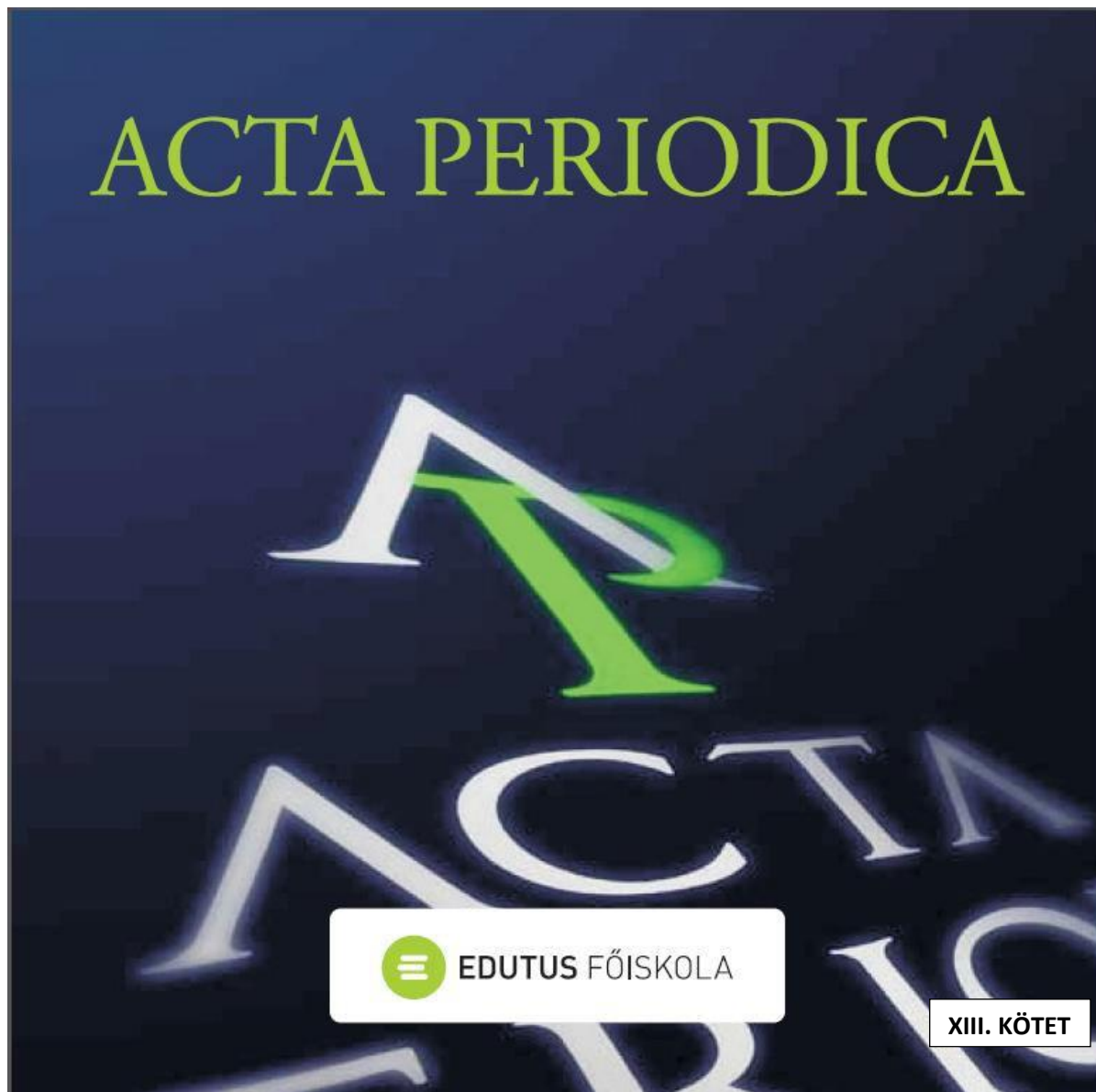


Haladás a jólét felé – A gazdaság- és műszaki tudományok változásai



A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE 2017

KONFERENCIA KÖTETE II.

2017. november 16.

Edutus Főiskola, Tatabánya, Stúdium tér 1.

Főszerkesztő:
Némethné Dr. Gál Andrea

Felelős szerkesztő:
Havrelkáné Vállas Krisztina

Szerkesztette:
Vigh László PhD

MINDEN JOG FENNTARTVA

A mű egészének, vagy bármely részének másolása, sokszorosítása,
valamint információszolgáltató rendszerben történő tárolása
és továbbítása csak a kiadó engedélyével megengedett

ACTA PERIODICA 13. KÖTET
EDUTUS FŐISKOLA KIADÁSA

www.edutus.hu

ISSN 2063-501X

Tartalom

EFOP-3.6.1. PROJEKT BEMUTATÁSA, 2017-ES ELŐREHALADÁSA – Borbás Lajos Prof. Emeritus.....	4
NAPKOLLEKTOROK MÉRÉSE – Borbás Lajos Prof. Emeritus	6
FUNKCIONÁLIS FELÜLETEK LÉTREHOZÁSA LÉZERSUGÁRRAL – Dr. Búza Gábor	15
LÉZERSUGARAS TECHNOLÓGIÁK ALKALMAZÁSA A HIBRID SZERKEZETEK LÉTREHOZÁSÁBAN ÉS MEGMUNKÁLÁSÁBAN – Dr. Csiszér Tamás	23
NAPENERGIÁS KÖZLEKEDÉS – Dr. Dőry István	31
ESETTANULMÁNY A TANULÓI REFLEKTÍV GONDOLKODÁS FEJLESZTÉSÉHEZ A SZAKKÉPZÉSBEN – Majorosi Anna Ph.D – Peres Anna Ph.D	43
OKOS MEGOLDÁSOK A KKV-FEJLESZTÉSBEN – Némethné Dr. Gál Andrea	56
DIGITALIZÁLT OKTATÁS A GYAKORLATBAN I. rész – Dr. Habil Réger Béla Ph.D.....	67
KARL BÜHLER. EIN VORLÄUFER DER KULTURWISSENSCHAFTEN – Tóth Éva	81

ESETTANULMÁNY A TANULÓI REFLEKTÍV GONDOLKODÁS FEJLESZTÉSÉHEZ A SZAKKÉPZÉSBEN

MAJOROSI ANNA PH.D - PERES ANNA PH.D¹

Kodolányi János Főiskola – Edutus Főiskola

Abstract

Reflective learning is a way of learning strategies of students back from their learning experience to help them develop critical thinking skills and improve on future performance by analyzing their experience. This type of learning, which helps move the student from surface to deep learning, can include a range of activities, including self-review, peer review, and personal development planning. Reflective learning can be applied in a number of ways including keeping a reflective journal. Our students at the vocational high school of mechatronics in Budapest wrote on his summer vocational training a reflective journal. About the results can you read in this paper.

Keywords:

reflective learning, reflective journal, vocational training

A reflektivitás fogalma úgy a szakmódszertanban, mint a tényleges pedagógiai gyakorlatban egyre inkább központi kérdéssé válik. Szerepe azért is hangsúlyos és megkerülhetetlen, mert az iskolai mindennapok részévé vált a pedagógusok életpálya modelljében megfogalmazott nyolc kompetenciaterület indikátorainak reflexiója, azaz a tapasztalatok, cselekedetek, ismeretek in-action (vagyis a történés közbeni spontán belső dialógus, ami általában érzéseinken és gyors megfigyeléseinken alapul) vagy on-action² (a helyzet utáni, strukturált, sikerességi kritériumok mentén átgondolt és gyakran írásban is rögzített) végiggondolása és elemzése. Nehéz és sokszor ellenállást kiváltó folyamat ez, hiszen nem egyszerű elfogadni, hogy a saját tanórára adott válaszreakciók, értékelő reflexiók szakmailag előrevisznek, pozitív hozadékkal járnak, szakmailag-emberileg mélyítik a pedagógusi munkát.

Maga a folyamat, ami a reflektív gondolkodás ívét megrajzolja, Gibbs (1988) szerint a hat lépcsőből épül fel:

1. A helyzet megfigyeléseken alapuló részletes leírása
2. A helyzethez kapcsolódó érzelmek megfogalmazása
3. A helyzet értékelése, azaz mi volt jó, illetve mi nem sikerült

¹ Dr. Majorosi Anna, Kodolányi János Főiskola/BGSZC Mechatronikai Szakgimnáziuma, majorosi.anna@mechatronika.hu; Dr. Peres Anna, Edutus Főiskola annadrperes@gmail.com

² Vö. Schön: The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action (1983) sokak által idézve

4. A helyzet kritikai elemzése
5. Konklúziók megfogalmazása, azaz mit kellett volna megváltoztatni ahhoz, hogy pozitívabb eredményt érjek/érjünk el
6. Akcióterv elkészítése, azaz annak megfogalmazása, hogy a jövőben hasonló helyzetekben milyen lépéseket kell tennem

A fenti hat pont következetes betartása nagy segítség a különböző képzésekben egyre több helyen elvárt reflektív naplók professzionális megírásában. Tartalmilag Siebert (1991) nyomán három szintet érdemes elkülönítenünk. A saját személyre vonatkozó reflexiót, a csoport-reflexiót és a problémára vonatkozó reflexiót. A fentiekből következik, hogy minden reflexiót gyakorló szakember kritikusan és önkritikusan gondolkodik, folyamatosan fejlesztik belső dialóguspartnerüket. A reflektivitás hiánya ezzel szemben ugyanúgy akadály a pontos helyzetfelismerésnek (tartalmi és érzelmi tekintetben egyaránt), mint a működő megoldások megtalálásának és analógiás gondolkodásunk fejlődésének. Szorosan összefügg ez utóbbi gondolattal, hogy a reflektív gondolkodásmód nem köthető professziókhoz, hanem a személyes kompetenciák egyike. A reflektív gondolkodás iskolai fejlesztését a 21. század társadalmi változásai is indokolják:

„A szocializációs elméletek változásának másik összetevője az a felismerés, hogy a bizonytalanabbá és sok tekintetben ellentmondásossá vált társadalomban megnőtt az egyének reflexiós képességének szerepe. Ami az egyén helyzetét illeti, Luhmann világosan fogalmazott: „A szocializáció önszocializációként értendő. Az ember csak saját magát képes olyan formára hozni, ami a szociális érintkezésben kielégít bizonyos követelményeket, teljesít bizonyos előfeltevéseket.” (Luhmann 2006) A felnövekvő fiatalok (az egyének) a saját életvezetésük tekintetében korán önmagukra maradnak, hiszen hogyan meríthetnénk egyértelmű iránymutatást például egy olyan családi háttérből, ahol az élettársi kapcsolatok sorozatos változása következtében jelentősen eltérő értékrendet követő személyek kerülnek a szülői/gondviselői szerepkörbe. Vannak természetesen kedvező helyzetű fiatalok is, ahol a családi közeg homogén értékrendet képvisel, de egyre többen kénytelenek heterogén környezetben tájékozódni, ahol önreflexivitásukon és önirányító képességükön múlik/múlna „életprojektjük” alakulása. Az utóbbiak esetében a szocializáció kevésbé tűnik a normák befogadását (internalizálását) eredményező passzív folyamatnak, sokkal inkább mondható egyéni döntésekből, tévedésekből, értékválasztásokból, kezdeményezésekből és az ezeket összefogó stratégiákból felépülő aktív folyamatnak. A szocializáció sikerességének kulcsmozzanata tehát a fiatalok jó része esetében már nem a család vagy az iskola, hanem az illető fiatal aktivitása vagy passzivitása. Ezt a változási folyamatot a szociológia többek között az individuáció fogalmával jelöli, utalva arra, hogy a személyes identitás kialakításának egyéni folyamata a korábbiaknál meghatározóbb szerepet játszik, némileg háttérbe szorítva a társadalmi minták jelentőségét.

A kérdőíves kutatási adatok tehát mintha ugyanabba irányba terelnék a gondolkodást, ami a szociológiaelméleti fejtegetésekben is megmutatkozik: az individuális életprojektek alakításának folyamatában megnőtt az egyéni aktivitás szerepe. ... A belső konverzációban megállás nélkül zajló dialogikus folyamatok eredménye a személyes identitás kialakulása. Létrejöhethet az egyéni elköteleződés, kialakulhat a megbízhatóság, a kiszámíthatóság. Az énről való reflexív belső (retrospektív és prospektív) gondolkodás lehetővé teszi az önértékelést. Megbánható lesz a múltbéli cselekedet, és éppen

azért, mert az egyén emlékszik a korábbi belső dialógusaira. Tudja, hogy másképpen is cselekedhetett volna.” (Török, 2015)³

A Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum Mechatronikai Szakgimnáziumban már néhány éve kísérletezünk a tanulók reflektív gondolkodásának fejlesztésével. Ennek egyik példája az öt évvel ezelőtt bevezetett iskolai projekthét, melynek során a tanulók a pedagógusok által meghirdetettek közül szabadon választott témákon dolgoznak, évfolyamokon átívelő csoportokban egy teljes hétig reggeltől (némelyek késő) estig, akár különböző helyszíneken. A csoportok a hét utolsó napján az iskola összes tanulója előtt bemutatják eredményeiket, majd a projektcsoportjukban közösen értékelik a közös munkát és az egyéni teljesítményeket.

Az elmúlt években átalakult a szakképzés szerkezete, és tanulóinknak nyári összefüggő szakmai gyakorlatot kell teljesíteniük. Az összefüggő szakmai gyakorlat teljesítését egy jelenléti ív és a tanuló által elkészített munkanapló igazolja. A tanulói munkanapló formájára nézve az iskolák nem kaptak központi iránymutatást, így szinte minden iskola maga készített egy papíralapú kitöltendő változatot, általában az évtizedekkel korábbi nyári szakmai gyakorlatok munkanaplóit választva mintául. Az első év naplóinak elemzése nyomán iskolánk gyakorlati oktatásvezetője nem volt elégedett az eredménnyel, mert a naplók jobbára semmitmondó, egymondatos kijelentésekkel voltak tele. 2015-ben a kollégák egyrészt változtattak a napló formáján és a tanulók egy továbbvezető szakmai feladatot is adtak a tanulóknak, másrészt elindítottunk egy kísérletet. Nevezetesen megkértünk nyolc tanulót, hogy a munkanapló vezetése mellett egy kisméretű füzetben minden nap fogalmazzák meg gondolataikat az alábbi tíz ponthoz kapcsolódóan, melyek a bevezetőben említett Gibbs-i hat szintből négyet érintenek. A tíz kérdés között hiba- és erősségközpontúak is voltak:

1. Ma ezt csináltam a gyakorlaton:
2. Ezeket tanultam:
3. A cég működésében feltűnt, hogy
4. Számomra személyesen fontos, hogy
5. Ez ma nagyon jól sikerült:
6. Ezt tettem/így jártam el, ezért sikerülhetett jól az előbb leírt dolog:
7. Ezzel voltak nehézségeim:
8. A nehézségekre így reagáltam/így oldottam meg őket:
9. Ma így éreztem magam a gyakorlaton:
10. Elégedett vagyok mai teljesítményemmel, mert

³ Török Balázs: *A szocializáció iskolai feltételei – a tanuló reflexivitása és az interakciós trendek.*

A füzetek és a leadott munkanaplók elemzése után úgy döntöttünk, hogy változtatunk a munkanaplók szerkezetén és az elkészítés módján; áttérünk az elektronikus munkanaplóra. A 2016-os nyári összefüggő gyakorlatról készített munkanaplókat a tanulók az iskolai Moodle-rendszerbe töltötték fel; a következő hét kérdésre adott válaszaikat, heti bontásban, évfolyamonként:

1. Mivel foglalkozott a mai napon?
2. Mit tanult ma?
3. Milyen érdekességet tapasztalt ma?
4. Ma nagyon jól sikerült:
5. Mit kellett ezért tennem?
6. Amivel/akivel ma nehézségem támadt:
7. Hogyan oldottam meg a problémát?
8. A ma napon így éreztem magam a gyakorlaton:

Az új típusú munkanapló kitöltésére egy iskolai bemutatón és a szakmai illetve az informatika órákon készítettük fel a tanulókat. A felkészítés középpontjában a Moodle-rendszer használata, a bejelentkezés és a nyári összefüggő gyakorlatok szervezési kérdései álltak, mert ebben a tanévben minden tanulónk cégnél töltötte a nyári gyakorlatot. A munkanapló tartalmi szempontjait sajnos kevésbé hangsúlyoztuk. Az összefüggő gyakorlat teljesítését minden tanulónk igazolta a jelenléti ívvel. A következőkben a Moodle-rendszerbe feltöltött munkanaplók néhány, a reflektív gondolkodás és az iskolai feladatok szempontjából releváns kérdés szerinti elemzésének eredményeit mutatom be évfolyamonkénti bontásban. A szempontok közül hiányzik a tartalmi elemzés, aminek két oka van. Egyrészt a tartalmak leírásánál kényelmi szempontok illetve meglévő tudásuk és ismereteik alapján szűrnek a tanulók, másrészt a rendeletekben megfogalmazott tartalmak, melyeket a tanulóknak a cégeknél a nyári gyakorlaton el kellene sajátítaniuk, a legtöbb esetben távol állnak a cégek mindennapi gyakorlatától.

A 9. évfolyamon közelítőleg 90 tanuló végezte el a kéthetes kötelező nyári gyakorlatot, ebből hetvenen vezettek (lelkiismeretesen vagy hiányosan) munkanaplót. A rendszerbe bejelentkezett, de nem töltött fel munkanaplót hét fő, csak egy hétről töltött fel munkanaplót

négy tanuló. 12 fő hiányos, több helyütt értelmetlen vagy értelmezhetetlen válaszokat töltött fel, illetőleg válaszokat másolt az első napról a további napokra, így az ő munkanaplóik értékelhetetlenek. Tíz tanuló esetében figyelhető meg, hogy az első heti munkanaplóban minden szemponthoz írtak legalább rövid, de érthető és értelmezhető választ, a második héten azonban naplójuk már hiányos és/vagy átemeléseket tartalmaz az első hétről, ennek fordítottja kilenc főnél figyelhető meg. Négyen egyáltalán nem voltak hajlandók válaszolni a saját érzéseiket firtató kérdésekre, miközben a szakmával kapcsolatos pontokat részletesen leírták. Öt olyan tanuló is akadt az évfolyamon, akiknél a Siebert által leírt mindhárom kategóriára magas reflexiós szinten vonatkoztak a reflexiók. Az alábbi táblázat mutatja a reflexiók kategóriáit és szintjeit:

Kategória	4.	3	2.	1.
Probléma-reflexió-tartalmi/szakmai területen	a szakmai problémából indul ki, szakszerűen megnevezve a tartalmakat, felismer összefüggéseket, analógiákat fogalmaz meg, megfogalmazza a gyakorlat relevanciáját saját szakmai jövője szempontjából, értékeli tágabb összefüggésben	leíró jellegű válaszok, melyek mélyebb betekintést engednek a szakmai folyamatokba, megosztja, az összefüggéseket az élet/iskola/gyakorlat közt, elgondolkodik a szakmáról	leíró jellegű válaszok, amelyek igen szűk betekintést engednek a folyamatokba	egyszavas, leíró jellegű válaszok, sokszor értelmezhetetlenek
Csoportreflexió-iskolatársak, munkatársak, interakciók, főnökkel, tanárral való viszony	a problémából indul ki, melyet kifejt, megfigyeléseket, következtetéseket fogalmaz meg a csoportdinamikáról, a közös munkavégzésre, az emberi viszonyokra vonatkozóan	leíró jellegű válaszok a társas kapcsolatokról, viszonyokról, melyek mélyebb betekintést engednek a tanuló szociális viszonyrendszerébe, a tanuló elgondolkodik az őt érintő társas kapcsolatokról, megkísérel általánosítani	leíró jellegű válaszok, amelyek szűk betekintést engednek a megélt társas kapcsolatokról, emberi viszonyokba	egyszavas válaszok a társas viszonyokra, egyes személyekre vonatkozóan, kontextus nélkül
Önreflexió-a saját pozitív és negatív érzések,	differenciáltan megfogalmazza saját érzéseit,	leíró jellegű, kifejtett és megindokolt	leíró jellegű, kifejtett válaszok a	egyszavas, spontán odavetett,

az életprojektről való gondolkodás	következtetéseket fogalmaz meg saját szerepével és a szakmai gyakorlaton megéltekkel és jövőjével, életterveivel kapcsolatban	válaszok a gyakorlat alatt érzett sikerekről, kudarcokról, és ezek megéléséről, általánosítási törekvések megfigyelhetők	saját érzelmekről	nem igazán értelmezhető válaszok
---	---	--	-------------------	----------------------------------

Nézzünk példákat a kategóriákra és szintekre a 9. évfolyamosok munkanaplóiból:

Probléma-reflexió – tartalmi/szakmai területen/1 egyszavas, leíró jellegű válaszok, sokszor értelmezhetetlenek: „Blankolás.”

Probléma-reflexió – tartalmi/szakmai területen/2 leíró jellegű válaszok, amelyek igen szűk betekintést engednek a folyamatokba: „Ma egy szinusz konvertert csináltunk”.

Probléma-reflexió – tartalmi szakmai területen/3 leíró jellegű válaszok, melyek mélyebb betekintést engednek a szakmai folyamatokba, a válaszadó az összefüggéseket ismer fel az élet/iskola/gyakorlat között, elgondolkodik a szakmáról: „Az első alkatrészt, amit terveztünk, kissé másmilyenre formáltam meg, mint, amilyennek kellett volna lennie, de ez a probléma is orvosolódott később. Még egyszer átnéztem a leírását az alkatrésznek és egyből megtaláltam, mit rontottam el.”

Probléma-reflexió – tartalmi/szakmai területen/4 a szakmai problémából indul ki, szakszerűen megnevezve a tartalmakat, felismer összefüggéseket, analógiákat fogalmaz meg, megfogalmazza a gyakorlat relevanciáját saját szakmai jövője szempontjából, tágabb összefüggésben értékeli:

„A mai napon megismerkedtünk egy gépész programmal, amivel megtanultunk különleges formával és külsővel rendelkező testeket szerkeszteni. Nem gondoltam, hogy ilyen érdekes külsővel rendelkező testeket hivatalosan szerkesztenek. 3 testet szerkesztettünk. Mindet időben és hibátlanul készítettem el. Ennek érdekében oda kellett figyelnem arra, hogy mit miután és hogyan csinálok, mert ha egy kis lépést is kihagyok, akkor már teljesen elrontom, miközben észre sem veszem.”

Csoportreflexió – iskolatársak, munkatársak, interakciók, főnökkel, tanárral való viszony/1 egyszavas válaszok, kontextus nélkül a társas viszonyokra, egyes személyekre vonatkozóan: Kovács Pisti (név megváltoztatva)

Csoportreflexió – iskolatársak, munkatársak, interakciók, főnökkel, tanárral való viszony/2 leíró jellegű válaszok, amelyek szűk betekintést engednek a megélt társas kapcsolatokba, emberi viszonyokba: „Sok kedves diák van még a Mechában.”

Csoportreflexió – iskolatársak, munkatársak, interakciók, főnökkel, tanárral való viszony/3 leíró jellegű válaszok a társas kapcsolatokról, viszonyokról, melyek mélyebb betekintést engednek a tanuló szociális viszonyrendszerébe, a válaszadó elgondolkodik az őt érintő társas kapcsolatokról, megkísérel általánosítani:

„Néhányszor elakadtam, mert kicsit gyorsabb volt a tanár úr, mint én és lemaradtam, de a problémát mindig orvosoltuk akár társaim által akár tanári segítség által. Nem erre számítottam sokkal barátiabb a hangulat, mint ahogy azt vártam. Kellemes csalódás volt. Mondjuk nehéz volt Csaba fárasztását hallgatni, de ez legyen a legnagyobb baj.”

Csoportreflexió – iskolatársak, munkatársak, interakciók, főnökkel, tanárral való viszony/4 a problémából indul ki, melyet kifejt, megfigyeléseket, következtetéseket fogalmaz meg a csoportdinamikára, a közös munkavégzésre, az emberi viszonyokra vonatkozóan:

„Jól sikerült a nap. A tanár úr azt mondta, hogy csak az mehet el, akinek készen van a feladata. 15:00-kor el kellett indulnom edzésre, szóval sietni kellett! Nagyjából végeztem is csak egy két vezeték volt rossz helyen, ezt a problémát segített kiküszöbölni az osztálytársam R. Bálint, és P. Sándor! Bálint egész héten, ha kellett mindig segített, szóval sokat köszönhetek neki! Odaértem az edzésre!”

Önreflexió – a saját pozitív és negatív érzések, az életprojektről való gondolkodás/1 egyszavas, spontán odavetett, nem igazán értelmezhető válaszok: „Remekül.”

Önreflexió – a saját pozitív és negatív érzések, az életprojektről való gondolkodás/2 leíró jellegű, kifejtett válaszok a saját érzelmekről: „Inkább buta maradok.”

Önreflexió – a saját pozitív és negatív érzések, az életprojektről való gondolkodás/3 leíró jellegű, kifejtett és megindokolt válaszok a gyakorlat alatt érzett sikerekről, kudarcokról, és ezek megéléséről, érzékelhető az általánosításra való törekvés: „Be kell tartani a munkavédelmi előírásokat, nem szabad hülyéskedni, és akkor nincs baj. Itt azért a komoly, felelősségteljes munkát is megtanulja az ember, meg egymásra is oda kell figyelniünk.”

Önreflexió – a saját pozitív és negatív érzések, az életprojektről való gondolkodás/4 differenciáltan megfogalmazza saját érzéseit, következtetéseket fogalmaz meg saját szerepével és a szakmai gyakorlaton megéltével, valamint jövőjével, életterveivel kapcsolatban:

„A mai nap nagyon jól éreztem magam, bár kissé csalódott is voltam, amiért véget ért a gyakorlatom és el kellett köszönnöm a kollégáimtól. Nagyon jól éreztem magam végig a 2 hétben. Remélem jövőre is ehhez a céghez tudok jönni nyári gyakorlatra, és 1 éves tudással a hátam mögött még izgalmasabb, érdekesebb feladatokat fognak tudni adni nekem.”

A reflexiós kategóriák és szintek tekintetében a problémareflexió kategóriában a 9. évfolyamosok hatvan százaléka kettes és hármas szinten, közelítőleg 15%-a az egyes szinten, és 10 százaléka a négyes szinten képes reflektálni. Ennél alacsonyabbak az értékek mind a csoportos-, mind az önreflexió kategóriában. Ezekben a négyes szintet 5-6 százalék éri el, a tanulók csaknem felére az egyes szint jellemző. A naplók tanulmányozásakor feltűnik, hogy a tanulók a hétvégére elfáradnak, és a naplók is rövidülnek. Több esetben előfordult, hogy a tanulók a pénteki napokon az egész hetet vagy a két hetet összefoglalóan értékelték, például: „Mindenesetre észrevettem, hogy mind a két hétnek az első napja még olyan könnyűre

sikeredett azonban az utolsó napig fokozatosan nehezedett. Tehát a péntekek lettek a nehéz napok.” Az egész évfolyamon csupán két esetben fordult elő, hogy a tanulók a munkanapló írását is reflektálták. Egyikük jelezte, hogy utálja az ötödik kérdést (Mit kellett a sikerért tennie). A másik tanuló a következőképpen reflektálta magát a naplóírást: „Ezt a naplót mivel napló minden nap kellett volna, írjam, de lusta voltam és kihagytam. Mindenesetre bepótlom csak már nem lesz olyan amilyennek kéne lennie.”

A 10. évfolyamon 80 főnek kellett volna feltöltenie munkanaplóját a Moodle-rendszerbe, ebből nyolc fő, azaz 10% semmit nem töltött fel, bár bejelentkezett a rendszerbe, így tudhatta, mi a feladata, 13 fő pedig valamelyik hétről vagy a háromból két hétről nem készített munkanaplót. A 10. évfolyam esetében az első és az utolsó hetet olvastam el, és rendeltem hozzá a tanulók megállapításait a különböző kategóriák egyes szintjeihez. Az évfolyamon összesen hét tanulónál állapíthattam meg valamelyik kategóriában a kettesnél magasabb reflexiós szintet. Egyértelműen látszik, hogy három hétig a tanulók nem voltak képesek konzekvensen, ugyanazon kérdések alapján vezetni a munkanaplót. Még azoknál is megfigyelhető a visszaesés, akik az első héten igyekeztek átgondolt válaszokat adni a szempontokra. Feltűnő, hogy a 10. évfolyamon a tanulóknak közelítőleg ötöde unatkozott a gyakorlaton, és többen ebbe fáradtak bele, ami néhol jól megfogalmazott reflexiókra sarkallta őket. Például: *„én ezt a sorozatgyártós betanítós robot munkát nem akarnám egész életemben csinálni (semmi ctrlc ctrlv) és sokat gondolkoztam az életemen, és hogy mi az élet értelme, de végül rájöttem, hogy a boldogság az erkölcsi cselekedetek egyik vége és hogy az öröm a legfőbb jó – így van ez Szókratész szerint is.”*

A 10. évfolyamon a legtöbben a minimumra törekedtek ugyan a munkanapló kitöltésekor, de néhány tanulónál hosszú szakmai leírásokat is olvashatunk:

„Ma a MAB-om összerakásával kezdtem. Megmutatták, hogy melyik kártya hova kerülhet. A kártyák különböző modul osztásúak: a tápkártya kétszer olyan széles, mint pl. a CPU kártya. Asztali számítógépen elindítottam a MAp 2 nevű programot és egy dolgozó megmutatta az alapokat. Én beállítottam a programban annak a hardver konfigurációnak a pontos kinézetét, amit előzőleg összeraktam. A MAB-nak tápfeszültséget adtunk. Ekkor még a CPU hibát jelzett, Error LED villogott rajta, mert nem volt semmi sem felprogramozva. Majd segítséggel összetársítottam egy USB vezetéken keresztül a számítógépet és a MAB-ot. A számítógépen a beállításokat az egyik fejlesztő végezte el. Ekkor elkezdtem rá programokat készíteni, persze az elején abban is segítettek. Legelőször a hardver kialakítást töltöttük fel, amit a MAB ellenőrzött. Ezután megszűnt a hibajelzés a CPU-n.

A Windows CMD-vel lehetett bejelentkezni a MAB-ba felhasználó név és jelszó megadása után. Ezután tudtunk parancsokat adni. Pl.: adott relékártyán az adott relé húzzon be, vagy engedjen el. Ebéd után kaptam hozzá egy LCD kijelzőt is és ezt is beletettem a házba a megfelelő modulhelyre. Így az előzőleg berakott kártyákat arrébb kellett helyezni. A megváltozott hardver konfigurációt ismét le kellett tölteni a CPU-ba, ezt segítségével végeztem el. A fejlesztő munkatárs segítségével felprogramoztuk az LCD-t: egy ikont húztunk a kijelzőre és hozzárendeltünk egy relét a relékártyáról és egy nyomógombot a tasztatúráról, így már két gombnyomással meg lehetett változtatni a relé állapotát. A relét jelképező ikon különböző sablonból hozható létre, lehet vízszintes vagy függőleges illetve teli vagy üres. A relé állapotától függően változtatta a kitöltést, ez egy dinamikus elem volt. Ez a megoldás azért jobb, mert a kezelő részéről nem igényel programozást, mint az előző, CMD-vel történő vezérlés. Az LCD képernyő zöld háttér-világítású, monochrom volt és tasztatúrával lehetett navigálni és parancsokat kiadni. Ezzel a módszerrel már az LCD-ről már lehetett vezérelni a készülék kártyáit. Megtanultam hogyan lehet különböző parancsokat hozzáadni a képernyőhöz és hogyan lehet a kijelzőre statikus elemeket rajzolni.”

Ha hitelt adunk a munkanaplóban leírtaknak, azt kell gondolnunk, hogy a tanulók életük legharmonikusabb heteit töltötték a nyári gyakorlaton, ahol sem nehézségekkel, sem konfliktusokkal nem szembesültek. Egyetlen tanuló számol be konfliktusról, a következőképpen: „Az egyik diák kollégám viccből meglökött, ezért elrontottam a munkadarabot. Kellő hangsúllyal felhívtam a figyelmét, hogy ez egy műhely nem az Alma együttes szabadtéri koncertje. Azóta minden rendben. Picit kínosan és lelkiismeret furdalásom volt, amiért helyre kellett raknom az egyik barátomat.”

A 11. évfolyam négy hetet töltött nyári összefüggő gyakorlaton, ami azt jelentette, hogy számukra a nyári szünet hathetesre zsugorodott. A 11. évfolyam munkanaplói közül is az első és az utolsó hetet elemeztem. A 11. évfolyamból 6 fő nem készítette el a naplót, 10 fő csak egyheti, egy fő csak kéthetes munkanaplót töltött fel a négy hét helyett.

Az első és az utolsó hét naplói alapján itt is az figyelhető meg, hogy a naplót kitöltők több, mint 70%-a az egyes és a kettes szinteken mozog, és a tanulók 30 %-ánál fordulnak elő az egyes kategóriákban magasabb szintű reflexiók. Ebben az évfolyamban hét olyan tanuló volt, aki a saját érzelmeivel kapcsolatos kérdésekre semmit nem válaszolt. A 11. évfolyam tanulóinak nagy része semmilyen konfliktussal nem találkozott, de két-három tanuló a vállalat munkatársaival előadódott konfliktushelyzetről számolt be, amelyet leginkább magukban rendeztek le vagy ignoráltak. A 11. évfolyamon az unalom kevésbé jelenik meg a gyakorlatokkal kapcsolatban; három tanuló jelezte egyértelműen, hogy haszontalannak tartja a maga számára a gyakorlatot. Ennek egyiküknél az volt az oka, hogy már harmadik éve ugyanannál a cégnél teljesíti a gyakorlatát, egy másik tanuló gyakorlóléhelye kevés, a

szakmához kapcsolódó feladatot tudott neki adni, azaz gyakorlata során az általános karbantartói feladatok domináltak a műszaki jellegűekkel szemben. A harmadik tanuló a naplóján keresztül üzent nekünk: *„Igazából nem is tudom lehet-e itt egyáltalán valamit tanulni. Természetesen ez nem az ön hibájuk, de nem is az enyém. Csak azt szeretném, hogy tudják, hogy igazi munkát nagyon nem adnak a kezünkbe. Amit mi csinálunk, arra mindig találnak valaki palimadarat, aki csinálja. Ezek most MI vagyunk. Színtiszta robotmunka, amit akárki tud csinálni bármilyen képzettség nélkül. Utólag még hozzá tenném, engem nem zavar, ezzel nincs semmi problémám. EZ CSAK TÁJÉKOZTATÁS!”* (Természetesen nagyon is zavarta a tanulót, hogy négy héten át nem végezhetett számára kihívást jelentő munkát; naplóbejegyzései erről világosan tanúskodnak.)

Ketten reflektálták a munkanaplót magát. Egyikük egy leírt belső dialógussal: *„Kíváncsiságból, ha ide csak ennyit írok, akkor az baj? Gondolom az, elnézést.”*

Egy másik tanuló hosszabban értekezett a munkanapló hiábavalóságáról kvázi egy facebook-bejegyzés stílusában:

„nem tudom, hogy valaha el fogja-e olvasni ezeket de szerintem ez továbbra is csak egy nyűg volt mindenkinek amivel lehet mindenkit terhelni egy hosszú nap után még ha nekem szerencsém is volt mert jó helyen voltam képzelem néhány embert akiket a sulis osztott be hogy korán kelés után 7óra robot meló után mennyi kedvük lehetett ezt leírni és még rizzászni is mert ugyebár azt valamiért muszály és az Iszavas válaszok gondolom kevesebb pontot is fognak érni bár nemtudom mire jók ezek a pontok de remélem azért végig olvasni sem jobb mint leírni és valaki csak tesz valamit hogy se nekünk diákoknak ne kelljen ilyesmivel foglalkozni se a tanároknak mert mindenkinek van jobb dolga (vár engem már nem érint ha lesz változás de a későbbi diákoknak sem lesz több kedve) mondjuk ez már csak idő fecseklés csak +kis csemege hogy kevésbé legyen unalmas ezeket olvasni”

A három évfolyam (9., 10., 11.) tanulói által megfogalmazott érzések közül ezt az évfolyamot a kilencedikesek megfelelési vágyához és a pozitív külső megerősítésekre való törekvéséhez, illetve a 10. évfolyam unottságához vs. elégedettségéhez képest a saját munkára való büszkeség, a magabiztosság, a megbízhatóságra való törekvés, valamint az önállóság jellemezte. Az egyik tanuló ki is mondta, hogy büszke erre az érzésre: *„Megbízhatónak, amiért rám bízta a központi szervergép belépésének kódját és használhattam azt.”*

Összességében a tanulók – igen csekély számú kivételtől eltekintve – hasznosnak és fontosnak tartották a 11. évfolyam utáni négyhetes összefüggő nyári gyakorlatot. Többen hosszúnak találták a négy hetet, de voltak néhányan, akik még maradtak volna a cégnél:

„Jól éreztem magam addig, amíg haza nem kellett mennem, mivel még szívesen maradtam volna dolgozni.”

„Jól éreztem magam és ez nem csak mára, hanem a négy hétre is igaz én ezt a négy hetet csak köszönni tudom!”

A munkanaplók az iskola által választott és kipróbált formáján a fent bemutatott eredmények tükrében és a jogszabályi változások miatt (az új szakgimnáziumi rendszerben a 9. évfolyam után nincs nyári összefüggő gyakorlat) módosítani kell. Az elektronikus formát célszerű megtartani, de a hetek monotonitását meg kell törni. Ezen felül célszerűnek találjuk az utolsó héten egy összefoglaló reflexiót elkészíttetni a napi kérdések megválaszolása helyett. Ilyen módon készítették el a munkanaplót a tanulók 2017 nyarán. Ezen elemzés folyamatban van, de annyi már látszik, hogy a 10. évfolyamos tanulóknál jobban sikerült tudatosítani a reflektív munkanaplók hasznosságát, mint a 11. évfolyamosokban. Az új elektronikus naplók esetében könnyebben ellenőrizhetők a tantervnek való megfelelés is.

A legtöbb hazai szakközépiskola/szakgimnázium, honlapjuk tanúsága szerint, kérte valamilyen formában a tanulóktól a munkanaplót, tapasztalataikról azonban általában nem számolnak be. Ha szigorúan vesszük a jogszabályokat, a tanulói munkanapló vezetése nem kötelező, mondhatnánk tehát azt is, hogy eltekintünk tőle. A kamarák és a fenntartók sem foglalkoznak a tanulói munkanaplókkal, miközben a tanári gyakorlati adminisztrációhoz több dokumentum is készült. A magunk részéről úgy véljük, hogy a tanulói munkanaplók, ha a reflektív gondolkodás fejlesztését és a szakmai tartalmak tudatosítását állítjuk a középpontba, mind a tanulók, mind az iskolák és a szaktanárok számára hasznosak lehetnek, ám nem elégségesek. Ha komolyan vesszük az új társadalmi kihívásokat és tanulóink igényeit, egyéb módokon és eszközökkel is fejlesztenünk kell a saját önálló élettervek megvalósítását segítő reflektív gondolkodást. Az intézmények szempontjából is hasznosíthatók a munkanaplók elemzésének eredményei, mert kiolvasható belőlük a tantervnek való tényleges tartalmi megfelelés, a cégek hozzáállása/aktivitása a nyári gyakorlaton résztvevő tanulókhöz és az

egyes tanulók attitűdje/véleménye az összefüggő nyári gyakorlatról és az egyes tanulók és reflektív gondolkodásának szintje.

Felhasznált irodalom:

1. Gibbs, Graham: *Learning by Doing. A guide to teaching and learning methods.* Further Education Unit, Oxford Polytechnik: 1988. <http://www2.glos.ac.uk/GDN/gibbs> (letöltve: 2016.09.23)
2. Szivák Judit: *Reflektív elméletek, reflektív gyakorlatok.* ELTE Eötvös Kiadó: Budapest, 2014.
3. Siebert, Horst: *Aspekte einer reflexiven Didaktik.* In: Mader, Wilhelm (Hrsg.): *Zehn Jahre Erwachsenenbildungswissenschaft.* Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt 1991.
4. Török Balázs: *A szocializáció iskolai feltételei – a tanuló reflexivitása és az interakciós trendek.* In: Nikitscher Péter (szerk.): *Az iskola szocializációs szerepe és lehetőségei.* OFI: Budapest 2016.
http://ofi.hu/sites/default/files/attachments/1505762_az_iskola_szocializacios_szerepe_es_lehetosegei_beliv.pdf (letöltve: 2016.09.22)