

МЕТОДЕ У НАСТАВИ ФИЗИКЕ

1

ДИДАКТИКА ФИЗИКЕ

- Методе у настави физике
- Индуктивни и дедуктивни приступ настави

2

Методика – примењена дидактика

- примена дидактичких начела, законитости, метода,... у поједином наставном предмету или подручју
- практична дисциплина
- у првом плану има конкретан наставни садржај из конкретног наставног предмета који ученици требају усвојити као знање или вештину
- методе, облици и наставна средства специфични за поједине наставне предмете => методике појединих наставних предмета, па и целина унутар предмета (методика демонстрационог експеримента, израде рачунских задатака, лабораторијских вежби, ...)
- методике се изводе из међуодносно више наука:
 - психологије (ученик са својим карактеристикама)
 - матичне науке (наставни садржаји)
 - педагогије (како се ученику преносе наставни садржаји)
 - ...
 - социологија, етика, логика, ...

3

Сличности и разлике методике и дидактике

- сличности – предмет је исти
- баве се
 - наставом,
 - садржајем образовања,
 - структуром наставног процеса,
 - наставним методама,
 - организацијом наставе, ...
- разлике – дидактика је нешто као “општа методика”

4

Методе у настави физике

- Метода усменог излагања - монолошка метода
- Метода разговора - дијалогска метода
- Метода читања и рада са текстом - метода рада са уџбеником
- Метода лабораторијских и других практичних радова - задатака (заснована је на раду ученика)

5

Савети

- Члан 12. Закона о основама система образовања и васпитања
 - Ради праћења, омогућавања развоја и унапређивања квалитета образовања и васпитања образују се:
 - 1) Национални просветни савет – за предшколско, основно и средње опште и уметничко образовање и васпитање;
 - 2) Савет за стручно образовање и образовање одраслих – за средње стручно образовање и васпитање, специјалистичко и мајсторско образовање, образовање одраслих, образовање за рад, стручно оспособљавање и обуку.

6

● **Надлежност Националног просветног савета, Члан 14.**

● У области развоја и унапређивања система образовања и васпитања Национални просветни савет:

- 1) прати и анализира стање образовања на свим нивоима из своје надлежности и усаглашеност система образовања са европским принципима и вредностима;
- 2) утврђује правца развоја и унапређивања квалитета предшколског, основног и средњег општег и уметничког образовања и васпитања;
- 3) учествује у припреми стратегије образовања на основу утврђених правца развоја предшколског, основног и средњег општег и уметничког образовања и васпитања;
- 4) разматра, заузима ставове и даје мишљење Министарству у поступку доношења закона и других аката, којима се уређују питања од значаја за област образовања и васпитања;
- 5) утврђује:
 - (1) опште и посебне стандарде постигнућа;
 - (2) стандарде компетенција за професију наставника и васпитача и њиховог професионалног развоја;
 - (3) стандарде компетенција директора;
 - (4) стандарде квалитета уџбеника и наставних средстава;
 - (5) стандарде услова за остваривање посебних програма у области предшколског васпитања и образовања;
 - (6) стандарде квалитета рада установе;

7

● **Надлежност Националног просветног савета, Члан 14.**

● У области развоја и унапређивања система образовања и васпитања Национални просветни савет:

- 6) доноси: основе програма предшколског васпитања и образовања, наставне планове и програме основног и средњег општег и уметничког образовања и васпитања, део наставног плана и програма средњег стручног образовања и васпитања и образовања одраслих за општеобразовне предмете и основе васпитног програма;
- 7) утврђује предлог: програма завршног испита основног образовања и васпитања, опште и уметничке матуре, у складу са овим и посебним законом;
- 8) утврђује постојање потребе за новим уџбеницима, доноси план уџбеника и предлаже министру одобрење уџбеника и наставних средстава предшколског, основног и средњег општег и уметничког образовања и васпитања, општеобразовних предмета средњег стручног образовања и васпитања и образовања одраслих;
- 9) даје препоруке за образовање и допунско образовање наставника, васпитача и стручних сарадника савету надлежном за питања развоја високог образовања;
- 10) обезбеђује консултације и прибавља мишљење представника релевантних друштвено маргинализованих група и обавља друге послове, у складу са законом.

- Акти из става 1. тачка 5) овог члана објављују се у „Службеном гласнику Републике Србије”, а акти из става 1. тачка 6) овог члана објављују се у „Просветном гласнику”.

8

● **Надлежност Националног просветног савета? - између осталог (члан 14. Закона о основама система образовања и васпитања)**

- доноси: основе програма предшколског васпитања и образовања, наставне планове и програме основног и средњег општег и уметничког образовања и васпитања, део наставног плана и програма средњег стручног образовања и васпитања и образовања одраслих за општеобразовне предмете и основе васпитног програма;

● **“Службени гласник” – Просветни гласник**

● Не одређују једнозначно организацију и реализацију наставе због:

- специфичности школе,
- специфичности ученика
- специфичних услова рада

● **Стога наставник може да бира методе које ће применити у настави!**

9

Методе наставе и учења

● Методе наставе

● Методе учења

10

Методе учења

- Механичко учење
 - учи се дословно онако како је задато (градиво)
- Смислено рецептивно учење
 - мисаоним активирањем осмишљава се ново градиво
- Учење путем решавања проблема
 - разматрање теоријског или рачунског проблема, дискусија о решењима
- Учење путем открића
 - сазнавање о одређеној теми нпр. претраживањем и коришћењем литературе
- Учење по моделу
 - учење како се приступа одређеном питању, како се траже одговори, како се резонује, ...

11

Методе у настави физике

- Један од крајњих циљева наставе а тиме и један од њених исхода?
- “Да ученик када заврши школу уме да да нешто ради”
- другим речима - да стекне одређена знања и развија способности
- Резултат наставног процеса зависи од низа фактора

12

Фактори који утичу на исходе наставног процеса

- Предзнање
- Радне навике ученика – **“мајсторски” ефекат**
- Обим и квалитет оствареног програма
- Квалитет уџбеника
- Услови рада школе, радни простор, опрема, наставна средства, ...
- Лични однос наставника према раду,
- Његова стручна спрема и педагошко образовање (не предају предмете увек наставници који имају одговарајуће стручно и педагошко образовање)
- **Примена наставних метода**
- Критеријума оцењивања,

13

- Примена метода је **ЈЕДАН ОД ФАКТОРА!**
- Није пресудна али утиче доста
- Шта доминира у данашњој настави?
- **Тип: објашњавачко показивачки**

догматски,
објашњавачко-показивачки
истраживачки

Дидактички систем: **предавачка настава – (стари систем)**

- предавачка
- катехетичка
- мајеутичка

14

Шта би ви изабрали од овога?

- Три типа: **догматски, објашњавачко показивачки, истраживачки** (према степену активности ученика)
- Дидактички (наставни) системи: (предавачка настава) **хеуристичка настава, програмирана, проблемска, егземпларна и менторска**

15

- Тежи се да буде **истраживачки тип**
- Систем са што више елемената **хеуристичке и проблемско развојне** наставе

16

- Наставна метода?
- **“Научно заснован и у пракси проверен начин обраде наставних садржаја на школском часу”**
- Методе рада су се мењале кроз историју
- Различите класификације
- За физику су значајне две

17

Класификације наставних метода

● Према начину стицања знања	● У зависности од тога како наставник обрађује наставни садржај
-Вербалне	-Монолошка
-Очигледне	-Дијалошка
-Практичне	-Метода рада са уџбеником
	-Метода лабораторијских радова

18

Шта треба наставник да зна?

- Суштину дате методе
- Када се примењује
- Које основне захтеве мора да задовољи да би била квалитетна и корисна
- Добре и лоше стране методе

19

1.1 Монолошка метода - суштина

- Континуирано излагање,
- Саопштавање низа чињеница
- Објашњавање појава, закона, процеса, ...
- метода усменог излагања

20

1.2 Монолошка метода – када је примењивати?

- Само онда када је градиво за ученике потпуно ново и када немају никаква предзнања
- Рекапитулације, уопштавања, систематизације, указивање на корелацију са другим предметима

21

1.3 Монолошка метода – основни захтеви

- Мора да буде садржајно
- Не сме да се износи само низ чињеница
- Добра логичка структура садржаја (увод, централни део и закључак)
- Три нивоа која мора да задовољава (стручни, методички и реторички – сваки мора да буде довољно висок)

22

1.3 Монолошка метода – основни захтеви

- Стручни ниво
 - Сва тумачења, доказивања, тврдње, интерпретације (појава, закона, ...) у складу су са савременим достигнућима физике као науке
 - Постигне се добром стручном спремом
 - Током студија
 - Сталним учењем након студија
- Методички ниво
 - Излагање добре садржајне и логичке структуре
 - садржи обиље примера, доказа, наставних средстава, илустрација и демонстрационих огледа
- Реторички (говорнички) ниво
 - Течно, јасно, језички коректно, стилски дотерано, довољно гласно
 - Широко опште образовање, култура говора, писменост, ... помажу

23

Монолошка метода

- потребно је обратити пажњу на
 - структуру и начин излагања
 - говор – дикција, висина гласа, гласност
 - брзина излагања и брзина говора
 - употребу страних речи
 - поштапалице
 - питања и узвике
 - паузе
 - покрети (мимика и гестови)
 - манири, држање, трема
 - концепт
 - план, скица замисао излагања и његов преглед

24

- **Структура и начин излагања**
 - Излагање које није празно, без садржаја материјалног односно функционалног карактера
- **Говор (дикција, висина гласа, гласност)**
 - Радије се слуша ако је дикција добра, висина, довољно (ни премало ни претерано) гласно да чују сви ученици, ...

25

- **Брзина излагања и брзина говора**
 - Број саопштених нових појмова или других инфоформација у јединици времена
 - Није исто што и брзина говора
 - Подешава се тако да се постигне оптимална брзина
 - При спором излагању успорава се мисаона активност ученика, ...
- **Употреба страних речи**
 - Избегавати стране речи кад год је могуће
- **Поштапалице**
 - Знак оскудности речника

26

- **Питања и узвици**
 - "Шта вам није јасно?"
 - "Ко има нешто да пита?" – формалне су природе – не побуђују пажњу
 - Питања се не постављају само да би се ученици проверавали и оцењивали већ и да би се код њих побудила пажња, извршиле корекције у разумевању, ...
 - Питања не треба да буду
 - Ненаучна, сугестивна, вишесмислена, ...
 - Сугестија да не треба да почињу са
 - "Да ли ..."
 - Већ са
 - "Како, ...", "Зашто?"

27

1.4 Монолошка метода – добре и лоше стране

- Најекономичнија метода,
- Демонстрира се логичко мишљење и извођење закључака
- Недовољна активност ученика
 - ученик може да слуша 10-15 минута без знатног замора
 - средства за одржавање пажње
 - реторичка питања
 - илустрације
 - примери
 - докази,
 - Кратке рекреативне паузе
 - Промена интонације,
 - Употреба интересантних цитата, ...
- Ученик слуша излагање

28

2.1 Дијалoшка метода - суштина

- Обрада градива путем разговора
 - Између наставника и ученика
 - Између самих ученика
- Наставник поставља (педагошки) сврсисходна питања на која ученици одговарају
- Дијалoшка метода, метода разговора, еротематска метода (грчки еротема - питање)
- Доминантна метода у настави основних и средњих школа

29

2.2 Дијалoшка метода – када је примењивати?

- Када су неки елементи градива који се обрађују у извесној мери познати
- Када су на неки начин у вези са животним искуством ученика

30

2.3 Дијалoшкa мeтoдa – oснoвни зaхтeви

- Фoрмулисaњe квалитeтних питaњa
- Нaлaжeњe и фoрмулисaњe пpaвих oдгoвoрa
- Рaзрaдa мeтoдикe и тeхникe вoђeњa рaзгoвoрa,
- Прeдвигђaњe пoјaвe нeoчeкивaних oдгoвoрa

31

2.3 Дијалoшкa мeтoдa – зaхтeви

- Спрeмнoст дa сe дoбигђу нeoчeкивaни oдгoвoри
- Питaњa мoрaју дa бyду јaснa, прeцизнa и нeдвoсмислeнa
- Пo фoрми крaткa и прeмeрeнa узрaстy
- ни сyвишe лaкa ни сyвишe тeшкa
- Тoк ни брз ни прeспoр
- Aкo oдгoвoр нијe дoбaр oбјaснити зaштo нијe

32

2.4 Дијалoшкa мeтoдa – дoбрe и лoшe стрaнe

- Пoстижe сe aнгaжoвaнoст учeникa
- Учeници ишчeкyју питaњa
- Прaтe рaзгoвoр
- Oбeзбeђyјe интeрaкцијy
- Грaдивo сe изyчaвa пaрцијaлнo, дeo пo дeo, питaњe пo питaњe
- Oтeжaнo јe сaглeдaвaњe цeлинe изyчaвaнoг
- Нa крaју сe мoрa истaкнути битнo и извeсти oпштaвaњe

33

3.1 Метода рада са уџбеником (текстом) - суштина

- Ученици директно раде на припремљеном тексту (уџбеник, наставни листић, збирка задатака, ...)
- Самостално стицање знања на часу из уџбеника (или другог материјала), уз непосредну помоћ и контролу наставника
- Ретко се среће у нашим школама,
- Често се сматра слабошћу наставника
- **Циљ: оспособити ученика да користи литературу!**

34

3.2 Метода рада са уџбеником – када је примењивати?

- Може да се обради свако градиво!
- Препорука – периодично примењивати

35

3.3 Метода рада са уџбеником – захтеви

- Три варијанте:
 1. Читање текста, препричавање, коментарисање
 2. Читање текста, самостално постављање питања, налажење одговора
 3. Читање текста, налажење одговора на питања која је наставник поставио
- У свим варијантама се прорађује дата наставна јединица самостално

36

● Читање текста, препричавање, коментарисање

- Након читања се пише приказ изучаваног градива
- Наставник покупи концепте ученика да би их пажљиво прегледао и стекао утисак о знањима, способностима и недостацима ученика
- Ако има времена један ученик чита свој концепт
- Развија се дискусија између ученика
- Наставник је арбитар који повремено интервенише и даје завршну реч

37

● Читање текста, самостално постављање питања, налажење одговора

- Након читања ученици формулишу комплет од 4-6 питања на која одмах у писаној форми дају и одговоре
- Након 20-25 мин. Наставник сакупи листиће са питањима и одговорима ради анализе.

38

● Читање текста, налажење одговора на питања која је наставник поставио

- Улога наставника је повећана
- Саставља комплет од 5-10 питања на која ученици формулишу одговоре користећи текстове

39

3.4 Метода рада са уџбеником – предности и недостаци

- Ученици се доводе у ситуацију да сами стичу знања из писаног материјала
- Служећи се књигом уче да уочавају суштину,
- Стварају се услови да се испољи смисао за креативан рад јер се у једној варијанти захтева да сами смисле питања и одговоре
- Велика зависност успеха учења од квалитета уџбеника
- Немогућност коришћења очигледог материјала – других наставних средстава
- Недовољна могућност увежбавања понављања и проверавања

40

4.1 Метода лабораторијских радова - суштина

- Образовни задатак се остварује у лабораторији кроз самостални експериментални рад ученика
- За неке специфичне садржаје (уознавање са опремом, инструментима, методама мерења неких физичких величина,)
- Уведена крајем 19. века на основу педагошког експеримента – побољшава успех учења

41

4.1 Метода лабораторијских радова - суштина

- Заступљеност 60-их година прошлог века
 - Школе природно-техничког карактера
 - 60% фонда у САД,
 - 29% Пољска,
 - 15-18% ... остали.
- Код нас?

42

4.2 Метода лабораторијских радова – када је примењивати

- За обраду нових садржаја,
- За стицање навике коришћења апаратуре,
- Умешност извођења експеримената,
- Обрада експерименталних резултата
- Продубљивање теоријских знања
- Стицање техничке културе, ...

43

4.3 Метода лабораторијских радова - захтеви

- Добра методика да би се развила ученикова мисао,
- Добро припремљен рад са одговарајућом апаратуром коју наставник добро познаје
- Одговарајућа просторија и учила

44

4.4 Метода лабораторијских радова – добре и лоше стране

- Најбрже и најлакше се упознају својства изучаваних објеката и суштина појава
- Углавном нема

45

Индуктивни и дедуктивни приступ настави

- Два приступа у реализацији наставних метода – индуктивни и дедуктивни
- **Индуктивни** – заснован на посматрању и експерименту (уознавање конкретних појава, чињеница, ...) – **емпиријски пут**
- Упознаје се **опште** полазећи од **појединачног и конкретног**
 - Објекти, појаве, процеси, догађаји и све што може да се запази чулима
- **Дедуктивни** - конкретно се обрађује на основу раније упознатих апстрактности (закона, теорија, принципа) – **конкретно** се упознаје полазећи од **општег**

46

Индуктивни и дедуктивни приступ настави

- Настава физике
 - и један и други приступ
- Разлике
 - Дедуктивни приступ - егзактан
 - Индуктивни закључци понекад нису потпуно тачни – имају само мањи или већи степен поузданости

47

Примери

- Мерење електричну отпорност жице у функцији температуре
 - Важи за Al, Cu, месинг (Cu и Zn)
- Индуктивни закључак: “Са порастом температуре електрична отпорност свих метала се увећава”

48

Примери

- Посматрањем је утврђено да се гасови, течности и чврста тела са порастом температуре шире
 - Ширење чврстих и гасовитих тела закључак "Сва тела се шире при порасту температуре"!?

49

Који приступ изабрати?

- Обично се ради као у књизи.
- Општа правила:
 - што је изучавано градиво апстрактније потребно је више користити конкретни материјал
 - млађи узрасти – индуктивни приступ,
 - као у науци
 - обрнуто од онога у уџбенику – препорука је да се они пишу дедуктивно

50

Индуктивни и дедуктивни приступ настави физике - примери

- Гасни закони
 - Из једначине идеалног гасног стања дедуктивно
- Омов закон
 - Млађи узрасти – индуктивно – као што је и Ом радио
 - Старији – дедуктивно – на бази електронске теорије.

51
