

Мр Марко Обрадовић, Љубица Пофук

ПРОБЛЕМСКА НАСТАВА

*Машта је важнија од знања
А. Einstein*

Опћи приступ

У повијесном развоју дидактичке теорије и праксе изграђени су бројни системи којима се одређивала структура рада у настави. Данас се спомиње и израз – наставна стратегија, односно стратегија наставе.

Више наставних стратегија увјетовало је и израз мулти-стратегија наставе. Стога ћемо описати основне поставке сувременог састава – то је проблемска настава. У њој се ученици на почетку сусрећу с постављеним проблемом (задатком или питањем) за размишљање. Проблем код њих изазива тешкоће (препреке) које требају свладати да би дошли до рјешења постављеног проблема. Према неким мишљењима проблемска настава је таква организација наставе у којој рад почиње проблемом, наставља се анализом података, тражењем, налажењем и одабиром стратегије(ја) која(је) води(е) до рјешења, рјешавање проблема те коначно провјера рјешења.

Главне етапе проблемске наставе (В. Оконь [1]) су:

- а) постављање проблема,
- б) рјешавање проблема,
- в) провјера рјешења.

Што је проблемска настава?

Основне су дидактичке категорије проблемске наставе проблем и проблемска ситуација. Термин проблем (грчки) – значи задатак, спорно питање, питање које се тешко рјешава итд. Дидактички значај учења рјешавањем проблема очитује се у више његових доприноса ефикасности наставе:

- развијање интереса (знатижеље) и мотивације ученика за учење,
- одгајање (његовање) низа особности, радозналости, устрајности, упорности, критичности итд,
- развијање технике самосталног усвајања нових садржаја,
- развијање продуктивног мишљења (апстрактно, теоријско и стваралачко),
- развијање самосталног и оригиналног приступа.

При рјешавању проблема мишљење има средишњу улогу. „Мишљење обично почиње проблемом или питањем“ (S. L. Rubinstein [4, стр. 53]). У којој мјери и у

којим ситуацијама користити идеје и методе проблемске наставе увелике овиси о припремљености наставника, о његовој успјешности да мотивира ученике, о одабиру проблема (задатака) који не смије бити претежак, али ни прелоган, користи ли проблеме при усвајању нове грађе или приликом понављања и утврђивања већ обрађених садржаја и слично. То су само нека од питања на која мора одговорити сам наставник.

Проблем и проблемска ситуација

Што је проблем?

Проблем је конкретна форма истраживања било које дидактичке протурјечности (Mc Connell, T. R.), односно „тешкоћа теоријског или практичног карактера која изазива истраживачки став субјекта и доводи га до обогаћивања знања којег до тада није имао“ (Н. Рот).

Речено поједностављеним језиком, то значи да говоримо о проблему када нам је познат циљ, али не и путови за постизање тога циља. Проблемски се задаци не могу рјешавати по унапријед даној схеми (формули). Алгоритамског рјешења нема. Или ако га има, нама је непознато. При постављању проблема ваља бринути о узрасту ученика, разини њихова укупног знања, без којег нема рјешења, оно се треба заснивати на искуству и претходном знању ученика. Наставник треба заједно с ученицима ријешити неколико проблемских задатака, те их на тај начин увести у проблемску ситуацију.

Проблемска ситуација

Као што нема јединствене дефиниције проблема, тако нема ни јединствене дефиниције проблемске ситуације. М. Н. Скаткин наглашава да је проблемска ситуација стање тешкоће – које је ученик свјестан. То је посебни облик узајамног дјеловања субјекта (ученика) и објекта (проблема), психолошко стање код субјекта (ученика) при рјешавању задатка – изналажењем (откривањем нових спознаја или начина рада).

Психолошка структура проблемске ситуације укључује:

- спознајну потребу (жељу) – која побуђује ученике на спознајну активност,
- непозната знања, која се желе усвојити,
- интелектуалне могућности ученика.

Прије него се ученику постави проблем који треба ријешити, нужно је дати основно објашњење с циљем разумијевања проблема.

В. Пољак наводи следеће: „Смисао је стварања проблемске ситуације да ученици осјете проблем, да спознају његову унутрашњу протурјечност, да код њих изазове психолошку потребу за приступање његовом рјешавању и сл.“ [3, стр. 66]. Тако се ставља ученике у положај који тражи мисаони напор. Активира се мишљење ученика и стимулира га да одабере свој пут рјешења проблема. Разлог настајања проблемске ситуације је извјесна протурјечност која је садржана у проблему, а састоји се у скривеној вези између полазних увјета и коначног рјешења. Смисао је проблемске ситуације мотивирати ученике на рјешавање проблема.

Рјешавање проблема

Под појмом рјешавања проблема подразумевају се низ методичких и логичких радњи проведених ради рјешења проблема. Рјешавање проблема не може се проматрати одвојено од мишљења и учења, али их не треба изједначавати. „Није свако рјешавање проблема мишљење“ (Н. Рот).

Дакле, рјешавање проблема је облик учења.

Осим дидактичког интерпретирања проблема постоји психолошко-гносеолошка димензија. Будући да је то ментални процес, он има следеће саставнице:

- почетна или проблемска ситуација настаје у тренутку постављања проблема,
- завршна ситуација (или ситуација циља) према којој ученик тежи.

Дакако, постоји низ интермедијалних (посредних) етапа у оквиру којих ученик парцијално рјешава проблем, а то су:

F-1. Уочавање проблема

У тој етапи ученик постаје свјестан постојања проблема као тешкоће коју треба ријешити.

F-2. Разумијевање проблема

У тој етапи ученик се присјећа неких чињеница релевантних за рјешавање проблема и селектира их. Проблем се детаљно анализира. Понекад се траже допунске информације.

F-3. Постављање хипотезе

У тој је етапи проблемске наставе ученик врло активан и усмјерен на тражење путева који воде до рјешења проблема. Поставља хипотезе и долази до „сјајне идеје“ (хеурека ефект). Уочава се однос почетак-крај.

F-4. Верификација хипотезе

Будући да се рјешавање проблема остварује утврђеним редослиједом, слиједи преиспитивање хипотеза. Неке се као неадекватне одбацују, друге се прихваћају и образлажу. У овој етапи посебну важност има провјеравање резултата мишљења и стварности.

Провјерава се заправо адекватност рјешења проблема. Оно почива прије свега на критичној процјени постављених хипотеза. Стога ученике ваља оспособљавати да стално провјеравају резултате својег мишљења.

Дидактичке су квалитете рјешавања проблема:

- повећање образовног учинка,
- развијање основних квалитета мишљења и закључивања,
- остваривање одгојних ефеката, као што су упорност, самосталност, тачност итд.

Успјешност у примјени проблемске наставе овиси о правилном одабиру њезиног нивоа, тј. о правилном одабиру ступња ученичке активности при рјешавању проблема.

У складу с тиме структура проблемског сата била би:

S-1. *На почетку сата наставник излаже радни задатак у проблемском облику.*

Задаци су сложени уз нужна појашњења. Ствара се проблемска ситуација.

S-2. *Анализира се проблем, разлучују се увјети и оно што се тражи.*

S-3. *Предлажу се хипотезе (претпоставке).*

Наставник потиче ученике на размишљање. Обавља се декомпозиција проблема.

S-4. *Приступа се непосредном рјешавању проблема.*

Ученици самостално рјешавају задатак.

S-5. *Изводе се закључци.*

S-6. *Провјерава се добивено рјешење и испитује могућност поопћавања.*

Наставник је координатор процеса, он усмјерава указујући на битне чимбенике који имају одлучујућу улогу при рјешавању проблема.

Примјери за школску праксу

ПРИМЈЕР 1. Јеленини унуци, Андрија, Бранко, Марко и Ранко, имају заједно 78 година, а рођени су у једним размацама од 5 година. Ранко је млађи, а Бранко старији од Андрије, док је Бранко старији, а Андрија млађи од Марка.

F-1. Идентификација унука од најмлађег до најстаријег.

F-2. Из увјета задатка слиједи да су унуци поредани од најмлађег редом: Ранко, Андрија, Марко, Бранко. Колико година има сваки? Што знамо?

Андрија има 5 година више од Ранка. Марко има 5 година више од Андрије и 10 година више од Ранка, а Бранко 5 година више од Марка и 15 година више од Ранка. Надаље, заједно имају 78 година. Колико има сваки?

Ако бисмо знали колико има Ранко, проблем би био ријешен.

„АХА (ХЕУРЕКА) – ЕФЕКТ“

F-3. Нека Ранко има x година. Колико година имају остали?

F-4. Предочимо то табеларно:

Ранко	Андрија	Марко	Бранко	Укупно
x	$x + 5$	$x + 10$	$x + 15$	$4x + 30 = 78$

F-5. Рачунамо: $4x + 30 = 78 \iff 4x = 48 \iff x = 12$. Дакле, Ранко има 12, Андрија 17, Марко 22 и Бранко 27 година.

Напомена 1. За ученике који познају аритметички низ задатак се своди на рачунање првог члана низа ако је позната диференција $d = 5$ и сума прва четири члана $S_4 = 78$.

Како је $S_4 = \frac{4}{2}(a_1 + a_4) = \frac{4}{2}(2a_1 + 3d) = 4a_1 + 6d$, уврштавањем $d = 5$ и $S_4 = 78$ слиједи $78 = 4a_1 + 30$ и $a_1 = 12$.

Напомена 2. Претходни би примјер могао послужити као мотивација за извођење опћег члана и суме првих n чланова аритметичког низа, с тим да се ученицима даде дефиниција – низ бројева је аритметички ако је диференција сусједних чланова константна. Дакле, ако је први члан низа a_1 и диференција d ,

онда су опћи члан низа и сума првих n чланова низа једнаки:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \quad \text{и} \quad S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n).$$

ПРИМЈЕР 2. На матуралној забави једне школе било је укупно 26 матураната – дјевојака и младића. Прва од дјевојака плесала је с 9 младића, друга с 10, трећа с 11 и свака идућа с једним младићем више од претходне. Посљедња од њих плесала је са сваком од младића. Колико је матурантица, а колико матураната било на забави (претпоставка је да су сви плесали)?

Ево једног рјешења.

F-1. На забави је укупно 26 матураната.

F-2. Што закључујемо из увјета проблема (задатка)? Једино је сигурно – да је дјевојака било више од једне и мање од тринаест. Како то знамо? Анализирајмо.

F-3. Нумерирајмо дјевојке од један до дванаест.

Дјевојке	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Младићи	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	8 + 1	8 + 2	8 + 3	8 + 4	8 + 5	8 + 6	8 + 7	8 + 8	8 + 9	8 + 10	8 + 11	8 + 12

F-4. Из таблице закључујемо да је свака дјевојка плесала с 8 младића више него што је њезин редни број (види трећи редак таблице). Према томе, ако је број дјевојака x , онда је број младића $x + 8$. Укупно је то $x + (x + 8) = 26$, па је $x = 9$.

F-5. Закључак: на забави је било 9 дјевојака и 17 младића.

F-6. Дискусија. Да је на плесу била само једна дјевојка, она би плесала са свим младићима (јер по увјетима сви су плесали!), дакле било би их укупно 10. Кад би биле двије, било би их укупно 12, итд. Наставимо ли поступак даље, приближавамо се рјешењу, стога се овај поступак зове „метода узастопног приближавања“.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Оконь, *Основы проблемного обучения*, Москва 1968.
2. V. Poljak, *Nastavni sistemi*, Pedagoško-književni zbor, Zagreb 1977.
3. V. Poljak, *Didaktika*, Školska knjiga, Zagreb 1991.
4. S. L. Rubinstein, *Psihologija mišljenja i govora*, Pedagoško-književni zbor, Zagreb 1950.
5. H. S. Wall, *Creative Mathematics*, Austin, Texas, 1999.

Marko Obradović, Slatina, Hrvatska
Ljubica Pofuk, Slatina, Hrvatska