

TAPASZTALATOK A PEER INSTRUCTION INTERAKTÍV OKTATÁSI MÓDSZER MEGISMERÉSÉT CÉLZÓ MŰHELYMUNKÁKRÓL

Szerzők:

Beták Norbert (Ph.D.)
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
(Szlovákia)

Apor Vilmos Katolikus Főiskola
(Magyarország)

Sándor Zsuzsanna (doc., Ph.D.)
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
(Szlovákia)

Első szerző e-mail címe:
nbetak@ukf.sk

Lektorok:

Szőköli István (Ph.D., habil.)
(Szlovákia)

Szabó Tibor (Ph.D.)
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
(Szlovákia)

és további két anonim lektor...

Absztrakt

A Peer Instruction egy olyan aktivizáló oktatási módszer, amely a diákokat gondolkodásra, cselekvésre és tanórai vitára ösztönzi. Eredetileg a természettudományok oktatásánál alkalmazták, de manapság már más területeken is használják. A módszer a jól megfogalmazott kérdésekre épít, s fő célja a gondolkodás serkentése és az alapvető fogalmak megértéséből adódó gyakorlati problémák megoldása. A Peer Instruction módszer magának a kérdésalkotásnak is jelentős szerepet tulajdonít, hiszen azok tudják igazán beindítani az elmélkedést és az esetleges vitát, diskurzust. A tanulmány fő célkitűzése, hogy egyrészt bemutassa a Peer Instruction módszer lényegét, majd rávilágítson a módszer elsajátításának és népszerűsítésének céljából megvalósított műhelymunkák tapasztalataira. Továbbá, foglalkozik a műhelymunkák előkészítésének és végrehajtásának folyamatával is, valamint elemzi a résztvevő pedagógusok véleményét és javaslatait. A Peer Instruction műhelymunkák lehetőséget kínáltak a résztvevők számára a módszer alaposabb megismerésére, kipróbálására, valamint a kérdésfelvetés jó gyakorlatát is elsajátíthatták. A résztvevő pedagógusok véleménye alapján az interaktív műhelymunkák teret biztosítottak egy innovatív módszer megismerésére, ill. olyan ötletek gyűjtésére, amelyeket akár a saját pedagógiai gyakorlatban is hasznosíthatók.

Kulcsszavak: oktatás, e-szavazás, visszacsatolás, műhelymunka

Diszciplína: pedagógia

Abstract*EXPERIENCES FROM WORKSHOPS
ON THE PEER INSTRUCTION INTERACTIVE TEACHING METHOD*

Peer instruction is an activating teaching method that encourages students to think, act and discuss in class. It was originally used in science lessons, but is now also used in other areas. The method is based on well-formulated questions and its main aim is to stimulate thinking and solve practical problems arising from the understanding of basic concepts. In the peer instruction method, great importance is also attached to the questions themselves, as they can really stimulate thinking and possible debate and discussion. The main aim of the article is to introduce the essence of the peer instruction method and to highlight the experiences from workshops that have been conducted to learn and promote the method. It also looks at the process of preparing and conducting the workshops and analyses the opinions and suggestions of the participating teachers. The Peer Instruction workshops offered participants the opportunity to learn more about the method, try it out and learn how to use it.

Keywords: education, e-voting, feedback, workshop

Discipline: pedagogy

Beták Norbert és Sándor Zsuzsanna (2024): Tapasztalatok a Peer Instruction interaktív oktatási módszer megismerését célzó műhelymunkákról. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2024/2. 61-72.

DOI: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2024.2.61>

Általánosságban elmondható, hogy a folyamatos szakmai fejlődés számos szakma nélkülözhetetlen követelménye és velejárója, hiszen a rohamosnak mondható fejlődés több területen igencsak határozott mértékben jelenik meg, s ez által lépést kell tartani a felmerülő változásokkal és trendekkel. Az élethosszig tartó tanulás elengedhetetlen azokban a szakmákban is, amelyek közvetítik és kialakítják a tanulóstanítást. A jelenkor pedagógusának széles-

körű kompetenciákkal kell rendelkeznie – tudása, ismeretei, képességei és készségei alkalmassá kell tegyék arra, hogy a kialakult körülményeknek megfelelő oktatási környezetet hozzon létre a kívánt oktatási célok elérésének érdekében.

Elmondható, hogy a pedagógusok szakmai felkészültsége jelentős hatással lehet az oktatási tevékenység minőségére. A pedagógusok felelősséget kell vállaljanak az oktatási folyamatok működtetéséért, vala-

mint erős és hatékony szakmai kompetenciákra van szükségük. A pedagógusok olyan képesség birtokában kell, hogy legyenek, amelyek segítségével képesek fejleszteni a tanulók/diákjaik tehetségét és kibontakoztatni a bennük rejlő lehetőségeket, adottságokat (Sulaiman és Ismail, 2020). Ideális esetben a pedagógusoknak az alábbi kompetenciákkal kellene rendelkezniük (Nessipbayeva, 2012):

- 1) hatékony osztálytermi menedzsment,
- 2) hatékony tanítási módszerek,
- 3) hatékony értékelés, és
- 4) technológiai készségek.

Mindazonáltal, ahogyan azt feljebb említettük, a jelenkor iskolájának, a legújabb trendeknek megfelelően, vitathatatlanul szüksége van egy „új profilra“, melynek szerves részét képezi a fejlett kompetenciákkal rendelkező pedagógus, s mely lehetőséget és teret nyújt a hatékony munkavégzésre, az ösztönzésre és bátorításra, valamint a kritikus hangvételű reflexióra, az önálló kutatásra és felfedezésre (Simonovic, 2021).

Az oktatás digitalizációja kétségtelenül befolyásolta a pedagógus szakmai kompetenciáinak a keretrendszerét, akinek így már nem csak a modern digitális eszközhasználat terén szükséges jártasságot bizonyítani, hanem megfelelő és korszerű módszertani eljárásokat és stratégiákat is kell alkalmaznia a pedagógusi szakma minőségének megtartása és növelése érdekében.

Jelen tanulmányban áttekintést nyújtunk két olyan műhelymunkáról, amelyet egyetemi oktatók számára terveztünk annak ér-

dekében, hogy gyarapítsuk ismereteiket az interaktív oktatással kapcsolatban, valamint ösztönözzük őket az elektronikus szavazás (ún. e-szavazás) felhasználására a Peer Instruction (PI) oktatási módszer keretén belül.

A Peer Instruction módszer és az e-szavazás

A Peer Instruction (PI) a modern oktatási módszerek irányvonalát követi és a diákok aktív részvételére épít. A módszer egy olyan, interakcióra összpontosító megközelítést jelent, amelyet Erik Mazur (1997), a Harvard fizika professzora fejlesztett ki, hangsúlyozva úgy a kognitív, mint az egyéb területek fejlesztésének fontosságát, s támogatva a hatékony osztálytermi kommunikációt (Bulut, 2019).

A módszert először az egyetemi képzések keretén belül alkalmazták annak érdekében, hogy fejlesszék a hallgatók természettudományos ismereteit. A módszer hatékonyságt vizsgáló pilot mérések igen pozitív eredményeket mutattak többek közt a standardizált, ún. FCI (Force Concept Inventory) tesztet is beleértve (Hestenes és társai, 1992; Lasry és társai, 2011). A PI módszer alappillére az „elektronikus szavazás“ és az annak keretén belül feltett kérdések, melyek nyilvánvalóan kulcsszerepet kapnak az így kialakított tanulási-tanítási közegben. Egy olyan ciklikusan ismétlődő folyamatról van szó, melynek lépései előre meghatározott, logikai sorrendet követnek. A PI módszer leginkább hatékony részének az elektronikus

szavazás után kialakuló vitát és diskurzust lehet tekinteni. A PI módszer egy aktívizáló-tevékenykedtető oktatási módszer, melynek előnyeit és hatékonyságát már számos kutatás és mérés alapján igazolták (Mazur, 1997; Crouch és társai, 2001; Dumont, 2014; Yildiz, Gunduz, 2020; Bulut, 2019; Yildirim, Canpolat, 2019; Beták, 2014).

A PI módszerrel kapcsolatban érdemes megismerni az ún. „konceptióteszt” (conception test) fogalmát is, amely tulajdonképpen bizonyos stratégia alapján felállított kérdést-kérdéssort jelent. A konceptióteszt használatának célja a megszerzett tudás elmélyítése vagy az alapvető fogalmakkal és alapelvekkel kapcsolatos tévhitek javítása. Elmondható, hogy ezek a kérdések az így kialakított oktatás mozgatórugói, s ez által az oktatás egyik legfontosabb elemét képezik.

A PI módszer előnyei közé sorolandó tehát az egyes fogalmak mélyrehatóbb megismerése és megértése. Ezen jelentős pozitívum okai az alábbiakkal indokolhatók:

- a hallgatók előzetes olvasási tevékenységek elvégzése miatt érkeznek az órára;
- a diákok figyelmét felkelti az óra kezdetén feltett érdekes kérdés;
- a diákok tévhiteiről beszélgetnek az órán;
- a diák részvétel biztosított azoknak a válaszoknak a megmutatásával, amelyeket villám-kártyákkal mutatnak be;
- a megadott témáról szóló rövid összefoglalást koncepciókérdésekkel erősítik meg;
- a diákok megismerik a hibáikat a társaikkal folytatott beszélgetések során;
- a peer-megbeszélés után a tudásukat megerősítik a tanár által adott helyes válasszal (Yildirim, Canpolat, 2019).

A PI ciklus konkrét lépései a következők (Mazur, 1997):

- a) Kérdés prezentálás a diákok számára;
- b) A diákok gondolkodási időt kapnak a kérdés egyéni átgondolására;
- c) A diákok rögzítik a kérdésre adott válaszukat;
- d) A diákok megvitatják egymás közt a kérdés lehetséges jó/rossz válaszait;
- e) A diákok ismét rögzítik a kérdésre adott válaszaikat;
- f) Az oktató a beérkezett válaszok alapján dönt a további folyamatokról;
- g) A helyes/helytelen válaszok közös megvitatása/prezentálása.

A PI módszer alkalmazása során általában speciális digitális eszközöket is használnak. Ezek az ún. elektronikus szavazórendszerek, melyek manapság online változatban is működtethetők és felhasználhatók. A rendszerek számos változata és gyártója ismert. Alkalmazzák többek közt az infravörös fényt felhasználó rendszereket, de a rádiófrekvenciás változattal is találkozhatunk (Russel, 2008). Ezenkívül ismert az online szavazás fogalma, amely alapvetően nem igényel fizikai szavazóberendezést, csupán internetkapcsolatot és

például egy okostelefont, vagy táblagépet. Ez utóbbi rendszer előnye az, hogy nincs szükség speciális technikai eszközökre a szavazáshoz, ami a technológiai költségek kiküszöböléséhez vagy csökkentéséhez vezet. Az online szavazás és kérdezés egyébként a Covid-19 világjárvány idején is kiváltképp hasznosnak bizonyult, hiszen az online tanulás több esetben és huzamosabb időre az egyetlen lehetséges tanulási-tanítási formává alakult.

A Peer Instructionin műhelygyakorlatok

Az elmúlt időszakban két olyan képzést valósítottunk meg műhelygyakorlatok formájában, amelyek a Peer Instruction oktatási módszer alapvető megismerésének és elsajátításának szándékából jöttek létre. A műhelygyakorlatokon egyetemi oktatók vettek részt és a megvalósítás az alábbi fő lépések mentén történt:

1. A Peer Instruction módszer bemutatása és megismerése – különös tekintettel az interdiszciplináris alkalmazási lehetőségek tükrében.

1.1. A Peer Instruction oktatási módszer alapelemeinek áttekintése; Az elektronikus szavazás (e-szavazás) oktatási célú felhasználása.

1.2. Az interkulturális kompetenciák jelentősége és fejlesztése az oktatás keretein belül;

1.3. A Peer Instruction módszer gyakorlati felhasználása az interkulturális kompetenciák fejlesztésében;

2. A Peer Instruction módszer gyakorlati felhasználásának kipróbálása, a vonatkozó jó gyakorlatok megismerése és a módszer további lehetőségeinek felmérése és elemzése.

A képzési tevékenységek műhelygyakorlatok, ún. workshop-ok formájában zajlottak, összesen két alkalommal. Az első műhelygyakorlatra (Workshop1) 2021 januárjában, online formában került sor, míg a második műhelygyakorlat (Workshop2) 2022 júniusában már személyes jelenlét mellett zajlott. Az online formát főképp a Covid-19 kapcsán kialakult járványügyi korlátozások miatt kellett választanunk, viszont így lehetőség nyílt a virtuális oktatással összefüggő új tapasztalatok elsajátítására. Az alábbiakban a két műhelygyakorlat végrehajtási folyamatát ismertetjük röviden.

A Workshop 1 során a résztvevők:

- a) online videótanfolyamok és bemutatók segítségével megismerkedtek a PI módszer elméleti alapjaival;
- b) egyéni- és csoportos feladatokat oldottak meg;
- c) véleményezték a megoldott feladatokat a www.padlet.com weboldal segítségével.

A Workshop 1 során a résztvevők a PI módszer hatékonyságának felmérésével és a megszerzett információk elemzésével is foglalkoztak. Mivel a PI módszer hatékonyságának felmérése számos kutatás központi témája, ezért a résztvevők az interneten fellelhető tudományos források mérési eredményeivel is megismerkedtek,

valamint elemezték a saját oktatói gyakorlatba történő alkalmazás lehetőségeket és korlátokat. A felkínált műhelygyakorlatok alapvetően a PI módszer gyakorlati megvalósításának elsajátítására összpontosítottak, ezért a résztvevők részletesebben foglalkoztak a módszer alappilléreivel – a kérdésekkel és azok megfogalmazásával. Minden résztvevő a saját tudományterületének kontextusában fogalmazott meg olyan kérdéseket, melyek a PI módszer követelményrendszere szerint helyesek, illetve helytelenek lehetnek. Az így megfogalmazott kérdések csoportos bemutatása és értékelése is a képzés tárgyát képezték.

A Workshop 2 során a résztvevők:

- a) megismerkedtek a PI módszer elméleti alapjaival;
- b) kipróbálták a digitális szavazórendszer online és offline működését;
- c) megválaszolták az előre elkészített PI kérdéseket a szavazóberendezés segítségével;
- d) csoportmunkában vitatták meg a feltejt kérdéseket;
- e) saját PI kérdéseket alkottak, mutattak be és értékelték;
- f) kitöltötték az ún: „post-workshop” kérdőívet.

Az első műhelygyakorlat a Covid-19 világjárvány első hulláma alatt valósult meg, a tervezett személyes jelenlét helyett. A hirtelen megváltozott helyzet és kialakult körülmények igényelték az oktatás újratervezését és az online megvalósítás lehetőségeinek felmérését. A virtuális műhely-

gyakorlat során felmértük a résztvevők véleményét a PI módszer használatával kapcsolatban. A következő részében a tanulmány célkitűzésének és jellegének szempontjából fontosabb véleményeket ismergetjük.

Résztvevő 1: A PI oktatási módszer hatékonyságához erősen hozzájárul, hogy a diákok már előzetesen – a tanórai foglalkozások előtt – meg kell, hogy ismerkedjenek az érintett témákkal. Minde mellett nagyon hasznos, hogy a tanórai foglalkozás során elegendő tér és főleg idő áll rendelkezésre a vitára és így az adott tananyag intenzívebb elsajátítására.

Résztvevő 2: A PI módszer jól működhet, hiszen a diákok otthon, saját tempójukban tanulmányozhatják az előzőleg kiküldött tananyagokat, nem állnak olyan mértékű nyomás alatt, mint ha kizárólag a tanóra keretein belül, rövidebb időkorlát alatt kellene elsajátítaniuk azokat. Az oktató által rendelkezésre bocsátott előzetes tananyagok mellett pedig további információkat is kereshetnek, egyéb forrásokat is áttanulmányozhatnak, s ezáltal még inkább bővíthet a témával kapcsolatos áttekintésük. Továbbá, az osztálytermi diskurzusnak is nagyon nagy jelentősége van, hiszen az feltárja a diákok valódi tudását és ismereteit, valamint azt is, hogy milyen mértékben készültek fel a tanóra és az újabb tananyagok elsajátítására. A diákok saját társaikkal tudnak vitát folytatni és esz-

mét cserélni az oktató által megfogalmazott kérdések kapcsán, s ez hatékonyabb is lehet, mint a passzív hallgatás.

Résztevő 3: A PI módszer hatékonyságának több oka is lehet:

1. Diákközpontú, ugyanakkor fejleszti a diákok felelősségvállalását saját tudásuk kialakításában, mivel előzőleg tanulmányozniuk kell az adott tananyagot, hogy kellőképp felkészülhessenek a tanórai foglalkozásokra.

2. Interaktív, hiszen a hagyományos, monoton tananyagátadás helyett a diákok aktívan vesznek részt a tanulási folyamatban, ami többek közt az ösztönzés szempontjából is pozitív lehet.

3. Több területet (értve itt például a kognitív képességeket, a digitális kompetenciákat, vagy akár az ún. soft-skills területét) képes fejleszteni egyidejűleg.

4. Szinte azonnali visszajelzést nyújt az oktatónak, aki ez által könnyebben tudja mérlegelni az oktatási célok eléréséhez szükséges esetleges további lépéseket.

Az előbbieken bemutatott három oktatói vélemény mellett a többi oktatói vélemény részletes elemzése is megtörtént. Mindezeket összevetve arra a következtetésre jutunk, hogy a Peer Instruction módszer egyik leghatékonyabb eleme az, hogy lehetőséget és teret nyújt a diákoknak az egymással történő eszmecserére és az egymástól történő tanulásra. Ezen következtetésre Mazur (1997) is rámutat, s érvelése szerint elmondható, hogy a diákok

nagyobb bizalmat mutatnak társaik irányába, mint oktatóik felé, akik (gyakran) nem vagy csak nehézkesen mérik fel megfelelően azt, hogy mi az, amit a diákok valójában nem értenek a tananyagból. Véleménye szerint azok a csoport- és vagy/osztálytársak, akik alapvetően hasonló feltevések mellett tanulnak, érzékenyebbek lehetnek a közösségben felmerülő esetleges problémákra. Az oktatási vélemények további következtetéseként említhetjük, hogy a PI módszer a hibára és a tévedésre nem szankcióval és megbélyegzéssel reagál, hanem speciális tanulási és fejlődési lehetőségként tekinti azokat. A PI módszer alkalmazásával a diákoknak aktívabb szerep jut a tradicionális oktatási módszerekkel szemben, ami tartósabb tudást és az elsajátított készségek gyakorlatiasabb felhasználását eredményezheti. Ráadásul az oktató korábban kaphat visszajelzést azzal kapcsolatban, hogy milyen mértékben valósult meg a tudásátadás, tudásépítés és a kívánt területeken belül történő fejlesztés, ami a személyre szabott edukáció alappilléreként is tekinthető.

A tanulmány előző részében már említettük, hogy a műhelygyakorlatok során olyan feladattal is találkoztak a résztvevők, amelyből kifolyólag saját maguk által szerkesztett kérdést-kérdéseket kellett megfogalmazniuk. A feladat során legalább egy olyan kérdést kellett megfogalmaznia minden résztvevőnek, melyet a PI módszerrel történő oktatás során alkalmasnak talál feltenni („Megfelelő kérdés”) és egy olyant, amelyet ellenkezőleg, nem indokolt

használni („Nem megfelelő kérdés”), mivel például túl egyszerű, egyértelmű a helyes válasz, vagy nem serkenti a diákok gondolkodását és nem vált ki aktív vitát, diskurzust.

Példák a „megfelelő kérdésekre”:

1) Az alábbi lehetőségek közül mely fogalom közé sorolhatjuk leginkább az alábbi példát: „Tapasztalataim alapján néhány ember Szlovákiában inkább konzervatív.”

- a) sztereotípiá
- b) kulturális elvárás
- c) kulturális akadály
- d) kulturális általánosítás

2) Az alábbiak közül melyik volt leginkább pozitív hatással a modern világra?

- a) kávé
- b) tea
- c) csokoládé
- d) cukor
- e) fűszer

Példák a „nem megfelelő kérdésekre”:

1. A muszlim nők által viselt hosszú fekete ruha neve ...

- a) hijab
- b) abaya
- c) burka
- d) ruha

2. Hogy nevezzük a kommunikációban az üzenetet kapó személyt?

- a) fogadó
- b) küldő

c) fogadó válasznak

d) egyik sem

Mint az már nyilvánvaló lehet, a Peer Instruction módszer központi eleme a jól megfogalmazott kérdés. Ajánlott a kérdések összeállításánál figyelembe venni, hogy melyek azok a fogalmak, tananyagok vagy területek, melyek a diákoknak nehézséget okoznak és ezek köré építeni a kérdéseket. Mindeközben fontos, hogy ne a memorizáláson legyen a fő hangsúly. S bár nehéz megfogalmazni olyan, a kérdés-megfogalmazással kapcsolatos alapfeltevételeket, melyek minden területen érvényesek lehetnek, mégis van néhány alapszabály, amelyet általánosságban említhetünk, s melyek betartása a PI módszer hatékonyságának érdekében javasolt (lásd: Crouch és társai, 2007): a kérdés...

a) összpontosítson egy lényeges fogalomra, ideálisan esetben olyanra, amely a diák számára nehézséget okoz

b) gondolkodást igényeljen és ne például bizonyos számok megadott képletekbe történő behelyettesítéséről szóljon

c) olyan helytelen válaszlehetőségeket is nyújtson, melyek reálisak, elképzelhetőek

d) egyértelmű, félreérthetetlen megfogalmazású legyen

e) ne legyen sem túl könnyű, sem túl nehéz

A 2. műhelymunkát (Workshop 2) egy nemzetközi konferencia kísérőrendezvényeként szerveztük meg, ahol is az angol-tanítás innovatív oktatási módszereivel, főképp a „Peer Instruction” és a „Design Thinking” alkalmazási lehetőségeivel fog-

lalkoztunk az interkulturális kommunikációs készségek fejlesztésének tükrében.

A műhelymunka során a résztvevők lehetőséget kaptak arra, hogy részletesen megismerkedjenek az említett oktatási módszerekkel, valamint foglalkozások keretén belül saját maguk is kipróbálhassák azokat. A műhelymunkán összesen 25 fő vett részt, akiknek a foglalkozás végén elektronikus úton egy kérdőívet is kiküldtünk. Az 1. ábrán a beérkezett válaszok grafikai feldolgozása látható. A likert skála segítségével kapott eredményekből jól látható, hogy mindhárom állítás túlnyomórészt „Egyetértek” vagy „Egyértelműen egyetértek” véleményt kapott. Ez az eredmény azt jelenti, hogy a válaszadók többsége:

a) el tudja képzelni a PI módszer bevezetését a sajátoktatási gyakorlatába,

b) pozitívan értékeli a megvalósult műhelymunka szervezettségét és lebonyolítását,

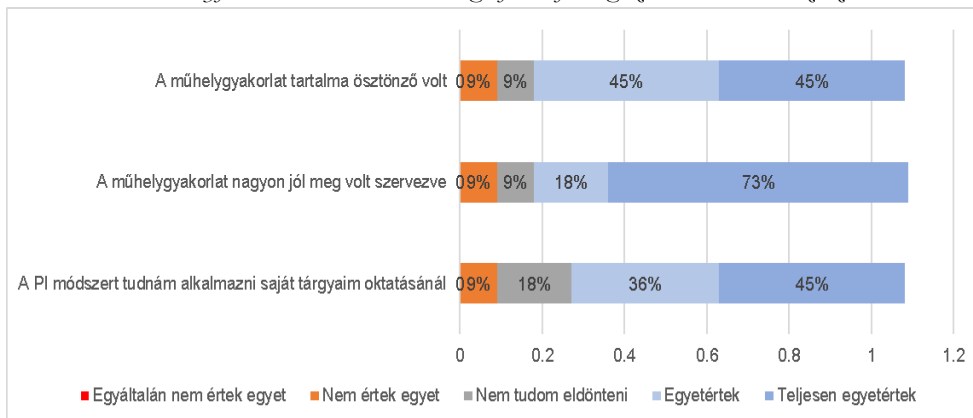
c) motiválónak tartotta a műhelymunka tartalmát és témáját.

Azonban, bár jóval kisebb mértékben, kritikát is megfigyeltünk a műhelymunka szervezése kapcsán.

A válaszadók 18 %-a semleges álláspontot fogalmazott meg azzal kapcsolatban, hogy el tudja-e képzelni a PI módszer beiktatását a saját oktatási gyakorlatába. Ezen eredmény bővebb indoklását nem vizsgáltuk, de feltehetően több tapasztalatra lenne szükségük az oktatóknak a módszerrel kapcsolatban, hogy egyértelmű álláspontot fogalmazhassanak meg a módszer felhasználását illetően.

Továbbá, arra is kértük a válaszadókat, hogy indokolják a véleményüket, vagyis írjanak néhány szót, amelyek legjobban leírják előző válaszukat (ami pozitív és/vagy negatív álláspont is lehetett). A kapott válaszokat négy különböző szempont mentén csoportosítottuk, a következők szerint:

1. ábra: A véleményfelmérés kulcskérdéseinek grafikus feldolgozása. Forrás: a Szerzők



- hatékony,
- érdekes,
- vonzó,
- releváns.

Ez alapján a résztvevők szerint a PI módszert leginkább az alábbi jellemzőkkel társították: magas hatékonyság, érdekes a diákok számára, magas szintű diákbevonás és magas relevancia a nyelvtanuláshoz és az interkulturális kompetenciák fejlesztéséhez.

Konklúziók

A megvalósított műhelymunkák tervezési fázisában meghatározott célkitűzéseink teljesültek. Ezt a következtetésünket igazolja, hogy a műhelymunkákon részt vett egyetemi oktatók megismerkedtek a PI módszer alkalmazásához szükséges elméleti és gyakorlati alapokkal. Mindemellett elsajátították az e-szavazás használatának módszereit úgy online, mint offline tanulási környezetben, tapasztalatokat szereztek a PI módszer tantermi alkalmazásával kapcsolatban és a szavazásnál használható kérdésalkotással is foglalkoztak. Továbbá, fontosnak tartjuk, hogy a résztvevők visszajelzése alapján a jövőben tovább szeretnének foglalkozni a bemutatott PI módszerrel.

A műhelymunkák megvalósítása során beérkezett visszacsatolások jelentősége igen fontos és a további képzések és műhelymunkák tervezésénél is segítségünkre lesz. A kérdőíves felmérésünk visszajelzései alapján szükséges:

a) megnövelni a PI módszer elméleti alapjainak elsajátítására szánt időtartamot és nagyobb hangsúlyt fektetni a jó gyakorlatok bemutatására,

b) nagyobb figyelmet fordítani a kérdések és koncepcióesztek létrehozásának gyakorlatára,

c) egy átfogó képzési tananyag létrehozása, amely alkalmas az önálló elsajátításra és tanulmányozásra egyaránt,

d) erősíteni a tanárok elkötelezettségét és motivációját az aktivizáló tanítási módszerek használatára.

Nyilvánvaló, hogy csak a megfelelően kiválasztott és megfelelően alkalmazott tanítási módszer segítségével lehet magas színvonalú oktatási eredményt elérni (v.ö.: Pšenáková és társai, 2024). Ezért, kiváltképp fontos, hogy a pedagógusképzésben éppúgy, mint a pedagógus továbbképzésben kellő rálátást és pedagógiai-módszertani segítséget kapjanak az érdeklődők.

Irodalom

- Beták N. (2014): Interaktívne simulácie – nová technológia vzdelávania. Disszertációs munka. *Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre*, p. 141.
- Bulut B. (2019): The Impact of Peer Instruction on Academic Achievements and Creative Thinking Skills of College Students. *International Journal of Educational Methodology*. 5. pp 503-512. DOI: <https://www.doi.org/10.12973/ijem.5.3.503>

- Crouch C., Mazur E. (2001): Peer Instruction: Ten years of experience and results. *Am. J. Phys.* 69 (9). pp 970-977. DOI: <https://www.doi.org/10.1119/1.1374249>
- Crouch C., Watkins J., Fagen A., Mazur E. (2007): Peer Instruction: Engaging students one-on-one, all at once. *American Association of Physics Teachers*.
- Dumont A. (2014): *Implementing Flipped Classrooms and Peer Instruction in a Swiss University of Applied Sciences*. Letöltés: 2024. május 1. URL: https://www.researchgate.net/publication/303080884_Implementing_the_flipped_classrooms_and_Peer_Instruction_in_a_Swiss_University_of_Applied_Sciences_Author_Ariane_Dumont_Institution_University_of_Applied_sciences_and_Arts_Western_Switzerland
- Hestenes D., Wells M., Swackhamer G. (1992): Force Concept Inventory. *The Physics Teacher*. 30. 141-158. Doi: <https://www.doi.org/10.1119/1.2343497>
- Lasry N., Rosenfield S., Dedic H., Dahan A. és Reshef O. (2011): The puzzling reliability of the Force Concept Inventory. *American Journal of Physics*. 79(9):909. DOI: <https://www.doi.org/10.1119/1.3602073>
- Mazur E. (1997): *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall, p. 253. ISBN 0-13-565441-6
- Nessipbayeva O. (2012): *The Competencies of the Modern Teacher*. Bulgarian Comparative Education Society.
- Pšenáková I., Szókö I., Pšenák P. (2024). *Flipped Classroom in Pedagogical Practice*. 279-290. DOI: https://www.doi.org/10.1007/978-3-031-53382-2_26
- Russell, M. (2008): Using an electronic voting system to enhance learning and teaching. *Engineering Education*, 3(2), 58–65. DOI: <https://www.doi.org/10.11120/ened.2008.03020058>
- Simonović N. (2021): Teachers' Key Competencies for Innovative Teaching. *International Journal of Cognitive Research in Science Engineering and Education*. 9. pp.331-345. DOI: <https://www.doi.org/10.23947/2334-8496-2021-9-3-331-345>
- Sulaiman J., Ismail S.N. (2020): Teacher Competence and 21st Century Skills in Transformation Schools 2025 (TS25). *Universal Journal of Educational Research*, 8, 3536-3544.
- Yildirim T., Canpolat N. (2019): An Investigation of the Effectiveness of the Peer Instruction Method on Teaching about Solutions at the High-School Level. *TED EĞİTİM VE BİLİM*. DOI: <https://www.doi.org/10.15390/EB.2019.7966>
- Yıldız T., Gunduz S. (2020): The Effect of Peer Instruction Method in Programming Education to Student's

Attitudes towards Course and
Programming Self-Efficacy. *Shanlax
International Journal of Education*. 8.
pp.50-56., DOI:
[https://www.doi.org/10.34293/educa
tion.v8i4.3294](https://www.doi.org/10.34293/education.v8i4.3294)