

Мср Даница Веселинов¹

Висока школа струковних студија за васпитаче „Михаило Палов”
Вршац

Мср Снежана Пртљага²

Висока школа струковних студија за васпитаче „Михаило Палов”
Вршац

Мср Александар Игњатовић³

Учитељски факултет
Ужице

UDK: 37.018.7

ISBN: 978-86-7372-227-6, 21 (2016), p.361-373

Стручни рад

ХЕУРИСТИЧКИ ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКИ АСПЕКТИ ПОДСТИЦАЊА МЕТАКОГНИТИВНИХ СТРАТЕГИЈА УЧЕЊА ДАРОВИТИХ УЧЕНИКА У НАСТАВИ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

Резиме: Циљеви образовања и васпитања у савременој настави – настави постиндустријског, техничко-технолошког и друштва брзих промена – постављају нове приступе и захтеве на дидактичко-методичком плану. Ситуирани у друштвено-историјски и социо-политички контекст, циљеви образовања и васпитања 21. века рефлектују се у настави базираној на еманципаторној дидактици и критичком мишљењу као обележју интелектуалне аутономије у учењу. У складу са актуелним токовима наставе ревидирају се стара питања везана за ефикасност наставних стратегија и метода учења, а амплификавањем и реструктурирањем покушавају се превазићи утврђене слабости традиционализма.

У раду смо настојали да прикажемо дидактичко-методичке инструкције које утичу на подстицање метакогнитивних стратегија даровитих ученика у савременој настави Природе и друштва. Настава Природе и друштва, као интердисциплинарно и мултидисциплинарно подручје, омогућава употребу хеуристичких методичких инструкција којима је могуће развијати метакомпоненте учења. Помоћу ових инструкција даровити ученици се подстичу да самоорганизовано уче, користе истраживачке технике, надгледају и прате процес учења, преиспитују се и изналазе адекватне методе и технике приликом решавања проблема, евалуирају свој рад, детектују грешке и промишљају о другим стратегијама учења које би допринеле бољим резултатима. Прожимањем тзв. традиционалних метода учења (вербалне методе, демонстративна, метода рада на тексту, метода експерименталних и лабораторијских радова и др.) са методом дискурса, истраживачком методом, техникама елаборације, селфмониторинга и самоевалуације, у настави природе и друштва могуће је код даровитих ученика подстицати учење са већом независношћу у раду, самоефикасност, контролу когнитивних процеса метакогнитивним вештинама учења.

Кључне речи: хеуристичке дидактичко-методичке инструкције, метакогнитивне стратегије учења, даровити ученици, настава природе и друштва.

¹ danica.veselinov30@gmail.com

² prtljaga.snezana@gmail.com

³ aleksandar.n.ignjatovic@gmail.com

Уводна разматрања

Нагли развој науке и знања је као незаобилазан захтев поставило обликовање нове образовне парадигме према којој би могао да се уреди образовни систем примерен персоналним и друштвеним потребама човека постиндустријског времена. Потрага за новим парадигмама образовања не значи одбацивање етоса учења и школовања нити вредности образовног процеса којима се негују интелектуални раст и креативност. Ово би једноставно упућивало на препознавање потребе да се садашње образовне структуре морају промислити у светлу захтева ХХИ века (Milutinović, 2011). Савремена концепција наставе прокламује образовно-васпитни процес у ком су наставник и ученик у синергичном односу, док се директивни приступ и катехетички модел наставе полако напуштају. Ученици се посматрају као партиципатори и конструктори свог знања, а наставникова улога је менторска и фасилитаторска. Последњих 30-ак година, у свету и код нас, све је више дидактичара наставе који се залажу за омогућавање развоја интелектуалних способности ученика потребних за критичку и одговорну анализу и тумачење информација, употребу проактивних и реактивних метода наставе, подстицање ученика да бирају стратегије учења.

Европска општа дидактика је под утицајем Хабермасове критичке теорије друштва све више постала 'отворена дидактика', заснована на феноменолошко-антрополошкој традицији мисли, и као таква, отворена је за несталне форме праксе, идеје и случајеве који и наставнику омогућавају већу слободу и компетентност, а за ученика су заинтересоване у његовој индивидуалности и друштвеној способности за делање. У еманципаторно усмереним дидактикама настава је поље искуства од посебног и конститутивног значаја за самоинтерпретацију и интерпретацију света ученика (Gojko, 2009). Еманципаторно сазнање, и саморефлексија освешћују оне детерминанте образовног процеса које идеолошки одређују постојећу праксу делања и схватања света. Аналитичко сећање се тиме протеже на партикуларно, на посебан образовни ток индивидуалног субјекта (Habermas, 1980).

У раду смо настојали да прикажемо како је помоћу Цимермановог модела метакогнитивног и саморегулисаног учења могуће утицати на обогаћивање наставе Природе и друштва. Као интердисциплинарно и мултидисциплинарно подручје, настава Природе и друштва кроз трансформисане садржаје из физике, биологије, географије, историје, омогућава широк спектар употребе хеуристичких метода и метода хеуристичке наставе. Ове методе подстичу да, како Терхарт (2001) истиче, ученици и сами имају своју методу, а да процес учења учине ефикаснијим кроз планирање, надгледање и евалуирање свог рада, односно учења.

Хеуристичке стратегије учења и поучавања

На почетку разматрања проблематике везане за хеуристичке стратегије и методе учења и поучавања, потребно је направити разлику између хеуристичких наставних метода и метода хеуристичке наставе. По мишљењу појединих аутора (Jonassen, 2011; Moustakas, 1990; Robinson, 2010; Хуторској, 2003) хеуристичке наставне методе обезбеђују стварање нових знања ослањањем на постојећа искуства и претходна знања ученика. Методе хеуристичке наставе представљају ширу групу дидактичких категорија јер су првенствено усмерене на ученичко откривање, истраживање и разумевање објеката сазнавања и развој способности личности, али и на другачију организацију и реализацију целокупног наставног процеса (Ристановић, 2010; *Лексикон образовних термина*, 2014). Међутим, ни прва ни друга група метода не искључује употребу тзв. традиционалних наставних метода, па би за целисходан процес учења погодно било да се користи њихова комбинација. Најефикаснији пут имплементације хеуристичког модела наставе у образовни процес чини укључивање елемената хеуристичког сазнавања у традиционалну наставу. Неизоставно је да и у овој настави постоји културна трансмисија знања, али се напушта дедуктивистички приступ са применом тзв. *фиксних метода учења* (Ashman, Copaway, 2002). Х. Гарднер (H. Gardner) напомиње да ученици поседују велике потенцијале које треба развијати и неговати, што је могуће уколико се избегава дидактицизам и претерана зависност од наставниковог вођења (Gardner, 2006).

Хеуристике, што је у литератури са енглеског говорног подручја чест назив за хеуристичке стратегије и технике учења и поучавања, могуће је, укратко, сажети и као стратегије које нужно не гарантују решење, али помажу ученицима да створе темеље за даље решавање задатака. Ове смернице омогућавају класификовање, увиђање односа, обављање операција на садржају, а тиме брже и организованије решавање задатака и проблема (Field, Sarver, Shaw, 2003). Хеуристици садрже категорије и поткатегорије у најмање два нивоа апстракције. Ученици их користе као привремено парцијалне шеме, чијим попуњавањем постепено развијају своје личне шеме за анализу. Шематски организовани хеуристици синтетишу практичне поступке коришћене интердисциплинарно, што им помаже у решавању проблема у различитим ситуацијама (Jonassen, 2011). Хеуристичке категорије су, у зависности од ситуације и природе задатака, подложне променама. Увод у анализу неког проблема или задатка најпре се остварује кроз уџбенике, предавања или дискусију. Најпре наставник обрађује један део садржаја, а након тога ученици раде на аналогним садржајима. Коришћењем хеуристика приликом рада на задацима, према неким дидактичарима, подстиче се формирање шема и других когнитивних алата који служе као подупирачи или скеле (енгл. *scaffolding*). Користећи когнитивне алате и скеле – подупирање, ученици вежбају да планирају рад на садржајима, издвајају кључне речи, подвлаче и издвајају битно од мање битног, уче саморегулисано, упоређују и евалуирају резултате (Nelson Smith, 2008; Jonassen, 2011).

В. Вимсат (W. Wimsatt, 2007) истиче да приликом истраживачког учења, хеуристици имају арбитражу, односно стратешку улогу у просуђивању: 1) просуђивање о прихватљивости основних претпоставки, 2) интерпретација, нпр. спроведеног експеримента (у научним истраживањима), односно огледа који изводе ученици, и промишљање о њиховом утицају на теорију, хипотезу и помоћне хипотезе; 3) развијање нових парадигми, теорија, хипотеза, и 4) укрштање различитих приступа расуђивања. Ове стратегије у просуђивању кореспондирају са три активности – концептуализацијом, посматрањем и експерименталним дизајном, и израдом модела и теоријом конструкција (174–175). К. Робинсон и Р. Вајсберг (Robinson, 2010; Weisberg, 2010), слично Вимсату, издвајају приближно исте хеуристике као прескрипције о томе шта би приликом формулисања хипотеза требало да се узме у обзир, шта треба да се контролише током експериментисања, како да се поједностави и, евентуално, пронађе ефикаснији начин решавања проблема и сл. Ове хеуристике, као стратегије когнитивног функционисања, исти аутори повезују са метахеуристичким. Улога метахеуристика је да помогну у одабиру одговарајућих хеуристичких за постављање хипотеза, декомпозицију проблема, организацију потребног времена, замену стратегија неким ефикаснијим, надгледање учења. Функција метахеуристика је, дакле, да контролише и регулише учење, што упућује на њихову метакогнитивну конотацију (Robinson, 2010; Weisberg, 2010).

К. Мустакас (С. Moustakas) наглашава да хеуристици производе приближно исти резултат до којег би се дошло употребом неких компликованијих процеса, па су, самим тим, 'бржи' и 'штедљивији' (Moustakas, 1990). Сличног мишљења је и Р. Квашчев. Истичући да хеуристичке методе представљају процедуру којом се краћим путем може доћи до траженог циља или странпутице, Квашчев напомиње да се у свакој претпоставци добијеној помоћу хеуристичких метода примењује нека врста својерсног теста. Решење наступа онда када претпоставке добију висок ступањ вероватноће. Оправданост, па и потреба за коришћењем хеуристичких уместо алгоритама налази се у томе што хеуристичке методе могу брже да доведу до циља, и за разлику од алгоритама, 'дозвољавају' употребу стратегија и метода решавања које је ученик сам изабрао (1977: 64).

Хеуристици у раду са ученицима углавном представљају некомплетирани (непотпуне) шеме које ученици након елаборације садржаја (задатака) попуњавају (решавају, повезују, допуњују и сл.). Најчешће се користе генерални (општи) и аналитички хеуристици; генерални хеуристици помажу ученицима да пишу, креирају и допуњују садржаје на којима раде, док аналитички помажу у анализирању, прогнозирању и антиципацији коришћења неких других стратегија, како би се лакше и брже решили задаци (Schoenfeld, 1985).

У хеуристичком моделу наставе се, поред традиционалних метода (дијалогска метода, метода практичних и лабораторијских радова, метода рада на тексту, метода усменог излагања, метода образлагања, дијалогска метода и др.) користе и наставне методе превасходно усмерене на ученичко откривање,

истраживање и разумевање објеката сазнања и развијање креативних и организационих способности личности. Ове методе представљају квалитативни искорак у схватању учења и поучавања, а бит учења налази се у тражењу и откривању суштине појава, процеса и предмета реалности. Тежиште је на личним искуствима ученика, а не на искуствима других, док *развијни разговор* имплицира поступно сазнајно корачање до 'еуреке' (Jelavić, 2008).

Обично се методе хеуристичке наставе деле на три велике групе: *когнитивне*, *креативне* и *организационе*. Когнитивне методе хеуристичке наставе односе се на усвајање конкретних садржаја образовних области и наставних предмета, и подразумевају компарацију, анализу, синтезу, класификацију, систематизацију и сл. Обезбеђујући ученицима да стварају сопствене образовне продукте, креативне методе у литератури могу да се сретну и под називом *интуитивне методе*. Организационе наставне методе подразумевају оспособљавање ученика у планирању, припремању, контроли, рефлексiji и другим организационим делатностима (Хуторской, 1998).

Метакогнитивне стратегије и саморегулисано учење у настави Природе и друштва

Иако знатан број аутора не дели исто мишљење о процесној, временски континуираној и промењивој природи метакогниције и саморегулисаног учења, ипак се чини да је донекле постигнут консензус око поделе саморегулисаног учења на фазе. Р. Стернберг (R. Sternberg), П. Пинтрич (P. Pintrich), Б. Цимерман (B. Zimmerman), М. Цајднер (M. Zeidner), П. Вајн (P. Winne), А. Хедвин (A. Hadwin) и други најчешће наглашавају употребу метакогнитивних стратегија кроз три или четири фазе саморегулисаног учења. Ове фазе одређене су кроз планирање, мониторинг (праћење и надгледање) и евалуацију (саморефлексija и/или рефлексija групе). Најприхватљивијим нам се учинио Цимерманов модел саморегулисаног учења, с обзиром да основе овог модела пружају знатне могућности моделовања часова специфичне за истраживачку наставу из области природе (биљке, животиње, географска обележја, еколошко подручје) и друштва (културно-историјска област, друштвени односи).

У *фази планирања* (промишљања) значајну улогу има постављање специфичних проксималних и изазовних циљева, стратешко планирање, као и одабир или креирање стратегија које ће процес учења учинити оптималним. Процес анализе задатка учења који ученици треба да реше биће успешни само ако су постављени циљеви и планиране стратегије у складу са постављеним задатком. Будући да је фаза планирања антиципаторне природе, те да се одвија пре деловања, односно учења, постављање циљева и стратешко планирање повезани су са мотивишућим веровањима као што је самоефикасност, очекивање успеха, интринзични интерес, вредновање циља учења и циљна оријентација (Zimmerman, 2002). Ова мотивишућа веровања представљају извор способности самомотивације, односно мотивације за метакогницију и

саморегулацију. Перципирана самоефикасност као учениково веровање да је способан да одређено градиво научи, његово очекивање одређених исхода као последице уложеног учења, учеников интринзични интерес за сам задатак учења (вредновање задатка учења према сопственим вредносним мерилима), као и његова циљна оријентација усмерена на учење (вредновање самог процеса учења) допринеће учениковој мотивацији за учење на метакогнитиван и саморегулишући начин (Zimmerman, 2002; Zimmerman, Moylan, 2009).

Успешно планирање процеса учења обично се остварује уколико ученик процени колико му је времена потребно за израду задатака, ако кроз распоред планира време за учење, организује материјал, предузме неопходне кораке за учење коришћењем стратегија као што су: подвлачење текста, мнемотехнике (елаборисано кодирање, скраћивање, менталне мапе, реченични мнемоници), састављање нацрта и сл. Приликом планирања, у настави Природе и друштва потребно је да се посебна пажња поклони одабиру материјала и прибора за рад. Методичка теорија и пракса најчешће препознају два становишта, где прво истиче коришћење материјала и прибора из свакодневног окружења ученика (нпр. прашак за пециво, чаше, кашике, биљке из окружења, специфичност рељефа за окружење у ком ученик живи), док друго становиште више наглашава употребу специфичног, стандардног лабораторијског материјала, за чију употребу је неопходно присуство предметних наставника. Како се настава не би сводила само на коришћење већ познатих материјала, односно на доминантну улогу стандардног лабораторијског материјала, најчешће се предлаже комбиновање и једних и других материјала, и прибора за рад. Уз помоћ наставника, ученици треба да саставе план у оквиру ког ће антиципирати потребан материјал за ефикасно учење и решавања задатака (De Zan, 2005).

Најчешћа (метакогнитивна) питања која ученицима могу да помогну у фази планирања су следећа:

- Шта од претходног знања могу да искористим?
- У ком правцу треба да усмерим учење?
- Шта би требало прво да урадим?
- Колико времена је потребно да решим задатак/проблем или да научим градиво?
- Да ли да поделим садржај на више делова или да све учим одједанпут? (Stojaković, 2009; Yang, 2011).

На планирање учења и решавање задатака значајно утиче и метода хеуристичке наставе, позната као *метода прогнозирања*. Везана је за антиципаторно учење, а примењује се у реалном или планираном процесу. У фази планирања, уз постављање циља и задатака учења, ученици постављају хипотезе након конструисане проблемске ситуације заједно са наставником.

Метакогнитивне стратегије планирања у уској су вези са предиктивним расуђивањем. Улога предиктивног расуђивања јесте да помогне даровитим ученицима у метаразумевању и самопроцени о томе шта знају, а шта не о садржају учења, о најефикаснијем путу за решавање проблема, као и да просуде које би стратегије учења требало да се употребе за решавање

задатака или учење градива (Thiede, Anderson, Therriault, 2003). Зато је важно да на часовима наставник подстиче ове ученике да праве план акција и размишљају како да што ефикасније одреде циљеве учења, направе план учења и доведу у везу претходно знање са оним што се учи.

Фаза мониторинга (по Цимерману *фаза извршне контроле*) неодвојиво је повезана са фазом планирања (промишљања). Процесни циљеви проактивно усмерених саморегулисаних ученика припремају их и мотивишу за употребу процеса самоконтроле, помоћу којих појачавају своју пажњу, кодирају информације, управљају акцијама и контролишу своје осећаје (Zimmerman, Schunk, 2004). У овој фази, процеси самоконтроле и самоопажања чине две кључне категорије процеса. Разликујући специфичне (везане за одређени задатак) и опште стратегије самоконтроле, Б. Цимерман и А. Мојлан (Zimmerman, Moylan, 2009) у опште стратегије самоконтроле уврстили су самопоучавање, предочавање, управљање временом, обликовање околине (употребу доступних предности из непосредне околине), методе тражења помоћи (социјални облик трагања за информацијама), јачање интереса и самопоткрепљивање. Уколико су успешно поставили хијерархију процесно оријентисаних циљева за време фазе планирања (промишљања), даровити ученици ће у фази извршне контроле бити успешнији у праћењу ефикасности средстава којима желе да те циљеве и остваре, а самим тим и у системском опажању извођења појединачних контролних процеса. Ови ученици могу да буду селективни у метакогнитивном праћењу због специфично постављених циљева, па ће моћи да уочавају и бележе појединачно важне информације у тренутку збивања, одржаваће њихову тачност и осигураће богатију базу података за адаптивну промену. Као резултат селективног праћења процеса, проактивно саморегулисани ученици у сваком тренутку знају докле су у учењу стигли, а да притом не морају да чекају крајњи резултат (нпр. оцену на тесту) који ће тек да уследи.

Б. Цимерман (Zimmerman, 2002) истиче да без обзира на то да ли су стратегије самоконтроле специфичне или опште, неопходно је да буду прилагођене учениковом тренутном постигнућу, па стога самоопажање има кључну улогу у учениковом настојању да контролише сопствено постигнуће. Самоопажање укључује процесе метакогнитивног праћења (самонадгледања) и бележења (регистравања). Метакогнитивно праћење је информално 'неприметно' ментално праћење извршног процеса и постигнућа, док је бележење формално 'снимање' процеса учења или ефекта. Бележење смањује субјективност, повећава тачност, специфичност, осетљивост и временски опсег самоопажања. У неким Цимермановим радовима наглашава се и важност процеса самоекспериментисања, односно тражења узрока, у овој фази. Ученик, нпр., може да спроведе експеримент тако што ће да користи две различите стратегије учења за учење две паралелне лекције градива, како би утврдио која је стратегија ефикаснија. Саморегулисани ученик ће, за време ове фазе, да имплементира свој стратешки план (нпр. учење са другаром у трајању од сат времена) и користиће различите технике самонадгледања (нпр. самопропитивање, решавање постављених питања на крају сваке лекције) како

би добио потребне информације и проценио успешност свог учења (Zimmerman, 2008; Sorić, 2014). Ову фазу карактерише критичност јер ученик скупља информације које ће да користи за евалуацију ефективног деловања свог стратешког плана, а самим тим и за побољшање свог будућег учења.

Д. Батлер и П. Вајн (Butler, Winne, 1995) су фазу мониторинга описали као когнитивни процес помоћу кога ученици процењују помак у учењу у односу на циљеве, и тиме генеришу повратне информације које воде ка даљој акцији. Мониторинг (праћење и надгледање) налази се у центру саморегулисаног учења. Ученици су у прилици да прате сопствене стратегије и њихов напредак у решавању проблема, а генерисањем повратне информације налазе се у ситуацији да провере да ли су на добром путу, да ли би било погодније да се актуелне стратегије учења замене неким другим стратегијама учења и сл. (Huff, Nietfeld, 2009). С циљем да укажу на важност метакогнитивног надгледања у учењу, поједини аутори (Thiede, Anderson, Theriault, 2003) наглашавају ефикасност дискрепантно-редукционог модела саморегулисаног учења, уз коришћење саморегулативних алатки, односно техника. Од ученика се најпре тражи да 'сними' дати садржај, а након тога да утврде своје иницијално стање и одреде стратегије помоћу којих ће овладати садржајем.

Као и у фази планирања, приликом мониторинга погодно је да се спроводи метода прогнозирања. Примера ради, ученицима може да се постави задатак да истраже динамику промена које настају при премештању зрна пасуља из суве у влажну средину (Ристановић, 2010); приликом обрађивања градива везаних за повратне и неповратне промене ученици прогнозирају, доказују путем експеримената и изводе закључке о враћању изгореле хартије, замрзнуте воде, поломљеног дрвета и других материјала у пређашње стање; ученици усправно постављају штап на тло на сунчаном месту и записују дужину сенке, а исти поступак понављају у подне и у послеподневним часовима, и на крају упоређују измерене вредности. Овом методом, дакле, утиче се (омогућава се) откривање одређене природне законитости и бележење својих запажања, анализирање, извођење закључака, упоређивање резултата.

У фази метакогнитивног надгледања ученици треба да дискриминишу мање важне од чињеница веће важности, као и да издвоје разумљив део садржаја од мање разумљивог или неразумљивог садржаја. Прављење овакве дистинкције омогућава ученицима да употребе одговарајуће стратегије, чиме ће бити у могућности да фаворизују једне, а друге да тренутно одбаце и оставе их по страни, а поново употребе кад буду сматрали да је дошао погодан тренутак за њихово активирање.

За време процеса учења, реализација плана акције и надгледање напредовања у учењу може да буде потпомогнуто следећим метакогнитивним питањима:

- Како напредујем у решавању задатака/учењу садржаја?
- Да ли сам на добром путу?
- Како да наставим даље?

- Да ли сам добро разумео/ла наставника у вези са тим шта је циљ овог рада? Треба ли да питам наставника да ми додатно појасни или ћу даље наставити својим путем?
- Да ли да се придржавам плана учења или би било боље да га изменим?
- Да ли су ми потребне додатне информације?
- Шта да радим ако нешто не разумем?
- Колико тога ми је још нејасно?
- Да ли је боље да пођем у другом смеру?
- Имам ли довољно времена? (McCormick, 2006; Yang, Ling, Wang, 2007).

У трећој фази саморегулисаног учења – *фази евалуације*, Б. Цимерман (Zimmerman, 2002) наглашава да постоје две основне групе процеса: самопроцењивање и реакције усмерене на себе. Самоевалуација представља главни облик самопроцењивања, а одликује је упоређивање информација добијених процесом самонадгледања са постављеним стандардом или циљем. Стандард може да буде критеријум сопственог самопобољшања (упоређивање свог тренутног резултата учења са раније постигнутим резултатима) или критеријум овладавања неким градивом (упоређивање свог резултата са стабилним, апсолутним стандардом). Самоевалуација, дакле, није само обично упоређивање постигнутог резултата, већ је у уској вези са учениковом мотивацијом за сопственим побољшањем резултата, и у вези је са учениковим схватањем избора одговарајућих критеријума. Ученици који су проактивно метакогнитивни и саморегулисани користе критеријум побољшања или критеријум овладавања градивом, јер су њихови циљеви процесно оријентисани, а овакви критеријуми им омогућавају процену напретка и побољшања. Реактивно усмерени ученици, насупротив проактивно метакогнитивним, сувише су усмерени на сам резултат учења (а не на процес учења), па су склони честом упоређивању својих резултата са резултатима других ученика (такмичење), што често доводи до неповољних самопроцена јер други ученици могу да напредују брже или су већ на самом почетку били напреднији.

Када се последња фаза – фаза (само)евалуације заврши задовољством и када су информације везане за позитивне резултате, оне ће даље да подстичу ученикову перцепцију самоефикасности, позитивна очекивања у даљем раду, сопствена уверења о вредности учења и интринзичну мотивацију, па такав ученик има великих изгледа да настави са улагањем напора у усавршавање учења све до остварења постављених циљева (Zimmerman, Moulan, 2009).

П. Стојаковић (2009) предлаже подстицање следећих метакогнитивних питања код ученика у фази на крају процеса учења:

- Да ли сам добро урадио/ла задатке?
- Да ли је мој ток мишљења, учења и решавања проблема био успешан или неуспешан у односу на моја очекивања?
- Да ли сам могао/ла да урадим задатке другачије или да учим на други начин?
- Да ли је постојао лакши пут за решавање проблема/задатака?

- На који начин могу да применим овај начин учења и решавања проблема и у некој другој ситуацији?
- Да ли сам ово могао/ла да урадим за мање времена?
- Да ли треба да се вратим још једанпут и проверим да ли сам негде погрешно/ла и да урадим задатке које нисам стигао/ла или нисам добро урадио/ла?
- Како да сумирам главне идеје и појмове на крају учења?
- Да ли су моји закључци исправни?

У фази евалуације ученици о свом раду извештавају и друге ученике у одељењу. У свом извештају, ученици записују наслов, питање и проблем који се истраживао. Поред тога, укратко се описују коришћени материјал и прибор, као и методе, поступци, кораци у решавању задатака и сл. Посебна пажња посвећује се опису уочених промена, решења, идеја и закључака до којих се дошло приликом учења и истраживања. Извештавање о сложенијим истраживањима (посебно приликом спровођења пројект методе), често везаним како за учионичку тако и за ванучионичку наставу (нпр. пројекти везани за еколошко васпитање, истраживање природних појава у оквиру амбијенталне наставе, историјске теме), погодан је представити плакатом у виду постера или панона. Тиме се омогућава преношење одговарајуће поруке другим ученицима, родитељима, па и осталим учесницима образовно-васпитног процеса током дужег временског периода (De Zan, 2005).

Закључак

Настава Природе и друштва отвара многоструке варијанте употребе хеуристичких метода и метода хеуристичке наставе. Коришћењем хеуристика у настави даровити ученици се подстичу да предвиђају, прогнозирају, постављају и проверавају хипотезе, уче истраживајући. Хеуристичко истраживачко учење у настави Природе и друштва омогућава следеће: стицање знања из природних и друштвених процеса научним методама које укључују постављање проблема, експериментални приступ и критички однос према нађеном решењу; завичајност, путем усвајања знања из непосредне стварности; егземпларност, која омогућава усвајање знања на карактеристичним објектима и појавама; интегративност приликом повезивања области специфичних за одређене наставне предмете; дивергентно мишљење и креативно понашање ученика стварањем великог броја идеја, посматрања из различитих углова и креирањем оригиналних решења; конвергентно, логичко и критичко мишљење селекцијом битног, класификовањем према различитим критеријумима, селекцијом најбољих решења и истраживачких стратегија и техника учења; реализацију дидактичких принципа од познатог ка непознатом, од једноставног ка сложеном, од ближег ка даљем.

Метакогнитивне стратегије специфичне за три фазе саморегулисаног учења нарочито су погодне за рад са даровитим ученицима јер подстичу

самоефикасност, интринзичну мотивацију, самоорганизовано учење, критичност и самокритичност у раду.

За развијање и подстицање метакогнитивних стратегија учења неопходно је да се једнака пажња посвети целом току учења – од његовог почетка, па до реализације и достизања коначног (когнитивног) циља или одређених исхода учења (планирање, прикупљање података, интегрисање, надгледање тока процеса учења и напредовање, евалуација постигнутог и даљи планови о могућности примене научених метода и стратегија учења и решавања проблема). Метакогнитивно знање о стратегијама учења и решења задатка (проблема) односи се на то да ученик може да процени које су когнитивне стратегије више ефикасне за решење конкретног задатка, па да те стратегије и користи, а не неке друге које имају мало изгледа за успех у конкретном задатку, што не значи да оне не могу бити коришћене врло успешно у некој другој ситуацији. Метакогнитивне стратегије учења доприносе активирању метакогнитивних процеса, јаснијем одређивању циља учења, ширини школског искуства (вежбање на различитим задацима), општем предзнању, ефикасном управљању пажњом, као и уверењу о сопственом мишљењу и учењу.

Литература:

- Ashman, A., Conaway, R. (2002). *An Introduction to Cognitive Education: Theory and Applications*. London & New York: Routledge.
- Butler, D. L., Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65, 245–281.
- Gardner, H. (2006). *The Development and Education of the Mind. Selected Work of Howard Gardner*. London & New York: Routledge.
- Gojkov, G. (2009). *Didaktika i metakognicija*. Vršac: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača „Mihailo Palov”.
- De Zan, I. (2005): *Metodika nastave prirode i društva*, 4. izmijenjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner. An overview. *Theory into Practice*, 41 (2), 64–70.
- Zimmerman, B.J., Schunk, D. H. (2004). Self-regulating intellectual processes and outcomes: A social cognitive perspective. In: Dai, D. Y., Sternberg, R. J. (Ed.) (2004). *Motivation, emotion and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (p. 323–351). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Zimmerman, B.J. (2008). Goal settings: A key proactive source of academic self-regulation. In: Schunk, D.H., Zimmerman, B.J. (Ed.) (2008). *Motivation and self-regulated learning: Theory, research and applications* (p. 267–295). New York, NY: Erlbaum.
- Zimmerman, B. J., Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Where metacognition and motivation intersect. In: Hacker, D.J., Dunlosky, J., Graesser, A.C. (Ed.) (2009). *Handbook of metacognition in education* (p. 299-317). New York, NY: Routledge.
- Jelavić, F. (2008). *Didaktika*, 5. dopunjeno izdanje. Jastrebarsko: Naklada Slap.

- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. New York: Routledge.
- Kvaščev, R. (1977). *Modeliranje procesa učenja*. Beograd: Prosveta.
- Milutinović, J. (2011). *Alternative u teoriji i praksi savremenog obrazovanja – put ka kvalitetnom obrazovanju*. Novi Sad: Savez pedagoških društava Vojvodine; Vršac: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača „Mihailo Palov”.
- Moustakas, C. (1990). *Heuristic research: Design, methodology, and applications*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- McCormick, C. B. (2006). Metacognition and learning. In: Weiner, I. B., Freedheim, D. K., Reynolds, W. M., Schinka, J.A., Miller, G.E. (Ed.) (2006). *Handbook of Educational Psychology* (p. 79-102). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Nelson Smith, S. (2008). *Teaching Analysis to Professional Writing Students: Heuristics Based on Expert Theories*. The University of Arizona.
- Пијановић, П. (уред.) (2014). *Лексикон образовних термина*. Београд: Учитељски факултет.
- Ристановић, Д. (2010). *Хеуристички модел наставе*. Јагодина: Педагошки факултет.
- Robinson, K. (2010). *Out of our minds: Learning to be creative*. Oxford: Capstone.
- Sorić, I. (2014). *Samoregulacija učenja: Možemo li naučiti učiti*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Stojaković, P. (2009). *Nastavna pitanja i zadaci u svjetlu stvaralačkih procesa učenja*. Istočno Sarajevo: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, FL: Academic Press.
- Terhart, E. (2001). *Metode poučavanja i učenja: uvod u probleme metodičke organizacije poučavanja i učenja*. Zagreb: Educa.
- Thiede, K. W., Anderson, M. C. M., Theriault, D. (2003). Accuracy of metacognitive monitoring affects learning of texts. *Journal of Educational Psychology*, 95, 66–73.
- Habermas, J. (1980). *Teorija i praksa*. Beograd: Beogradski izdavačko-grafički zavod.
- Хуторској А.В. (2003). *Теорија и технологија креативног учења*. М.: Изд-во.
- Huff, J. D., Nietfeld, J. L. (2009). Using strategy instruction and confidence judgments to improve metacognitive monitoring. *Metacognition and Learning*, 4, 161–176.
- Field, S., Sarver, M. D., & Shaw, S. F. (2003). Selfdetermination: A key to success in postsecondary education for students with learning disabilities. *Remedial and Special Education*, 6, 339-349.
- Weisberg, R. (2010). The study of creativity: From genius to cognitive science. *International Journal of Cultural Policy*, 16 (3), 235–253.
- Wimsatt, W. (2007). *Re-Engineering Philosophy for Limited Beings: Piecewise Approximations to Reality*. Harvard University Press.
- Yang, K. L., Lin, F. L., Wang, Y. T. (2007). Reading strategies for comprehending geometry proof. In: Woo, J. H., Lew, H. C., Park, K. S., Seo, D. Y. (Ed.) (2007). *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (vol. 1, p. 333).
- Yang, K. L. (2011). Structures of cognitive and metacognitive reading strategy use for reading comprehension of geometry proof. *Springer Science & Business Media B.V.*, 2. 307–326.

Danica Veselinov, MA

Preschool Teacher Training College "Mihailo Palov" Vršac

Snežana Prtljaga, MA

Preschool Teacher Training College "Mihailo Palov" Vršac

Aleksandar Ignjatović, MA

Teacher Training Faculty, Užice

HEURISTIC DIDACTIC-TEACHING METHODOLOGICAL ASPECTS AND METACOGNITIVE LEARNING STRATEGIES OF THE GIFTED

Abstract: Educational goals in contemporary teaching – postindustrial teaching, technical and technological and that of a fast changing society – present new approaches and demands on the didactic-methodological plane. Situated in the social-historical and social-political context, educational goals of the 21st century are reflected in teaching based on emancipated didactics and critical thinking as a mark of intellectual autonomy in learning. In accordance with current trends in education old questions connected to the efficiency of learning strategies and methods are revised. By amplifying and restructuring determined weaknesses of traditionalism are being overcome.

In this paper we attempted to illustrate didactic-methodological instructions which influence the development of metacognitive strategies of gifted students in contemporary teaching of the subject nature and society. The teaching of nature and society as an interdisciplinary and multidisciplinary area enables the usage of heuristic methodological instructions which enable the development of metacognitive learning. Through this type of instruction gifted students are encouraged to learn independently, use research techniques, oversee and monitor the learning process, revise and find adequate methods and techniques while solving a problem, evaluate their work, detect mistakes and explore other learning strategies which would contribute to better results. By permeating the so called traditional learning method (verbal method, demonstrative, method of working with texts, experimental method, laboratory work etc.) discourse method, research method, elaboration techniques, self-monitoring and self-evaluation, in the nature and society classes with gifted students it is possible to encourage more independent learning, self-efficiency and the control of cognitive processes with metacognitive learning skills.

Keywords: heuristic didactic-methodological instruction, metacognitive learning strategies, gifted pupils, nature and society teaching.

