

## Квалитет аналогија које студенти спонтано генеришу у педагошкој ситуацији

### Оригинални научни чланак

<https://doi.org/10.7251/SIN2203006P>

UDK 37.015.3:159.953.58-057.875

Примљен: 19. јул 2022.

Прихваћен: 25. август 2022.

### Контакт:

Златко Павловић

[zlatko.pavlovic@ff.ues.rs.ba](mailto:zlatko.pavlovic@ff.ues.rs.ba)

### Златко Павловић

Универзитет у Источном Сарајеву, Филозофски факултет Пале, Босна и Херцеговина

Да би се аналогије у настави у учењу користиле на ефикасан начин потребно је обучити наставнике за њихову примјену. Пошто таква обука углавном изостаје, наставници аналогије користе спонтано и у складу са својим интуитивним представама о томе када и како их је могуће и потребно примјењивати. У раду су приказани резултати два истраживања на узорцима студената (150, односно 305 испитаника). У узорку првог истраживања били су студенти који су се оспособљавали за наставнички позив, а у узорку другог су се неки оспособљавали за наставнички позив, а неки не. Мјерени су њихова склоност да спонтано примјењују аналогије у педагошкој ситуацији (ситуација у којој се од њих тражи да дјетету објасне значење одређених појмова), као и квалитет аналогија које су примијенили. Квалитет је процјењиван преко тога да ли су или нису указивали на сличности и разлике међу аналозима у примијењеним аналогијама. Резултати сугеришу да значајан број испитаника показује интуитивну осјетљивост за услове ефикасне примјене аналогија, али се та осјетљивост у знатно већој мјери односи на свијест о потребу експлицирања сличности него експлицирања разлика. Такође, резултати наговјештавају да професионално оспособљавање за наставничку професију унеколико доприноси побољшавању компетенције будућих наставника за ефикасну примјену аналогија, премда нису сви добијени резултати у складу са таквом констатацијом.

### Кључне ријечи:

аналогије, спонтана примјена аналогија, ефикасна примјена аналогија



## ТЕОРИЈСКИ ОКВИР

Конструктивистички приступ учењу види тај процес као стварање сопствених конструкција стварности, а не као пуко репрезентовање или одражавање те стварности (Glaserfeld, 1989). Учење се може посматрати као изграђивање све сложенијих и финијих менталних модела оних аспеката

стварности који су предмет учења. Како когнитивни развој ученика напредује, тако ти ментални модели бивају све потпунији и све више усклађени са стварношћу. Међу најозбиљније проблеме учења спада формирање оних првих, почетних менталних модела, који ће се даље развијати са когнитивним сазријевањем. Ти почетни модели су поједностављени, али они представљају основу која ће се даље развијати и без које не би било ни каснијих сложенијих и савршенијих модела. Једно од средстава која могу олакшати формирање управо тих првих менталних модела јесу аналогје (Redish, 1994). Аналогје могу послужити као основа за формирање почетних менталних модела који јесу ограничени и само дјелимично адекватни, али омогућују оном ко учи да постави смислене основе за даље и продубљеније учење (потпуније разумијевање) (Glynn & Takahashi, 1998).

Оне помажу формирању нових менталних модела тако што неке *ирадивне елементе* за њихово формирање посуђују из постојећих когнитивних структура. Најједноставније речено: аналогје омогућују продуктивно повезивање нових са постојећим знањима.

Суштина аналогја састоји се у упоређивању објеката или појава међу којима постоје сличности. При том је једна од тих појава позната, док је друга непозната или је много мање позната. Циљ указивања на сличности је сазнавање оне непознате појаве. На тај начин аналогје обезбјеђују мост између познатог и непознатог (Glynn, 1994). Објекти који се пореде различито се именују. Непознати и познати објекат називају се циљ и аналог (Glyn, 2008), циљ и извор (Holyoak & Thagard, 1995), циљ и база, односно циљни и базни домен (Gentner, 1983), циљни и базни аналог (Trench & Minervino, 2015). Ми ћемо користити термине циљни и базни аналог. Процес указивања на сличности по правилу се назива мапирање, при чему за мапирање нису подједнако важне све сличности. Сазнајну снагу аналогјама прије свега обезбјеђују релационе сличности (релације које постоје међу елементима базног аналога постоје и међу елементима циљног аналога). Зато се мапирање односи на наглашавање заједничких релационих структура између двије ситуације или појаве и извођење закључака на основу тих релационих структура које су идентификоване као заједничке (Gentner, 1983; Holyoak & Thagard, 1989).

Када описују процес настајања аналогја, аутори говоре о неколико основних фаза: прибављање (проналажење базног аналога); мапирање (наглашавање структуралних сличности између циљног и базног аналога); аналогјско закључивање (извођење закључка на основу аналогје); евалуација (оцјена ваљаности закључка) (Gentner & Smith, 2013). Некад се евалуација на убраја у основне процесе, па се говори о прибављању, мапирању и трансферу, гдје трансфер одговара аналогјском закључивању (Gust et al., 2008). У сваком случају, прибављање је незаобилазна фаза која је основа за остале – уколико субјекат нема успјеха у проналажења одговарајућег базног аналога, неће ни бити аналогје.

Иако постоје неке дилеме у погледу ефеката које аналогije имају на резултате учења (нпр. Simons, 1984), већина истраживања показује да примјена аналогija доприноси да ти резултати буду бољи (Dagher, 1999; Glynn & Takahashy, 1998; Lewis, 1933; Lin & Chiu, 2000; Paris & Glinn, 2004; Spezzini, 2010; Ugur et al., 2012; Wilbers & Duit, 2006). Какви ће конкретно бити ефекти аналогija зависи од тога како се примјењују. Допринос аналогija резултатима учења ће бити ограничен ако се примјењују на најједноставнији начин, без њихове елаборације (Bean et al., 1990; Gilbert, 1989). Најважнији дио елаборације аналогija јесте експлицитно истицање релевантних сличности између базног и циљног аналога (мапирање). То је основни разлог због којег сложеније аналогije више него просте омогућују одговарајући аналогijski трансфер, а у складу са тим и правилно разумијевање садржаја учења (Duit, 1991). Харисон и Тригаст наводе да су три основна услова за успјешну примјену аналогija у учењу: 1. да ученицима базни аналог буде довољно добро познат, 2. да се јасно укаже на релевантне сличности између базног и циљног аналога, 3. да се нагласе ограничења аналогije (Harrison & Treagust, 1993). Последњи услов односи се на указивање на то да, поред сличности, између базног и циљног аналога постоје и разлике које ограничавају важење аналогije. На значај истицања сличности и разлика међу аналозима указују и други аутори (Zook, 1991; Sutton, 1993).

Посебно је важно да се, поред сличности, укаже и на разлике међу аналозима, јер се тако умањује могућност да ученици изврше неоправдани аналогijski трансфер, односно да прошире важење аналогije преко оправданих оквира, те тако погрешно разумију садржај који уче (Glynn, 2008; Justi & Gilbert 2006). Сазнања о условима од којих зависе ефекти примјене аналогija укључени су и у моделе за њихову ефикасну примјену. Развијено је неколико таквих модела: GMAT-модел (Zeitoun, 1984), TWA-модел (Glynn, 1991), модификовани TWA-модел (Harrison & Treagust, 1994), FAR-модел (Treagust et al., 1998). Ти модели као важан корак у примјени аналогija укључују истицање и сличности и разлика између базног и циљног аналога.

Ричланд и сарадници констатују да, и поред значајног броја истраживања о аналогijaма, имамо релативно мало сазнања о томе како људи стварају аналогije и како бирају базни и циљни аналог када то раде спонтано у свакодневной комуникацији (Richland et al., 2004). Већина истраживања је усмјерена на ефекте примјене аналогija (нпр. како аналогije могу помоћи у рјешавању проблема или како примјена аналогija у учењу повећава његову ефикасност), док су процеси на којима почива стварање аналогija у мањој мјери били предмет проучавања. У нашем истраживању бавимо се проблемом колико често будући наставници спонтано користе аналогije у типичној педагошкој ситуацији и колико квалитетно то раде. Будући да су познавање базног аналога од стране оних који уче, експлицитно указивање на сличности између базног и циљног аналога, те наглашавање ограничења аналогije основни

услови за њихову ефикасну примјену, то се квалитет примјене аналогичности може вредновати према заступљености тих елемената. У истраживању, чије резултате анализирамо у даљем тексту, квалитет аналогичности, спонтано примењених у објашњавању, мјерили смо преко два од та три показатеља: преко присуства експлицитног указивања на сличности између базног и циљног аналога и преко присуства наглашавања ограничења аналогичности.

## ПРЕГЛЕД ИСТРАЖИВАЊА

### *Предмет и циљ истраживања*

Реализовали смо два слична истраживања која су имала исти предмет и исту полазну хипотезу<sup>1</sup>. Предмет истраживања је квалитет аналогичности које студенти генеришу у педагошкој ситуацији. Под педагошком ситуацијом подразумевамо ситуацију у којој се од испитаника захтијева да формулишу објашњења којима би требали дјетету да објасне одређене појмове чије значење је њему нејасно или му је само дјелимично јасно. Будући да експлицирања сличности и разлика између базног и циљног аналога спадају у најважније показатеље квалитета аналогичности, циљ нашег интересовања било је испитати учесталост указивања на сличности и разлике међу аналозима у аналогичностима које су испитаници спонтано генерисали у педагошкој ситуацији. Анализа резултата два истраживања која имају исти предмет и циљ, а у великој мјери поклапају у погледу организације и инструмената омогућује нам да провјеримо постојаност резултата на различитим узорцима. Такође, у другом истраживању су узорак, поред испитаника који се припремају за наставнички позив, чинили и испитаници који се припремају за другу професију. То нам је омогућило да резултате првог истраживања проширимо и резултатима о утицају који на спонтану примјену аналогичности има оспособљавање за наставнички позив.

### *Полазна хипотеза*

Претпоставили смо да ће аналогичности без експлицирања сличности и разлика доминирати над аналозима у којима је такво експлицирање присутно, као и да ће указивање на сличности и указивање на разлике међу аналозима бити приближно подједнако заступљено.

## 1. ИСТРАЖИВАЊЕ

### *Методологија*

#### *Узорак*

Узорак се састојао од 150 студената са више студијских програма на Филозофском факултету Универзитета у Источном Сарајеву. У узорку су доми-

---

<sup>1</sup> У оба случаја се радило о ширим истраживањима, а овдје је приказан један сегмент резултата добијених у првом и један сегмент резултата добијених у другом истраживању.

нирали испитаници женског пола, а такође је удио студената са млађих година студија био већи него са старијих година (у складу са структуром студентске популације на факултету). Сви обухваћени студијски програми били су наставничког усмјерења. Иако су се припремали за наставнички позив, студенти током студија нису стицали знања о аналогјама и њиховој педагошкој примјени.

### Процедура истраживања и инструменти

Истраживање је реализовано у мају 2017. године. Поред упитника за прикупљање општих података о испитаницима, кориштен је и инструмент којим је мјерена склоност испитаника да у педагошкој ситуацији спонтано примјењују аналогје. У том инструменту испитаници су добили упутство да замисле да требају дјетету од приближно 10 година објаснити значење сљедећих појмова: *професор, семестар, исцрпљеност, асистент, декан* и *индекс*, тако да их оно што боље разумије. За сваки појам им је био остављен простор у који су требали уписати објашњење не дуже од неколико реченица. На тај начин смо симулирали уобичајену педагошку ситуацију: испитаници су били у позицији да подучавају, односно објашњавају значење појмова. При том су ти појмови тако одабрани да су подесни за примјену аналогја. Испитаницима (онима који објашњавају) су одлично познати, јер су везани за њихов свакодневни студентски живот, а онима којима су објашњења намијењена уопште или углавном нису познати. При том испитаници на основу сјећања на сопствено дјетињство имају релативно добар увид у знања и обим искустава замишљених субјеката којима су објашњења намијењена. Такође, испитаници нису добили никакве сугестије о томе каква би та објашњења требала да буду, тако да су евентуална примјена аналогја у објашњењима и начин њихове примјене били потпуно спонтани.

### Обрада података

Приликом обраде смо, на основу анализе садржаја, објашњења која су испитаници формулисали разврстали на она у којима нису примијењене аналогје и она у којима јесу. Као објашњења са аналогјама третирана су објашњења у којима је објашњавани појам упоређен са неким другим. Примјер објашњења без примјене аналогје: - *Професор је особа која нас подучава на факултету, која је раније завршила факултет и има диплому. Он нас исцрпљује, држи нас предавања и даје завршне оцјене.* Примјер објашњења са примјеном аналогје: - *Семестар је нешто слично као и полугодиште у школи. Један траје од октобра до јануара, а други од марта до јуна.* Према броју аналогја које су примијенили у објашњењима испитаници су подијељени у три групе: неаналогичари (без аналогја), аналогичари (1 – 3 аналогје) и изразити аналогичари (4 – 6 аналогја). Потом су сва објашњења у којима су примијењене аналогје анализирана са становишта њиховог квалитета.

Регистровано је да ли је у аналогијама присутно експлицирање у чему је сличност између базног и циљног аналога и да ли је присутно експлицирање разлика међу аналогама. Слиједе примјери објашњења која су класификована као објашњења без истицања сличности и разлика:

- *Професор је истио шћо код шћеде учийшељница или насћавник. - Семесћар је као једно шолућодишћие у школи. Као објашњења са аналогијама у којима је присутно истицање сличности класификована су оваква објашњења: - Професор је неко ко шреноси знање својим шћуденћима, као шћо је у шћвом слућају учийшељ шћај који шреноси знање ученицима. - Семесћар је нешћо слично шолућодишћиу у школи. На крају свакој семесћира шолоажу се исћишћи. Као шћо у школи имаш шрво и друћо шолућодишћие, на факулћетшћу су шћо лћейшћи и зимски семесћар. У категорију објашњења са аналогијама у којима се исћишћу разлике разврстана су оваква објашњења: - Професор је човјек који на факулћетшћу шредаже шћуденћима. Он их учи оним вјешћинама које је савладао, а које они желе да науче од шћеја. Нешћо слично као насћавник, само шћо шрофесор има више знања, школованији је од насћавника и ради на факулћетшћу. - Семесћар на факулћетшћу је истио шћо и шрво и друћо шолућодишћие у средњим и основним школама. Разликује се шћо шћоме шћо ми у шрвом и друћом семесћиру имамо различийше шредмеие. Од статистичких средстава у обради података је кориштено израчунавање процената и Хи-квадрат тест.*

## Резултати истраживања

У табели 1 приказани су основни резултати добијени у првом истраживању.

Табела 1: Укупан број примијењених аналогија, број различитих базних аналога и уддио аналогија са истицањем сличности и разлика код објашњавања сваког од појмова

Циљни аналог	Бр. баз. аналога	Број аналогија		Сличности		Разлике	
		n	%	n	%	n	%
Професор	2	68	44.33	43	63.23	11	16.18
Семестар	1	125	83.33	38	30.40	9	7.20
Испит	5	50	33.33	17	34.00	7	14.00
Асистент	2	11	7.33	5	45.45	3	27.27
Декан	2	90	60.00	30	33.33	1	1.11
Индекс	2	71	47.33	33	46.48	0	.00
Тотал		415	46.11	166	40.00	31	7.47

Напомена: проценти у колони *Број аналогија* односе се на уддио објашњења са аналогијама у укупном броју објашњења за сваки појам (за сваки појам је укупно формулисано 150 објашњења – колико је било испитаника). Једино се у посљедњем реду (Тотал) ради о удјелу објашњења са аналогијама у укупном броју свих објашњења којих је било 900 (150 испитаника објашњавали су по 6 појмова). Проценти у колони *Сличности* представљају уддио аналогија у којима су истакнуте сличности у броју објашњења са аналогијама за дати појам (нпр. за појам *Професор* то је 43 од 68). На исти начин су рачунати и проценти у колони *Разлике*.

Дистрибуције испитаника различитог пола у категоријама неаналогичари, аналогичари и изразити аналогичари нису се разликовале  $\chi^2 (2, N = 150) = 1.42$ ,  $p = .49$ . Исто важи и за дистрибуције испитаника различитих година студија  $\chi^2 (6, N = 150) = 9.11$ ,  $p = 0.17$ .

Очигледна је неуједначеност у заступљености аналогија код објашњавања различитих појмова. Док су код објашњавања појма *семестар* у преко 80% објашњења биле присутне аналогије, то је био случај код тек 7% објашњења за појам *асистент*.

Такође је видљиво да се код различитих појмова аналогије разликују према броју различитих базних аналога који су послужили као основа аналогије. На примјер, у свим аналогијама којима је објашњаван појам *семестар* кориштен је један базни аналог – полугодиште у школи. Као основа за аналогије кориштене у објашњавању појма *истии* кориштено је пет различитих базних аналога: усмено испитивање у школи, контролни рад, школски тест, писмена вјежба и извођење закључне оцјене.

За наше истраживање је најзанимљивија заступљеност наглашавања сличности и разлика између базног и циљног аналога у примijeњеним аналогијама. Оно што одмах пада у очи јесте да су испитаници значајно чешће указивали на сличности него на разлике. Од свих објашњења која су садржала аналогије истицање сличности било је присутно у њих 40% док је нешто преко 7% објашњења садржало наглашавање разлика. Када се посматрају објашњења за појединачне појмове, видљиво је да се проценти аналогија у којима је присутно истицање сличности крећу од приближно једне до скоро двије трећине. Удио аналогија у којима постоји експлицитно указивање на разлике креће се од потпуног или скоро потпуног изостанка таквог указивања па до нешто мање од једне трећине.

Такође је лако уочити неравномјерност истицања и сличности и разлика при објашњавању различитих појмова. Мање од једне трећине аналогија кориштених за објашњавање појма *семестар* садржале су наглашавање сличности, док је таквих аналогија употребљених при објашњавању појма *професор* било близу двије трећине. Слично је и са истицањем разлика. Када су при објашњавању појмова *декан* и *индекс* користили аналогије, испитаници нису никако или скоро никако указивали на разлике, док су у 27% аналогија кориштених за објашњавање појма *асистент* то чинили. Наравно, треба имати на уму мањи број аналогија употребљених за објашњавање појма *асистент*, па онда опрезно користити процентуално изражавање малих бројева, али тенденција очито постоји.

Нису регистроване значајне разлике међу испитаницима мушког и женског пола према заступљености истицања сличности  $\chi^2 (1, N = 150) = 1.29$ ,  $p = .26$  и разлика  $\chi^2 (1, N = 150) = .04$ ,  $p = .84$  у аналогијама. Ни година студија се није показала се као значајан фактор. Није било разлике ни код указивања на сличности  $\chi^2 (3, N = 150) = 5.99$ ,  $p = 0.11$  као ни код указивања на разлике  $\chi^2 (3, N = 150) = 5.35$ ,  $p = .15$  у зависности од године студија.

## 2. ИСТРАЖИВАЊЕ

### *Методологија*

#### *Узорак*

Узорак у другом истраживању се састојао од 305 студената различитих студијских програма са Филозофског и Медицинског факултет Универзитета у Источном Сарајеву. Као и код узорка у првом истраживању, и у овом узорку су доминирали испитаници женског пола и испитаници млађих година студија (што одражава структуру студентске популације на тим факултетима). Однос испитаника који студирају неки од програма наставничког усмјерења био је двије трећине (66.90%) према једној трећини (33.10%) оних који студирају програме медицинског усмјерења. Испитаници са студијских програма наставничког усмјерења нису током студија стицали знања о аналогијама и њиховој педагошкој примјени. Наравно, то важи и за студенте са програма медицинског усмјерења.

#### *Процедура истраживања и инструменти*

Истраживање је реализовано у априлу и мају 2021. године. Инструмент за мјерење склоности ка спонтаној примјени аналогија у педагошкој ситуацији био је по концепцији идентичан инструменту који је примијењен у првом истраживању, само што су сада испитаници имали задатак да дјетету објасне значење сљедећих појмова: *ректор, грамофон, дактилограф, семестар*. Један појам је био исти у оба истраживања (*семестар*).

#### *Обрада података*

Резултате другог истраживања смо обрађивали на исти начин као и резултате првог. На основу анализе садржаја смо објашњења разврстали на објашњења без аналогија и објашњења са аналогијама. Према броју примијењених аналогија у објашњењима испитаници су подијељени у три групе: неаналогичари (без аналогија), аналогичари (1 – 2) аналогије и изразити аналогичари (3 – 4) аналогије. Потом смо објашњења са аналогијама подијелили на она у којима је присутно експлицирање сличности између базног и циљног аналога, односно експлицирање разлика међу аналозима, и на она у којима такво експлицирање није присутно. Статистичке процедуре кориштене у обради података односе се на израчунавање процената и на хи-квадрат тест.

#### *Резултати истраживања*

У табели 2 приказани су основни резултати добијени у другом истраживању.



Табела 2: Укупан број примијењених аналогија, број различитих базних аналога и удио аналогија са истицањем сличности и разлика код објашњавања сваког од појмова

Циљни аналог	Бр. баз. аналога	Број аналогија		Сличности		Разлике	
		n	%	n	%	n	%
Ректор	4	69	22.62	42	60.87	7	10.14
Грамофон	11	67	21.97	25	37.31	14	20.89
Дактилограф	6	30	9.84	14	46.67	8	26.67
Семестар	1	228	74.75	74	32.46	11	4.82
Тотал		394	32.30	155	39.34	40	10.15

Напомена: проценти у колони *Број аналогија* односе се на удио објашњења са аналогијама у укупном броју објашњења за сваки појам (за сваки појам је укупно формулисано 305 објашњења – колико је било испитаника). У посљедњем реду (Тотал) ради се о удјелу објашњења са аналогијама у укупном броју свих објашњења којих је било 1220 (305 испитаника објашњавали су по 4 појма). Проценти у колони *Сличности* представљају удио аналогија у којима су истакнуте сличности у броју објашњења са аналогијама за дати појам (на примјер, за појам *Грамофон* то је 25 од 67). На исти начин су рачунати и проценти у колони *Разлике*.

Није констатована разлика у броју примијењених аналогија између испитаника који се припремају за наставнички и за медицински позив  $\chi^2 (2, N = 305) = 1.44, p = .14$ , као ни између испитаника различитог пола  $\chi^2 (2, N = 305) = 3.87, p = .49$ , док је регистрована према години студија  $\chi^2 (6, N = 305) = 20.81, p = .002$ . Студенти старијих година чешће су у објашњењима користили аналогије. Број примијењених аналогија код објашњавања различитих појмова доста варира, као што је то било и у првом истраживању.

Кад је ријеч о заступљености експлицитног указивања на сличности и разлике међу аналозима, резултати су блиски резултатима добијеним у првом истраживању. Опет су испитаници знатно чешће истицали сличности него разлике. Процент аналогија које садрже наглашавање сличности је 39.34% (готово идентично као у првом истраживању), док је проценат аналогија у којима је присутно наглашавање разлика 10.15% (у првом истраживању је то било 7.47%). Када се посматра експлицирање сличности у аналогијама кориштеним за објашњавање појединачних појмова, видљиво је да се опет удио таквих аналогија креће приближно од једне па до приближно двије трећине, а удио аналогија у којима су јасно истакнуте разлике између базног и циљног аналога се креће од свега неколико процената па до нешто мање од једне трећине.

Нису регистроване значајне разлике међу испитаницима мушког и женског пола према заступљености истицања сличности  $\chi^2 (1, N = 305) = .002, p = .96$  и разлика  $\chi^2 (1, N = 305) = 3.45, p = 0.06$  у аналогијама. Година студија показала се као значајан фактор. Студенти старијих година чешће су у аналогијама експлицитно указивали на сличности  $\chi^2 (3, N = 305) = 12.16, p = .007$ , као и на разлике  $\chi^2 (3, N = 305) = 28.68, p = .00$  од студената млађих

година студија. Образовни профил није се показао значајним фактором за експлицирање сличности. Студенти наставничког и медицинског усмјерења нису се разликовали кад је ријеч о експлицирању сличности у аналогијама  $\chi^2(1, N = 305) = 1.82, p = .18$ . али се јесу разликовали у експлицирању разлика  $\chi^2(1, N = 305) = 6.34, p = .01$ . При том су студенти наставничког усмјерења значајно чешће указивали на разлике.

### Дискусија и закључци

Учесталост примјене аналогја у педагошком контексту проучавана је највише на плану њихове примјене у уџбеницима. Резултати таквих истраживања показују да заступљеност аналогја у уџбеницима веома варира (Curtis & Reigeluth, 1984; Orgill & Bodner, 2006; Şendur et al., 2011). Слично је и са примјеном аналогја непосредно на настави. Неки истраживачи наводе резултате према којима је број примијењених аналогја просјечно мање од једне по часу (Treagust et al., 1992) до просјечно четири по часу (Lindsey et al., 2004).

Удио објашњења у којима су употребљене аналогје у нашем истраживању је релативно висок. Ово можемо објаснити тиме што су услови за примјену аналогја били повољни (о томе је било ријечи у методолошком дијелу). Клемент показује да људи који су експерти и одређеној области по правилу имају у великој мјери изражену способност да спонтано користе аналогје при рјешавању проблема у тој области (Clement, 1988; 1998). Студенти су у нашем истраживању били експерти за проблеме живота и рада на универзитету (објашњавали су појмове који се односе на ту област), а са друге стране су се припремали да буду експерти у области образовања. Више истраживања показује да су експерти успјешнији у аналогјском мишљењу (Brown, 1989; Vosniadou, 1989) и да лакше спонтано стварају адекватне аналогје него почетници (Novick, 1988). Постоје и истраживања која говоре да у неким посебним условима код експерата способност за спонтану примјену аналогја (биле су у питању визуелне аналогје) није много више присутна него код почетника (Casakin & Goldschmidt, 1999). Наши резултати се боље слажу са истраживањима која сугеришу да су експерти значајно бољи у спонтаној примјени аналогја.

У оба истраживања број примијењених аналогја код објашњавања различитих појмова доста варира, што је у сагласности са чињеницом да је један од фактора који битно утиче на вјероватноћу примјене аналогја степен тежине при проналажењу базног аналога који ће бити довољно добра основа аналогје. Један од појмова које су испитаници објашњавали био је исти у оба истраживања (*семестар*). И у другом истраживању је убједљиво највише аналогја кориштено при објашњавању тог појма. И чињеница да је опет као основа аналогје кориштен само један базни аналог (*јолујодитије*) говори да је основу за ту аналогју било најлакше пронаћи. Занимљиво је осврнути се

на аналогije кориштене за објашњавање појма *ректор*, будући да су у првом истраживању испитаници објашњавали близак појам (*декан*). Док су при објашњавању појма *декан* испитаници користили аналогije у скоро двије трећине објашњења, при објашњавању појма *ректор* то је био случај код мање од једне четвртине објашњења. Очито су испитаници показали осјетљивост за квалитет аналогija. У оба случаја су убједљиво најчешће као основу аналогije користили базни аналог *директор школе*, али су имали свијест о томе да су релационе сличности између директора школе и декана веће него између директора школе и ректора (директор школе, односно декан руководе институцијама – школом, односно факултетом, док ректор руководи сложеном институцијом која се састоји од више појединачних институција – факултета). О том говори и број различитих базних аналога. У аналогijaма кориштеним за објашњавање појма *декан*, поред аналога директор школе кориштен је још један, а у аналогijaма кориштеним за објашњавање појма *ректор* кориштена су још три друга базна аналога.

Истраживања потврђују да прибављање базног аналога као основе за аналогiju олакшава његова појавна сличност са циљним аналогом (Gentner, Rattermann, & Forbus,

1993; Gick & Holyoak, 1980; Keane, 1987). Таква сличност подстиче спонтану примјену аналогija, али се то односи на аналогije у којима се као базни аналози користе мање апстрактне (конкретније) појаве (Ball et al., 2004). Појмови које су испитаници у нашем истраживању објашњавали су конкретне природе, што значи да су наши резултати упоредиви са резултатима Бала и сарадника. Испитаници су најчешће аналогije користили при објашњавању појма *семестар* код којег се паралела са школским полугодиштем намеће сама по себи. Наћи базни аналог који је добра основа за аналогiju којом би се објаснило ко је на факултету *асистент* много је теже. Зато је учесталост примјене аналогija код објашњавања тог појма далеко мања. О значају постојање лако уочљивих знакова који упућују на сличности између циљног и потенцијално употребљивих базних аналога за учесталост спонтане примјене аналогija говоре и друга истраживања (Blessing & Ross, 1996; Sweller, 1980).

Кад је ријеч о указивању на сличности и разлике међу аналозима, истраживања о примјени аналогija у уџбеницима показују да је такво елаборирање аналогija ријетко. Анализирајући већи број таквих истраживања. Оргел и Боднер констатују да аутори уџбеника користе аналогije, али да их не користе на ефикасан начин. Ријетке су аналогije које су у потпуности објашњене, а и ограничења аналогija се ријетко разматрају (Orgill & Bodner, 2006). Наши испитаници нису добијали систематска знања о ефикасној примјени аналогija. Они који су указивали на сличности и разлике чинили су то интуитивно – осјећали су да њихова објашњења тако добијају на ефикасности. Када се узме у обзир различита заступљеност истицања сличности у аналогijaма кориштеним за објашњавање различитих појмова, угрубо се може рећи да

је та интуитивна склоност ка наглашавању сличности присутна мање од половично. Будући да удио аналогја у којима је указано на сличности међу доменима у оба наша истраживања испод 50% (удио аналогја у којима је указано на разлике је значајно испод 50%), може се рећи да је сегмент полазне хипотезе који се односи на тај дио резултата потврђен. Дакле, можемо рећи да аналогје без експлицирања сличности и разлика доминирају над аналогјама у којима је такво експлицирање присутно.

Резултати оба наша истраживања показују да интуитивне представе испитаника о примјени аналогја знатно чешће укључују идеју о потреби наглашавања сличности него о потреби наглашавања разлика. Тиме је оповргнут онај сегмент полазне хипотезе који је претпостављао уједначеност указивања на сличности и на разлике. Резултати оба истраживања показују да је сумарни проценат аналогја у којима је указано на сличности међу аналозима 4 до 5 пута већи од процента аналогја у којима је указано на разлике. При тумачењу ових резултата треба имати на уму да је установљавање релационих сличности суштинска одлика аналогја. И када их не нагласи, онај ко примјењује аналогју мора сам бити свјестан постојања сличности и њихове адекватности са становишта циља примјене аналогје. Утврђивање разлика нема такав карактер *обавезности* – оно представља неку врсту вишег нивоа у примјени аналогја. Оргел и Боднар су интервјуисали полазнике курса из биохемије о томе како перципирају примјену аналогја на настави (Orgill & Bodner, 2004). Одговарајући на питања о томе шта су предности и недостаци примјене аналогја и како би их требало користити на настави, студенти су, између осталог, јасно нагласили да су добре аналогје оне код којих су базни аналози онима који уче добро познати и код којих су сличности између базног и циљног аналога јасно предочене. Дакле, истакли су два од три основна услова ефикасне примјене аналогја. На трећи од тих услова (указивање на ограничења аналогје, тј. на разлике између базног и циљног аналога) нису указали. Као и у нашем истраживању, студенти су имали бољу спознају о потреби да се експлицирају сличности међу аналозима, него о потреби да се укаже на ограничења аналогја.

Наши резултати се доста добро слажу са резултатима истраживања о примјени аналогја у уџбеницима. Истраживања те сврсте у којима је регистрована заступљеност указивања на сличности и разлике међу аналозима доносе унеколико различите резултате (Dikmenli, 2015; Jonane, 2015; Theile & Treagust, 1992; Treagust et al., 1993; Yener, 2012), али се слажу у томе да је у аналогјама знатно чешће присутно указивање на сличности него указивање на разлике. Као неки општи оквир који произилази из наведених истраживања може се узети податак којег наводе Оргел и Боднер да се у приближно половини аналогја наводе сличности између циљног и базног аналога, док је навођење разлика присутно у највише једној десетини аналогја (Orgill & Bodner, 2006). Резултати које смо добили прилично добро се слажу са таквом

оцјеном. Иако се у нашем истраживању не ради о аналогијама из уџбеника, него о спонтано генерисаним аналогијама, у оба случаја су у питању аналогије намијењене остваривању педагошких циљева.

Важно је указати на чињеницу да су у оба истраживања испитаници највише експлицирали разлике међу аналозима у оним аналогијама које су најтеже креирали. У првом истраживању је најтеже било пронаћи адекватну аналогију за објашњавање појма *асистенџ*, а пропорционално су најчешће истицали разлике међу аналозима у аналогијама кориштеним за објашњавање тог појма. У другом истраживању су најмање користили аналогије при објашњавању појма *дактилограф* (најтеже им је било наћи адекватну аналогију), а пропорционално су најчешће указивали на разлике међу аналозима управо у аналогијама кориштеним за објашњавање значења тог појма. Такође треба уочити да су испитаници најрјеђе истицали сличности међу аналозима у оним аналогијама које су најлакше проналазили. У оба истраживања им је најлакше било да пронађу аналогију за објашњавање појма семестар, а у тим аналогијама су пропорционално најмање указивали на сличности између базног и циљног аналога.

Ово говори да испитаници који нису пролазили никакву обуку у примјени аналогија, нити су стицали нека знања о факторима од којих зависи њихова ефикасна примјена, показују одређену интуитивну осјетљивост за те факторе. Осјећају када је аналогија боља или лошија са становишта остваривања педагошког циља, па у зависности од тога предузимају одређене кораке да побољшају ефекте аналогије (истичу сличности и разлике међу аналозима на којима аналогија почива). Наши резултати сугеришу да таква осјетљивост за оптималне начине примјене аналогија не зависи од пола испитаника, док је могуће да врста професионалног образовања има одређен утицај. У једном од истраживања смо добили резултате који показују да студенти који се оспособљавају за наставнички позив и који су у том оспособљавању даље стигли (старије године студија) на ефикаснији начин користе аналогије.

Резултати у два наша истраживања нису сагласни у погледу доприноса који педагошко образовање будућих наставника има на плану повећања њихових компетенција у примјени аналогија. У првом истраживању студенти старијих година нису показали већу учесталост истицања сличности и разлика међу аналозима. Резултати другог истраживања сугеришу да одређен допринос професионалног оспособљавања постоји. Изгледа да је значајан дио успјешности наставника у ефикасној примјени аналогија одређен њиховом индивидуалном склоношћу ка аналогијском мишљењу, а да тек један дио зависи од професионалног оспособљавања. То показује да је потребно да будући наставници током припреме за позив систематски стекну основна знања о ефикасној примјени аналогија, посебно зато што то не захтијева улагање ни много времена ни енергије. Код такве обуке за примјену аналогија било би посебно важно указати на значај експлицирања разлика међу

аналозима. Свијест о значају експлицирања сличности је код значајног броја будућих наставника интуитивно већ присутна, док је то са свијешћу о значају експлицирања разлика у знатно мањој мјери случај.

Циљ нам је био да испитанике поставимо у педагошку ситуацију која ће симулирати реалне прилике у којима је потребно формулисати објашњења за неке појмове. Остаје дилема у којој мјери смо то успјели, будући да је наш избор појмова које су испитаници објашњавали такав да су неки од њих били веома погодни за креирање аналогича, тако да су испитаници (бар кад је ријеч о објашњавању неких појмова) били у условима који су доста погодвали примјени аналогича. Може се полемисати о томе у којој мјери су наши резултати примјењиви у реалним наставним приликама када наставници ученицима објашњавају појмове од којих многи нису нарочито подесни да се објашњавају кориштењем аналогича.

Још један фактор који би могао дјеловати ограничавајуће на могућност генерализације резултата оба истраживања је то што у узорцима нисмо контролисали нове педагошке припреме испитаника који студирају студијске програме наставничких усмјерења. Узорке су чинили студенти са различитих студијских програма, код којих је распоред слушања педагошких предмета по годинама студија различит. То значи да су студенти исте године студија могли имати различит ниво педагошке оспособљености, а тај фактор је потенцијално могао имати утицаја на резултате.

## РЕФЕРЕНЦЕ

- Ball, L. J., Ormerod, T. C., & Morley, N., J. (2004). Spontaneous analogising in engineering design: A comparative analysis of expert and novices. *Design Studies*, 25, 495–508. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2004.05.004>
- Bean, T. W., Searles, D., & Cowen, S. (1990). Text-based analogies. *Reading Psychology*, 11, 323–333. <https://doi.org/10.1080/0270271900110403>
- Blessing, S. B., & Ross, B. H. (1996). Content effects in problem categorization and problem solving. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 22, 792–810. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.22.3.792>
- Brown, A. L. (1989). Analogical learning and transfer: what develops? In S. Vosniadou, & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 369–411). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CB09780511529863.019>
- Casakin, H., & Goldschmidt, G. (1999). Expertise and the use of visual analogy: implications for design education. *Design studies*, 20, 153–175. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(98\)00032-5](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(98)00032-5)
- Clement, J. (1988). Observed methods for generating analogies in scientific problem solving. *Cognitive Science*, 12, 563–586. [https://doi.org/10.1016/0364-0213\(88\)90013-4](https://doi.org/10.1016/0364-0213(88)90013-4)
- Clement, J. J. (1998). Expert novice similarities and instruction using analogies. *International Journal of Science Education*, 20, 1271–1286. <https://people.umass.edu/~clement/pdf/Expert%20novice%20similarities.pdf>
- Curtis, R.V., & Reigeluth, C. (1984). The use of analogies in written text. *Instructional Science*, 13, 99–117. <https://www.jstor.org/stable/23368978>
- Dagher, Z. R. (1999). Analysis of analogies used by science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(3), 259–270. <https://doi.org/10.1002/tea.3660320306>
- Dikmenli, M. (2015). A study on analogies used in new ninth grade biology textbook. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 16(1), article 7. [https://www.researchgate.net/publication/304834629\\_A\\_study\\_on\\_analogies\\_used\\_in\\_new\\_ninth\\_grade\\_biology\\_textbook](https://www.researchgate.net/publication/304834629_A_study_on_analogies_used_in_new_ninth_grade_biology_textbook)
- Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, 75, 649–672.
- Gentner, D. (1983). Structure mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, 7, 155–170. <https://dx.doi.org/10.1002/sci.3730750606>
- Gentner, D., Rattermann, M. J., & Forbus, K. (1993). The roles of similarity in transfer: Separating retrievability from inferen-

- tial soundness. *Cognitive Psychology*, 25, 524–575. <https://doi.org/10.1006/cogp.1993.1013>.
- Gentner, D., & Smith, L. A. (2013). Analogical learning and reasoning. In D. Reisberg (Ed.), *Oxford library of psychology. The Oxford handbook of cognitive psychology* (pp. 668–681). Oxford University. [https://groups.psych.northwestern.edu/gentner/papers/gentner&Smith\\_2013.pdf](https://groups.psych.northwestern.edu/gentner/papers/gentner&Smith_2013.pdf)
- Gick, M. L., & Holyoak, K. J. (1980). Analogical problem solving. *Cognitive Psychology*, 12, 306–355. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(80\)90013-4](https://doi.org/10.1016/0010-0285(80)90013-4)
- Gilbert, S. W. (1989). An evaluation of use of analogy, simile, and metaphor in science texts. *Journal of Research in Science Teaching*, 26, 315–327. <https://doi.org/10.1002/tea.3660260405>
- Glaserfeld, E. (1989). Cognition, construction of knowledge, and teaching. *Syntese*, 80(1), 121–140. <http://www.von-glaserfeld.com/118>
- Glynn, S. M., & Takahashi, T. (1989). Learning from analogy-anhanced text. *Journal of research in science teaching*, 35(10), 1129–1149.
- Glynn, S. M., & Takahashi, T. (1998). Learning from analogy-anhanced text. *Journal of research in science teaching*, 35(10), 1129–1149. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199812\)35:10<1129::AID-TEA5>3.0.CO;2-2](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199812)35:10<1129::AID-TEA5>3.0.CO;2-2)
- Glynn, S. M. (1991). Explaining science concepts: A teaching with analogies model. In S. Glynn, R. Yeany & B. Britton (Eds.), *The Psychology of Learning Science* (pp. 219–204). Erlbaum.
- Glynn, S. M. (1994). *Teaching science with analogies, a strategy for teachers and textbook authors*. National Reading Research Center. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED373306.pdf>
- Glyn, S. M. (2008). Making science concepts meaningful to students: Teaching with analogies. In S. Mikelskis-Seifert, U. Ringelband, & M. Brückmann (Eds.), *Four decades of research in science education: From curriculum development to quality improvement* (pp. 113–125). Waxmann. <http://osu-wams-blogs-uploads.s3.amazonaws.com/blogs.dir/548/files/2010/10/Glynn2008MakingScienceConceptsMeaningful.pdf>
- Gust, H., Krumnack, U., Kühnberger, K-U., & Schwering, A. (2008). Analogical reasoning: A core of cognition. *Künstliche Intelligenz*, 1(8), 8–12. [http://schwering.staff.ifgi.de/gust\\_KIThemenheft.pdf](http://schwering.staff.ifgi.de/gust_KIThemenheft.pdf)
- Harrison, A., & Treagust, D. (1993). Teaching with analogies: A case study in grade-10 optics. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(10), 1291–1307. <https://doi.org/10.1002/tea.3660301010>
- Harrison, A. G., & Treagust, D. F. (1994). Science analogies—Avoid misconceptions with this systematic approach. *The Science Teacher*, 61(4), 40–43.
- Holyoak K. J., & Thagard P. (1989). Analogical mapping by constraint satisfaction. *Cognitive Science*, 13, 295–355. [https://doi.org/10.1016/0364-0213\(89\)90016-5](https://doi.org/10.1016/0364-0213(89)90016-5)
- Holyoak, K. J., & Thagard, P. (1995). *Mental leaps: Analogy in creative thought*. Bradford.
- Jonane, L. (2015). Analogies in science education, *Pedagogika*, 119(3), 116–125. <http://dx.doi.org/10.15823/p.2015.027>
- Justi, R., & Gilbet, J. (2006). The role of analog models in the understanding of the nature of models in chemistry. In P. J. Aabusson, A. G. Harrison, & S. M. Ritchie (Eds.), *Metaphor and Analogy in Science Education* (pp. 119-130). Springer. [http://doi.10.1007/1-4020-3830-5\\_10](http://doi.10.1007/1-4020-3830-5_10)
- Keane, M. (1987). On retrieving analogues when solving problems. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 39, 29–41. <https://doi.org/10.1080/02724988743000015>
- Lewis, J. R. (1933). Analogies in teaching freshman chemistry. *Journal of Chemical Education*, 10, 627–630. <https://doi.org/10.1021/ed010p627>
- Lin, H., & Chiu, H. (2000). Using computers to support a beginning teachers' professional development. *Journal of Science Education and Technology*, 9(4), 367–373.
- Lindsey, E. R., Holyoak, K. J., & Stigler, J. W. (2004). Analogy use in eight-grade mathematics classrooms. *Cognition and instruction*, 22(1), 37–60. [https://doi.10.1207/s1532690Xci2201\\_2](https://doi.10.1207/s1532690Xci2201_2)
- Novick, L. R. (1988). Analogical transfer, problem similarity, and expertise. *Journal of experimental psychology, learning, memory and cognition*, 14(3), 510–520. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.14.3.510>
- Orgill, M. K., & Bodner, G. (2004). What research tell us about using analogies to teach chemistry. *Chemistry Education and Practice*, 5(1), 15–32. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.691.9897&rep=rep1&type=pdf>
- Orgill, M. K., & Bodner, G. (2006). An analysis of the effectiveness of analogy use in college-level biochemistry textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(10), 1040–1060. <https://doi.org/10.1002/tea.20129>
- Paris, N. A., & Glinn, S. M. (2004). Elaborate analogies in science text: tools for enhancing preservice teachers' knowledge and attitudes. *Contemporary Education Psychology*, 29, 230–247. [https://doi.org/10.1016/S0361-476X\(03\)00033-X](https://doi.org/10.1016/S0361-476X(03)00033-X)
- Redish, E. F. (1994). Implications of cognitive studies for teaching physics. *American Journal of Physics*, 62(9), 796–803. <https://doi.org/10.1119/1.17461>
- Richland, L. E., Holyoak, K. J., & Stigler, J. W. (2004). Analogy use in eight-grade mathematics classrooms. *Cognition and Instruction*, 22(1), 37–60. [http://dx.doi.org/10.1207/s1532690Xci2201\\_2](http://dx.doi.org/10.1207/s1532690Xci2201_2)
- Simons, P. R. J. (1984). Instructing with analogies. *Journal of Educational Psychology*, 76, 513–527. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.76.3.513>
- Şendur, G., Toprak, M., & Pekmez, E. Ş. (2011). An analysis of analogies used in secondary chemistry textbooks. *Procedia Computer Science*, 3, 307–311. <https://doi.10.1016/j.procs.2010.12.052>

- Spezzini, S. (2010). Effects of visual analogies on learner outcomes: bridging from the known to the unknown. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2), 1–30. <https://doi.org/10.20429/ijstl.2010.040211>
- Sutton, C. (1993). Figuring out a scientific understanding. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(10), 1215–1227. <https://doi.org/10.1002/tea.3660301005>
- Sweller, J. (1980). Transfer effects in problem solving context. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32, 233–239. <https://doi.org/10.1080/14640748008401159>
- Thiele, R. B., Treagust, D. F. (1992). *Analogies in senior high school chemistry textbooks: A critical analysis. A paper presented at the ICASE research conference in chemistry and physics education, Dortmund*. Retrieved December 16, 2018, from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED357966.pdf>.
- Treagust, D. F., Duit, R., Joslin, P., & Lindeauer, I. (1992). Science teachers' use of analogies: observations from classroom practice. *International Journal of science education*, 14, 413–422. <https://doi.org/10.1080/0950069920140404>
- Treagust, D. F., Harrison, A. G., & Venville, G. (1998). Teaching science effectively with analogies: An approach for pre-service and in-service teacher education. *Journal of Science Teacher Education*, 9(1), 85–101. <https://www.jstor.org/stable/43156184>
- Treagust, D. F., Theile, R. B., Harrison, A. G., Venville, G. J., & Stocklmayer, S. M. (1993). *Teaching and learning science with analogies*. A symposium presented at the Annual conference of Australian association for research in education, Fremantle. <https://www.aare.edu.au/data/publications/1993/tread93223.pdf>
- Trench, M., & Minervino, R. A. (2015). The role of surface similarity in analogical retrieval: Bridging the gap between the naturalistic and the experimental traditions. *Cognitive Science*, 39, 1292–1319. <https://doi.org/10.1111/cogs.12201>
- Ugur, G., Dilber, R., Senpolat Y., & Duzgun, B. (2012). The effects of analogy on students' understanding of direct current circuits and attitudes toward physics lesson. *European Journal of Educational Research*, 1(3), 211–223. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.1.3.211>
- Vosniadou, S. (1989). Analogical reasoning as a mechanism in knowledge acquisition: a developmental perspective. In S. Vosniadou, & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 413–437). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511529863.020>
- Wilbers, J., & Duit, R. (2006). Post-festum and heuristic analogies. In P. J. Aubusson, A. G. Harrison, & S. M. Ritchie (Eds.), *Metaphor and Analogy in Science Education* (pp. 37–49). Springer. [https://doi.org/10.1007/1-4020-3830-5\\_4](https://doi.org/10.1007/1-4020-3830-5_4)
- Zeitoun, H. H. (1984). Teaching scientific analogies: A proposed model. *Research in Science & Technological Education*, 2(2), 107–125. <https://doi.org/10.1080/0263514840020203>
- Zook, K. (1991). Effects of analogical processes on learning and misrepresentation. *Educational Psychology Review*, 3(1), 41–71. <https://www.jstor.org/stable/23359215>
- Yener, D. (2012). A study on analogies presented in high school physics textbooks. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 13(1), article 5. [https://www.eduhk.hk/apfslt/download/v13\\_issue1\\_files/yener.pdf](https://www.eduhk.hk/apfslt/download/v13_issue1_files/yener.pdf)

## Quality of analogies that students generally generate in a pedagogical situation

Zlatko Pavlović

University of East Sarajevo, Faculty of Philosophy, Bosnia and Herzegovina

---

Analogies are one of the tools that can increase the quality of a teacher's work. In order to use analogies in teaching in an efficient way, it is necessary to train teachers for their application. Since such training is generally lacking, teachers use analogies spontaneously and in accordance with their intuitive notions of when and how they can and should be applied. In this paper, we consider some problems of spontaneous use of analogy. The paper presents the results of two surveys on student samples (150 and 305 respondents, respectively). In the first survey sample, there were students who were trained for the teaching profession, and in the second survey sample, some were trained for the teaching profession, and some were not. Their tendency to spontaneously apply analogies in a pedagogical situation (a situation in which they are asked to explain the meaning of certain terms to a child) was measured, as well as the quality of the analogies they applied. Quality was assessed by whether or not they indicated similarities and differences between analogs in the applied analogies.



We started from the assumption that analogies without explaining similarities and differences will dominate over analogies in which such an explanation is present and that pointing out similarities and pointing out differences between analogs will be approximately equally represented. The assumption that analogies without explaining similarities and differences will dominate is confirmed. The results suggest that a significant number of respondents show intuitive sensitivity to the conditions of effective application of analogies, but this sensitivity is much more related to the awareness of the need to explain similarities than to explain differences. Also, the results suggest that professional training for the teaching profession, to some extent, contributes to improving the competence of future teachers for the effective application of analogies. In our research, we got results that show that students who have prepared for the teaching profession and who have progressed further in that preparation (more years of study) use analogies in a more efficient way. Students who prepared for the teaching profession pointed out the differences between analogs significantly more often, and older students pointed out similarities explicitly more often.

**Key words:**

analogies, spontaneous use of analogies, effective use of analogies

---