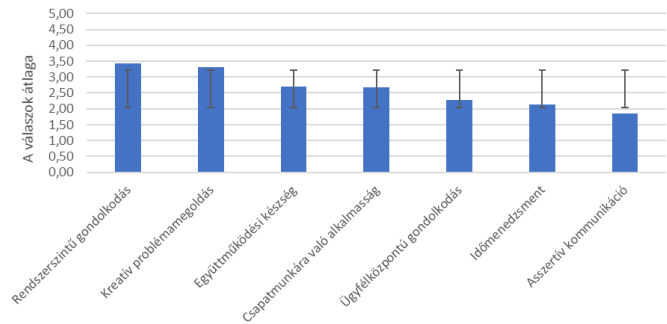
A többi készség, beleértve a hatékony prezentálást is, 50% alatti értékkel szerepel, így ezek nem sorolhatók a munkaerőpiac által elvártak közé.

A 16. kérdéssel azt vizsgáltam, hogy a munkáltatók annyira fontosnak tartják a softskilleket, hogy továbbfejlesztésükre is gondot fordítanak-e. A populáció 14%-nál nincs ilyen jellegű fejlesztésre munkáltatói igény. A megkérdezettek egyharmadánál csapatépítő program keretében, megközelítőleg 20–20%-nál tréning, illetve coaching/mentorálás segítségével, 12%-nál e-learning kurzus által fejlesztik a személyes és szociális készségeket, de egy fő visszajelzése alapján van olyan munkáltató, aki önfejlesztésre ösztönzi munkavállalóját.

A fentiek alapján a 10. kérdésnél vizsgált softskillek képzés során történt fejlesztésének mértékét 1-től 5-ig terjedő skálán osztályozták a kérdőív kitöltői. Ezeknek az értékeknek készségenként számolt átlaga alapján szóráson belül, de csak közepes szinten van a rendszerszintű gondolkodás és a kreatív problémamegoldás.

Valamivel rosszabb, de még mindig közepes eredményt ért el a csapatmunkára való alkalmasság és az együttműködési készség. Elégséges, de még kis mértékben szóráson belüli eredményt ért el az ügyfélközpontú gondolkodás. Szóráson kívül esik (elégséges szintűnek mondható) az időmenedzsment és az asszertív kommunikáció. (2. ábra)

2. ábra. A készség fejlesztésének megvalósulása a képzés során

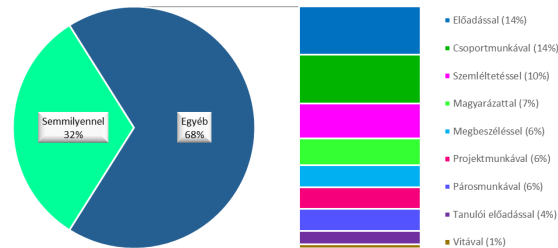


Forrás: Saját ábra.

A 11. kérdésnél azt vizsgáltam, hogy a munkaerőpiac által elvárt készségek fejlesztése a képzés során milyen módszerekkel valósult meg.

Az asszertív kommunikáció fejlesztésére a populáció csaknem egyharmadánál nem került sor. Akik esetében ez a készség fejlesztése létrejött, a legtöbbször esetében előadással, csoportmunkával (14%–14%) és valamivel kevesebb válaszadónál szemléltetéssel (az összes válaszadó 10%-a) történt. (3. ábra)

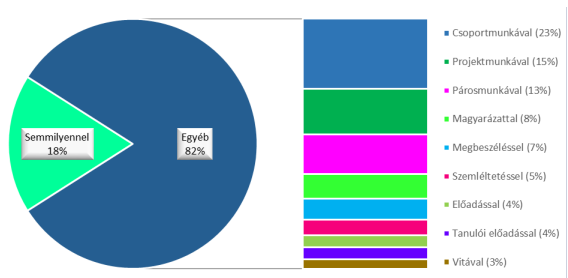
3. ábra. Asszertív kommunikáció fejlesztésének módszerei a képzésen



Forrás: Saját ábra.

Az együttműködési készség valamely módszerrel fejlesztésre került a populáció 82%-ánál, legnagyobb számban (23%-nál) csoportmunkával, jóval kevesebb esetben páros- és projektmunkával (13–15%-ban). (4. ábra)

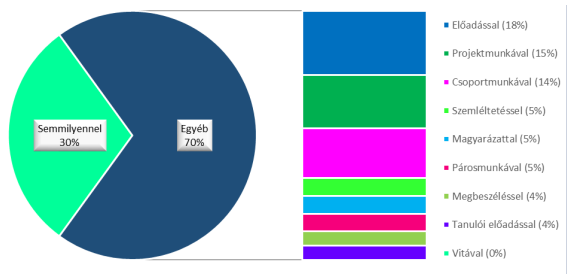
4. ábra. Együttműködési készség fejlesztésének módszerei a képzésen



Forrás: Saját ábra.

Az időmenedzsment fejlesztése a kérdőív kitöltőinek 30%-ánál semmilyen módszerrel nem valósult meg a képzésen. Az előadás (18%), projektmunka (15%) és csoportmunka (14%) módszerének használatát tapasztalták a legtöbben ennek a képességnek a fejlesztésére. (5. ábra)

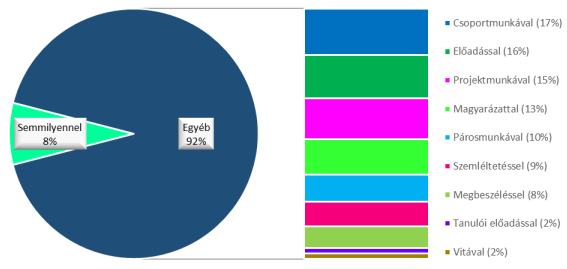
5. ábra. Időmenedzsment fejlesztésének módszerei a képzésen



Forrás: Saját ábra.

A 11. kérdésben vizsgált öt készségből a kreatív problémamegoldás volt, amire a populáció legnagyobb része (92%) válaszolta, hogy valamilyen módszerrel fejlesztésre került. A elsősorban előadás, projektmunka és csoportmunka révén történt a fejlesztés, a csoportmunka (17%) érte el a legtöbb, az előadás (16%) a második és a projektmunka (15%) a harmadik legmagasabb pontszámot. (6. ábra)

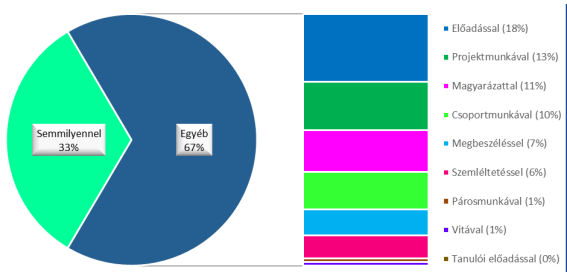
6. ábra. Kreatív problémamegoldás fejlesztésének módszerei a képzésen



Forrás: Saját ábra.

Az öt vizsgált készség közül az ügyfélközpontú gondolkodás került legkevesbé fejlesztésre a képzés alatt. A populáció egyharmada jelölte azt a választ, hogy semmilyen módszerrel sem fejlesztették ezt a softskillt. A populáció 18%-ánál az előadás, jóval alacsonyabb számban (13%) a projektmunka, 11%-nál pedig a magyarázat módszerét alkalmazták. (7. ábra)

7. ábra. Ügyfélközpontú gondolkodás fejlesztésének módszerei a képzésen

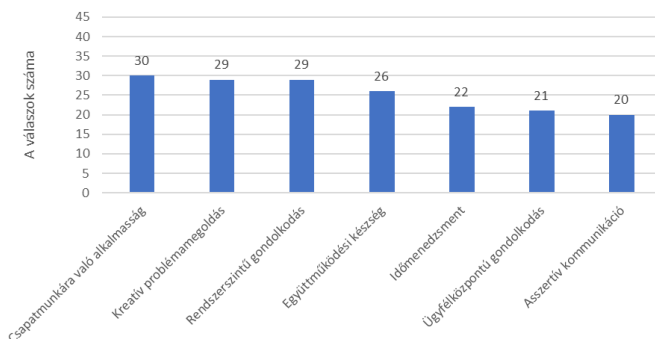


Forrás: Saját ábra.

A 11. kérdésnél a vizsgált készségeket nézve – a kreatív problémamegoldást leszámítva – közel ötöde-harmada jelölte, hogy az adott készséget nem fejlesztették a képzés során. A softskillek az előadás, a csoport- és a projektmunka által kerültek fejlesztésre.

A 12. kérdés azokra a softskillekre kérdezett rá a szakma képviselőinél, amelyekben hiányosságokat látnak a pályakezdő munkavállalóknál. A 45 válaszadóból 30-an a csapatmunkára való alkalmasságot jelölték meg. 29-en megjelölték a kreatív problémamegoldást és a rendszerszintű gondolkodást, az együttműködési készséget pedig 26-an, de az időmenedzsment (22), az ügyfélközpontú gondolkodás (21) és az asszertív kommunikáció (20) további fejlesztését is hasznosnak találnák a válaszadók. (8. ábra)

8. ábra. Fejlesztendő készségek a pályakezdő munkavállalók



Forrás: Saját ábra.

A KÉRDŐÍV HARMADIK SZAKASZA

A harmadik szakasz kérdéseire a kérdőívet kitöltők mindegyikétől vártam választ. Az első kérdések (13., 14., 15. és 16.) a második szakasz néhány kérdésére adható válaszainak igazolására készültek, valamint a kiértékelésnél figyelembe veendő értékek meghatározását segítették, ezért ezeknek a kiértékelését feljebb végeztem el.

A 12. és 17. kérdés a harmadik hipotézis vizsgálatára szolgált. A 12. kérdést a második szakasz részeként értékeltem ki.

A 17. kérdésre adott válaszok azt mutatják meg, a megkérdezettek mely softskillek esetén érzik szükségét saját továbbfejlődésüknek, milyen téren vannak hiányosságaik.

Az időmenedzsmentet jelölték meg a legtöbben (63%). 44% az asszertív kommunikációban, 38% a kreatív problémamegoldásban és 35% a rendszerszintű gondolkodás terén szeretne fejlődni. A megkérdezettek valamivel több mint ötöde látja szükségesnek az ügyfélközpontú gondolkodásának fejlesztését. Az együttműködési készség és a csapatmunkára való alkalmasság érte el a legalacsonyabb értéket (13–15%), ezek fejlesztését tartják legkevésbé szükségesnek.

Konklúzió

4.1. AZ 1. HIPOTÉZIS VIZSGÁLATA

Az első hipotézis („A szoftverfejlesztő és -tesztelő képzéseken a tanítás hagyományos módszerei vannak jelen, az oktatók elenyésző mértékben alkalmazzák a modern pedagógia módszereit.”) vizsgálatát a 7., 8. és 9. kérdés válaszainak elemzése alapján végeztem.

Az előzőekben láthattuk, hogy a hagyományos módszerek vannak túlsúlyban a vizsgált informatikai képzéseken, de a modern oktatás módszerei közül többet is – a projekt- és csoportmunkát – alkalmaztak a képzéseken.

Az egyes oktatási módszerek gyakoriságánál ugyanakkor megállapítható, hogy rendszeresen a hagyományos módszerek – előadás, magyarázat, tanári szemléltetés – vannak jelen, az oktatók csak néha élnek a projekt-, csoport- és párosmunka módszerével.

A softskillek fejlesztésének hatékony módszere, ha a tanulók tapasztalatot szerezhetnek életszerű helyzetekben. Ez a populáció 59%-ánál megvalósult.

Összességében elmondható, hogy a tanítás hagyományos módszerei mellett a modern pedagógia módszerei is jelen vannak a szoftverfejlesztő és -tesztelő képzéseken, ugyanakkor utóbbiak sokkal ritkábban kerülnek alkalmazásra a hagyományos módszerekkel ellentétben. Így az első hipotézis beigazolódott.

4.2. A 2. HIPOTÉZIS VIZSGÁLATA

A második hipotézist („A szoftverfejlesztő és -tesztelő képzések résztvevőinél kis mértékben kerülnek fejlesztésre azok a szociális készségek (úgynevezett softskillek), amelyeket a munkaerőpiac elvárásaként fogalmaz meg a szakma képviselőivel szemben.”) a kérdőív 10. és 11. kérdésekre adott válaszok elemzése által vizsgáltam. A szakmához tartozó hét készségek közül négyről (csapatmunkára való alkalmasság, együttműködési készség, kreatív problémamegoldás és rendszerszintű gondolkodás) elmondható, hogy közepes mértékben létrejött a fejlesztésük a képzések során.

A másik három készség (asszertív kommunikáció, időmenedzsment és ügyfélközpontú gondolkodás) fejlesztése viszont nem érte el a közepes szintet.

Annak alapján vizsgálva a softskilleket, hogy milyen módszerekkel kerültek fejlesztésre a képzés során, a válaszokból megállapítható, hogy a populációnak legalább kétharmadánál, de volt, ahol több mint négyötödénél fejlesztették az adott készséget.

A szoftverfejlesztők és szoftvertesztelők annak érdekében, hogy a pályakezdők munkakezdése minél zökkenőmentesebb legyen, azoknak a softskilleknek (csapatmunkára való alkalmasság, együttműködési készség, kreatív problémamegoldás és rendszerszintű gondolkodás) a fejlesztésére helyeznének nagyobb hangsúlyt, amelyekről két kérdéssel korábban azt nyilatkozták a saját képzésük esetében, hogy a legnagyobb mértékben került fejlesztésre. Azonban szinte valamennyi készséggel kapcsolatban az derült ki, hogy a magasabb szintű fejlesztésüket a képzések során a szakma képviselői szükségesnek látják.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a képzések alatt a softskillek fejlesztésre kerülnek, azonban azok nem kellő mértékben valósulnak meg, tehát a második hipotézis beigazolódott.

4.3. A 3. HIPOTÉZIS VIZSGÁLATA

A harmadik hipotézist („A szoftverfejlesztő és -tesztelő képzésen meg nem alapozott szociális készségek hiánya megnehezíti a kezdő munkavállalók hatékony munkavégzését.”) a kérdőív 12. és 17. kérdésére adott válaszok kiértékelésével vizsgáltam.

Az előző hipotézisnél a 12. kérdés válaszainak elemzése már szerepelt, és megállapítást nyert, hogy a képzést elvégzőknek szinte valamennyi softskill további fejlesztésére szükség lenne a hatékony munkakezdéshez.

A szakma képviselői a saját munkájának hatékonyabbá tétele érdekében elsősorban az időmenedzsment és az asszertív kommunikáció készségeket fejlesztenék tovább. Ezek nem egyeznek meg a 12. kérdésnél legmagasabb pontszámokat elérőkkel.

A munkáltatók a fenti személyes és szociális készségek fejlesztését nagyjából csapatepítési programokkal igyekeznek megvalósítani, azonban ezek – ahogy a kérdőív egyik válaszadója is írta – sokszor nem töltik be szerepüket, ami annak is köszönhető, hogy a csoport csak egy közös programot szervez magának, nem egy szakképzett tréner segítségével történik a csapatepítés.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a harmadik hipotézis beigazolódott.

Módszertani ajánlás

Az előzőekben ismertetett kutatási eredmény azt mutatja, hogy a 2020. előtti időszakban a szoftverfejlesztők és -tesztelők képzése nagymértékben hagyományos oktatási módszerekkel történt, melyek csak kis mértékben biztosították azoknak a személyes és szociális készségeknek a fejlesztését, melyeket a munkaerőpiac szükségesnek tart a szoftverfejlesztői és -tesztelői feladatok elvégzéséhez.

A softskilllek kialakulásához és megfelelő mértékben történő fejlesztéséhez nem elegendő előadás, magyarázat vagy tanári szemléltetés révén közvetíteni az ismereteket a tanulók számára, mivel ezeknek a készségeknek elsajátítása gyakorlati úton tud hatékonyan megvalósulni. Ennek érdekében a hagyományos oktatási módszerek helyett a modern pedagógia módszereinek célirányos alkalmazására van szükség.

Mint láthatjuk, a Szakképzés 4.0 stratégia a szoftverfejlesztő és -tesztelő szakma softskilljeit külön tantárgy keretében fejleszteni. Mivel ezek a szaktantárgyakhoz közvetlenül kapcsolódó készségek, célszerűbbnek látom a fejlesztésüket a szaktantárgyak keretein belül megtenni.

A PROBLÉMA-ALAPÚ TANÍTÁS

A softskilllek szaktantárgyak keretében történő fejlesztésének egyik módja a problémaalapú tanítás (problem based learning, PBL), ami ötvözi a projekt módszer és a kooperatív tanulás egyes elemeit, ugyanakkor mindkettőtől különbözik.

A problémaalapú tanítási módszer kifejlesztése Barrows és Tamblyn nevéhez köthető, melynek lépései a következők:

1. *Probléma kidolgozása:* Olyan probléma megtervezése, amely tükrözi a tanulási célokat és a valós világot.
2. *Meglévő tudás aktiválása:* A tanulók tudásának felmérése és aktiválása a tanulás előkészítése érdekében.
3. *Szükséges ismeretek azonosítása:* A tanulókat arra ösztönözní, hogy felismerjék, mit nem tudnak, és mit kell tudniuk.
4. *Vizsgálat:* Kísérletezés, keresés a világhálón, videók megtekintése, szakértőkkel való levelezés, szövegek olvasása, képek megtekintése, podcastok, előadók meghallgatása, vagy próbálkozásokon alapuló munka.
5. *Kritikus elemzés:* Az információk áttekintése, elemzése és minősítése, érvényességének és megbízhatóságának értékelése.
6. *Visszajelzés és összehasonlítás:* A tanulók többféle szemszögből gondolkodnak. Összehasonlítják a kezdeti elképzeléseket az új elképzelésekkel. Ez hozzájárul a megértés és a készségek fejlődéséhez.
7. *Megoldás megosztása:* A tanulók prezentációk, írásos munkák, grafikus szerkesztők, videók stb. segítségével megosztják megoldásaikat.

8. *Értékelés*: Értékelési stratégiák alkalmazása a tanulók megértésének és készségeinek felmérésére [7].

A módszer egyik legfontosabb tényezője, hogy a felvetett probléma valójában csak problémahelyzet, ami nincs megfelelő módon definiálva, ezért a megoldáshoz vezető algoritmus sem sablonos [8].

A módszer számítógépes tanulási környezetre továbbfejlesztett változata az e-PBL. A problémahelyzet egy történet formájában jelenik meg, a tanulók pedig különböző programok és adatbázisok segítségével keresik a megoldást, megismerhetik szakértők véleményét, álláspontját.

A problémaalapú oktatás egyik nagy hátránya, hogy szükség van a tananyag, a tanterv megváltoztatására. Emellett a tanár felkészülési ideje megnő és szerepei is változnak [8]. Ezzel szemben viszont a képzésből kikerülő diákok a munkaerőpiacon olyan képességekkel fognak rendelkezni, amik a hagyományos módszerekkel nem érhetők el.

KORSZERŰ, ÉLMÉNYALAPÚ, ELEKTRONIKUS TÁMOGATÁSÚ OKTATÁSI MÓDSZER

A tanítási-tanulási folyamat hatékonyságának növelésére, a tanulók figyelmének, motivációjának fenntartására, valamint a digitális kompetenciák fejlesztése érdekében ajánlott az oktatásba olyan módon bevonni az informatikai eszközöket, hogy azok szórakoztatóvá, változatossá és élménydússá tegyék az oktatást. „Ahhoz, hogy fenntarthassuk a figyelmet és érdeklődést, oda kell eljuttatni a tananyagot, ahol a tanulók vannak. Közösségi tanulási modell létrehozása és kiterjesztése hatékonyan tudja ezt támogatni.” [9] A kommunikációra, tantermen kívüli kapcsolattartásra sok tanár használja a közösségi médiát, például Facebook csoportokat hoznak létre a tanulócsoporthoz számára. A tanítási órákon a korábbi ismeretek felelevenítésére vagy a tanultak ismétlésére, összefoglalására a kvízzjáték alapú alkalmazások használhatók. Ilyen például a Kahoot. Vannak olyan webes portálok (például: Learningapps, Wordwall), ahol többféle játékos feladattípusból választhat a pedagógus a tanulási célnak megfelelően. Ezek mellett komplett rendszerek is elérhetők, ami lehet virtuális oktatási környezet (például: Google Classroom), kiterjesztett valóság, MOOC-rendszerek (Massive Online Open Course; nyitott oktatási rendszer) és oktatási keretrendszerek (Molnár, 2018).

[7] Instructional Design Australia (2018): Applying Problem Based Learning (PBL). Letöltve: 2024. 03. 19. <https://instructionaldesign.com.au/pbl>.

[8] Molnár Gy. (2005): A problémaalapú tanítás – Az ismeretek alkalmazásának és az együttműködő-készség fejlesztésének módszere. *Iskolakultúra*, pp. 31–43. Letöltve: 2024. 03. 18. <https://www.iskolakultura.hu/index.php/iskolakultura/article/view/20318/20108>.

[9] Molnár Gy. (2018): *Eredmények és lehetőségek a digitális kor pedagógiájában avagy kételyek és jó gyakorlatok az innovatív és holisztikus szemléletű pedagógiai módszerek útján*. Tanulmánykötet. Letöltve: 2024. 03. 18. <http://habilitacio.uni-eszterhazy.hu/29/3/Tudom%C3%A1nyos%20tanulm%C3%A1nyok%C3%B6tet.pdf>.

AZ ELEKTRONIKUS ÉLMÉNY- ÉS PROBLÉMAALAPÚ TANÍTÁS

A problémaalapú tanítás módszere mindazokat a készségeket fejleszti, melyeket a munkaerőpiac a szoftverfejlesztő és -tesztelő szakma softskilljei közé sorol.

A már létező oktatási keretrendszerek megfelelő paraméterezéssel alkalmasak a problémaalapú tanítás módszerének digitalizációjára, de akár a szakképzés által központilag létrehozott rendszerrel is megvalósítható.

Ez utóbbi lehetőséget teremtené, hogy az oktatók (esetleg szoftverfejlesztő cégek is) újabb probléma-helyzeteket töltsenek fel a portálra, melyek valamennyi képző részére elérhetők lennének. Az online felülettel kiváltható lenne tankönyvek és munkafüzetek nyomtatása, továbbá megoldást jelentene a tananyag frissen tartása szempontjából is. A portál mindazon funkciókat biztosíthatná, melyek a problémaalapú tanítás módszerének alkalmazásához szükségesek, legyen szó jelenléti vagy online oktatásról, úgy mint:

- a tanári felület esetében tanulói csoportok létrehozása, a tanulási célnak és a tanulók tudásszintjének megfelelő problémahelyzetek közül történő válogatás, a csoportok munkájának monitorozása, üzenet- és fájlküldési lehetőség, tudástár létrehozása, forrásanyagok biztosítása, tanulók értékelése;
- a tanulói felület esetében csoportmunka biztosítása kommunikációs funkcióval, fájlfeltöltéssel, közös jegyzetkészítéssel, tudástár, forrásanyagok elérése, fórum használata, kapcsolatfelvétel a tanárral, az elkészült feladatok galériában történő közzététele, eredményeik nyomon követhetősége stb.

A portál széles körben alkalmazható lenne a szakképzéstől a felnőttképzésen át a felsőoktatásig, továbbá akár a többi ágazat szakmai részére is biztosítaná a modern pedagógiai módszerek digitális alkalmazhatóságát.

Összegzés

A szoftverfejlesztő cégeknél végzett munkám során mind a pályakezdő, mind az évek óta szoftverfejlesztő és -tesztelő munkakörben dolgozóknál a személyes és szociális készségeikben hiányosságokat tapasztalok. Úgy gondolom, hogy ezek a softskilllek a szakképzések alatt kialakíthatók, fejleszthetők lennének, ami növelné a munka hatékonyságát.

Az elmúlt húsz évben a szakképzés több átalakításon is keresztülment. A szakképzés sikerességét abban látom, hogy az iskolapadból kikerülő munkavállalók a lehető legtöbb területen felkészültek legyenek a munka világának kihívásaira. Ebbe nem csak a szaktudás, hanem egyéb kompetenciák is fontos szerepet töltenek be. Kutatásom témája is ezeknek a képességeknek a képzéseken megvalósuló fejlesztése volt.

A kutatás hipotéziseinek vizsgálatát egy, a szoftverfejlesztő és -tesztelő munkakörben dolgozók körében kitöltetett kérdőívvel végeztem, melynek eredménye igazolta a hipotéziseimet. Megállapítottam, hogy a munkaerőpiac által elvárt készségek a képzések során ugyan fejlesztésre kerülnek, azonban azok mértéke nem elégséges. Ezeknek a softskillnek a hiányát a munkavállalók is érzékelik saját magukon és pályakezdő társaikon, és igényt tartanak azok fejlesztésére. Annak ellenére, hogy az elmúlt húsz évben a szakképzésben több változtatás is történt, a szakmát különböző időszakokban elsajátító munkavállalók szignifikáns részénél a képzés során a tanítás hagyományos módszerei voltak túlsúlyban, a modern pedagógia módszerei ritkán kerültek alkalmazásra, ezáltal a softskill fejlesztése.

A Szakképzés 4.0 stratégia képzéseinél már megjelentek olyan tantárgyak, melyek a személyes és szociális készségek fejlesztését célozzák. Úgy gondolom, mivel ezek szorosan kapcsolódnak a szakmai ismeretekhez és a majdani munkavégzés feladatainak elvégzési módjához, a képzés során is célszerű együtt kezelni őket, vagyis a szakmai tárgyak módszertanát kellene úgy alakítani, hogy a softskill fejlesztése is megvalósuljon.

A személyes és szociális készségek fejlesztése érdekében a problémaalapú tanítás módszerét javaslom bevezetni és alkalmazni a szakképzésben, mely lehetőséget ad mind a szakmai tudás, mind a softskill elsajátításához, kialakulásához. Ugyanakkor fontos, hogy a tanulók érdeklődését és figyelmét fenntartsuk, amihez élményalapúvá kell tenni az oktatást. A diákok részéről egyre nagyobb igény mutatkozik a digitális eszközök oktatásba történő bevonására, hiszen iskolán kívüli idejük nagy részét ezeknek az eszközöknek a használatával töltik. A problémaalapú tanítás módszere intézményi szinten a már meglévő oktatási keretrendszerekkel megvalósítható, azonban a módszert és a szakképzésünk sajátosságait figyelembe véve javaslom egy olyan online alkalmazás létrehozását, amely biztosítja a problémaalapú tanítás módszeréhez szükséges funkciókat tantermi és online oktatáshoz egyaránt, legyen szó szakképzésről, felnőttképzésről vagy felsőoktatásról, és mindez digitális felületen tenné élménnyé a tanulást.

Az új alkalmazás véleményem szerint megalapozná és lehetőséget adna egy elektronikus élmény- és problémaalapú tanítás megteremtésére a hazai szakképzésben, gondoskodva a szakmai tudás és a softskill elsajátításáról.

