

КОМПЈУТЕРСКО -ИНФОРМАТИВНА НАСТАВА

**N МОГУЋНОСТИ САВРЕМЕНЕ ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ
N ОБРАЗОВНА ТЕХНОЛОГИЈА И ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВНИХ
ЦИЉЕВА N ПРЕНОШЕЊЕ ИНФОРМАЦИЈА И ПОНУДА ЗА
УЧЕЊЕ N УПОТРЕБА РАЧУНАРА У ФУНКЦИЈИ ПРИКАЗИВА-
ЊА СТВАРНОСТИ N ОБЛИЦИ КОМПЈУТЕРСКО-ИНФОРМА-
ТИВНЕ НАСТАВЕ**

Могућности савремене информационе технологије

Савремене информационе технологије, првенствено рачунарска, омогућиле су човеку да:

- преузме активну улогу у информационом процесу и да не буде само обичан прималац информација које му неко други шаље;
- брзо размењује информације са другим особама;
- контролише информационе токове што није могуће у масовним медијима;
- шаље поруке онда кад му највише одговара (асинхронно, општење у одложеном времену);
- успоставља везу са удаљеним појединцима и базама података чиме елиминише неповољан утицај просторне удаљености и постиже максималну економичност;

- сними изабране садржаје на неки од носача информација (видео-трака, компакт диск, ДВД диск) и бави се њима онда кад му највише одговара;
- учи самостално, независно од вршњака из групе или одељења и напредује у складу са својим потенцијалима;
- учи на било коме месту, а не само у школској учионици.

Од савремене наставе захтева се богата интеракција у којој ученик поставља питања, предлаже, сучељава своје мишљење са мишљењима вршњака и наставника. Зато се и поставља питање колики степен интерактивности омогућују савремена електронска средства, посебно рачунари. Ако се под интерактивношћу подразумева могућност слободног избора и размене информација, онда су рачунари, технички гледано, интерактивни. Међутим, о њиховој интерактивности треба судити на основу дидактичких захтева. Учење преко рачунара ипак није исто што и наставни процес „лицем у лице“ у коме је могућ врло жив дијалог и утицај на саговорника. У компјутерској настави ученик општи са машином, а преко ње са другим појединцима. То је дијалог временски испрекидан. Претерују, међутим, они аутори који под интерактивношћу подразумевају само гласом изречене поруке и информације и гласом казане одговоре на њих. Сваки исказ којим се реагује на нечију изјаву, био он усмен, или писмен, спада у интеракцију.

Кад бира наставне методе и медије, наставник треба да изабере оне који нуде највећи степен интерактивности. Техничка обележја медија нису при томе најважнија. Зависно од врсте градива и постављеног циља, биће случајева да највише интерактивног потенцијала има неки конвенционални медиј. Важно је да се материјал дидактички обликује у складу са постављеним циљевима, а затим да се бира медиј помоћу кога ће се задаци реализовати.

Образовна технологија и остваривање наставних циљева

У досадашњој пракси се показало да савремена компјутерска технологија помаже да се наставни циљеви ефикасније остварују. Услов за успех је да се технологија користи у складу са циљевима У Америци и западноевропским земљама коришћење рачунара допринело је побољшању наставе и бољем успеху ученика. Циљеви се морају друкчије дефинисати него у традиционалној настави, а поучавање и учење се морају добро ускладити. Програми који се реализују уз употребу рачунара треба да буду тако обликовани да подстичу ученике да конструишу знање, а не само да примају информације. Когнитивистичко-конструктивни приступ настави и учењу, на коме савремена психологија и дидактика инсистирају, на одређен начин утиче на примену образовне технологије. Од медија, као што су рачунари, се тражи да дидактички обликоване чињенице представе тако да оне доприносе когнитивној организацији знања и да процес учења ка томе усмеравају. Дакле, ученицима треба омогућити да мисле, уопштавају, истражују, у чему добро примењена рачунарска технологија може доста да помогне. Добро искоришћен рачунар, снабдевен ваљано приређеним образовним програмима, омогућује ученицима да оперишу подацима и информацијама из рачунарских база, да их упоређују и доводе у међусобне везе и тако доносе закључке.

Преношење информација и понуда за учење

Рачунар се у настави може користити у два основна функцијама а) као медиј за преношење знања и б) као медиј за понуду учења. У првом случају стручњак преноси своје знање на медиј, а оно се касније презентује ученику.

Наставни садржаји се забележавају на компакт диск или се преносе на рачунарску мрежу, а одатле се преносе ученицима. Према тумачењу М. Кереса, у оваквом моделу учење је истоветно процесу копирања као кад се информације са једног листа папира копирају на други, односно са хард диска на дискету. Задатак ученика је да прихвате информације и сачувају их у своме памћењу. Између оваквог модела и традиционалне наставе нема битне разлике.

У случају када се рачунар користи као медиј који ученицима даје понуду за учење, не ради се више о простом преношењу информација него о подстицању ученика помоћу понуде за учење. Примена оваквог модела тражи од наставника и стручних тимова да другачије припремају садржаје да би ученици те понуђене садржаје другачије користили. Читање, слушање, гледање и памћење спадају у рецепцију, а то није довољно. Понуда за учење треба да садржи две компоненте: садржаје (чињенице, правила, процедуре) и планиране резултате у којима треба навести какве ће способности ученици стећи ако савладају предвиђени садржај. Дакле, није довољно користити рачунар само у функцији преношења знања.

Употреба рачунара у функцији приказивања стварности

Веома је битно колико је материјал који се ученицима презентује посредством рачунара апстрактан, односно колико је близак стварности. Керес наводи четири могућа облика:

- *реална форма* – непосредан доживљај помоћу приређених исечака из стварности;
- *форма модела* – имитација стварности помоћу модела или експерименталних структура;

- *сликовита форма* – презентација слике или шематизовани приказ чињеница;
- *симболичка форма* – размена апстракција о чињеницама, на пример у језичком облику.

Наставник треба да води рачуна о томе да ли, и колико, неки компјутерски приказ (анимација, симулација) одговара стварности и како је приказује. При томе треба имати у виду да пресликавање стварности не мора да буде најцелисходније решење, јер неретко и мање реалан приказ може више подстаћи на размишљање од дословне копије. Поборници конструктивистичког приступа не верују да копирање стварности има већу дидактичку вредност. Битно је да приказ подстакне ученике да конструишу знање, да, користећи симболе, прерађују, а не само да памте информације. Важно је да се помоћу рачунара организују садржаји да би се ученицима олакшало да структуришу знање, а то значи да треба изоставити оно што је неважно, а сачувати окосницу, општа правила и закључке, рашчлањавати сложене категорије, користити графичке приказе.

Настава уз помоћ рачунара је максимално информатизована и зато даје ученицима и наставницима низ могућности од којих ћемо навести оне најважније. Она омогућује:

- регулисање и управљање процесом учења учења (Услов за то је да ученици и садржаји буду спрегнути у узајамно повратни систем што се обезбеђује рачунарским образовним програмом у коме треба варирати део информације намењене ученицима);
- праћење напредовања ученика (То се, такође, обезбеђује рачунарским програмом јер и ученик и наставник стално добијају повратну информацију о томе колико је успешан учеников рад. Добри рачунарски програми омогућују да се дијагностикује образовни процес. Наставник на основу тога одмерава понуду за учење);

- израду шема, табела, графичких приказа, емитовање музике, фотоса, комуникацију са изворима знања, приступ Интернету;
- коришћење рачунара као најсавременијег информатичког медија у свим етапама наставног процеса: најави наставне информације ученицима, усвајању садржаја кроз интерактивни однос са рачунаром, понаваљању и учвршћивању усвојених знања, контроли и самоконтроли постигнутих резултата и корекцији процеса учења;
- индивидуализацију и диференцијацију процеса учења.

Улога наставника у компјутерско-информационој настави је осетно другачија од улоге у традиционалној настави. Тежиште његовог рада се премешта на припрему, реализацију и контролу учења. Излагање и тумачење чињеница преузима рачунарски образовни програм који су припремили експертски тимови. Наставникова улога је првенствено организациона и саветодавна.

Облици компјутерско-информативне наставе

Постоји низ облика ове наставе међу којима су: учење уз помоћ хипер медија, даљинско образовање, учење преко мреже (Интернета), учење помоћу компакт дискова, учење у мултимедијалној учионици.

Хипер медији у настави и учењу се могу користити за а) презентацију, б) репрезентацију и в) конструкцију знања. Информациона технологија се најчешће користи за презентацију информација, а далеко мање се примењују друга два облика иако они много више доприносе мисаоној активизацији ученика. Медији у штампаном облику (класични уџбеници) дају садржаје у линеарном облику, а у систему хи-

пер медија информације су тако презентоване да омогућају ученицима слободније коришћење података. Важно преимућство хипер медија је што распоређују информације у семантичко-логичке концептуалне мреже. Таква репрезентација података се наслања на асоцијативне карактеристике људског памћења. Ако се систем постави линеарно, као што се то чини у уџбеницима, онда су информације најчешће усмерене ка типичном кориснику. У том случају многи ученици нису у стању да понуђене информације ужљебе у своје сазнајне структуре јер аутори нису предвидели њихово раније искуство, знање и стил рада. Хипер медији нуде корисницима средства која им омогућају да повежу понуђену информацију са својом сазнајном структуром. Тиме се сазнајно окружење прилагођава појединцу и индивидуализује учење.

Кад ученицима треба презентовати знање, онда је важно прво предвидети њихове потребе и олакшати им да се крећу кроз структурисане информације. Од презентације треба напредовати ка репрезентацији информација. Исписивање информација на рачунарском монитору није дидактички препоручљиво и није најпогоднији пут за усвајање знања. Зато је потребно помоћу хипер медија обезбедити модел који наликује обрасцу људске дугорочне меморије. Репрезентација обезбеђује да се у глави ученика формира ментална слика идеје ради одговарајућих поређења и стварања логичних веза.

К. Деде и Д. Палумбо истичу да је предност хипер медија што омогућају лакши приступ базама знања и бирање информација у складу са предзнањем, искуством и стилем учења. Само постојање система за добру презентацију, чак и оних који имају сложеније меморије за информације и систем коришћења података сличан начину на који човеков мозак репрезентује знање, не обезбеђује увек да учење буде ефикасније и боље. Ови аутори наглашавају да више конструктивно окружење у коме корисник не само претражује

базу информација него може и да гради додатне чворове и везе обећава ефикасније стицање знања.

Главна карактеристика хипер медија је то што ученику омогућују да подацима у базама знања приступају по реду који њима одговара, а не по ономе који је поставио програмер. Они могу, на различите начине, да повезују и доводе у однос податке и информације и да базу информација прилагођавају себи, а не да се њој подређују. При томе се они оспособљавају да успостављају везе асоцијативним путем.

Учење на даљину је развојем телекомуникационе технологије попримило сасвим нове карактеристике и, у односу на оно од пре пет деценија има само исти крајњи циљ – да ученици удаљени од школе и наставника стичу знања. Слање писаних дидактичких материјала поштом замењено је коришћењем медија заснованих на рачунарству и телекомуникацијама. Савремена технологија омогућава да конверзација и циркулација порука између школе и удаљених ученика буде брза. Дидактички припремљени материјали се могу слаати дигиталним путем што доприноси стварању чвршћих група које желе да уче на даљину.

Један од облика образовања на даљину је учење преко даљинске учионице. То подразумева да један наставник, или стручњак за одређену област презентује и тумачи неки образовни садржај истовремено за више група које су међусобно удаљене. Наставник општи са ученицима у тим удаљеним учионицама користећи телекомуникационе мреже. Најчешћи модели су а) аудио телеконференцијски рад са другом аудио мрежом којом се преносе цртежи, б) телевизија која преноси слику и глас наставника посебном аудио мрежом коју користе и ученици да постављају питања, в) видеоконференцијски рад са посебним аудиолинијама за питања, в) видеоконференцијски рад са више тачака.

Дидактичке материјале за образовање на даљину припрема образовна установа иако се као крајњи реализатор

припремљеног материјала може појавити наставник поједи-нац. Наставна активност се заснива на синхроној комуни-кацији, а интеракција се остварује посредно.

Основне карактеристике образовања на даљину овако је систематизовао П. Мандић:

- раздвојеност ученика и наставника у фази учења,
- двосмерна комуникација између ученика и наставника;
- постојање сталних и повремених задатака које наставник даје ученицима;
- повремене консултације у истим просторијама;
- уштеда у времену;
- самосталност ученика у истраживању литературе;
- могућност ангажовања најбољих стручњака из различи-тих области;
- флексибилан распоред обавеза; активно учешће ученика у организацији рада.

Учење на мрежи је најсавременији начин стицања знања који је собом донела рачунарска технологија. Учени-ци, по упутству наставника, преко мреже, стичу знање ус-кладиштено у електронским базама. Од техничких средстава за то је потребан рачунар, модем и осигуран приступ мрежи (Интернету). Садржаји се налазе на компакт дисковима (CD ROM), на серверу рачунарске мреже, Интернету као пла-нетарној библиотеци снабдевеној најразноврснијим инфор-мацијама довољним да „покрију“ најразличитија интересо-вања. Учење на Интернету је много целовитије од тради-ционалног пошто се темељи на богатим датотекама у свету. Високог је квалитета јер се ослања на знања најеминен-тнијих стручњака. Оно је илустративније, јер се настав-никова излагања поткрепљују инсертима преузетим са Ин-

тернета, а и доживљајно је богатије и много разноврсније пошто се могу користити различити материјали у складу са постављеним циљем. Знања се, уз помоћ Интернета, презентују очигледније употребом визуелног материјала и анимација. У поређењу са класичним учењем, учење преко мреже је рационалније и економичније јер се за остваривање наставних задатака троши мање времена а резултат је бољи.

Симулирана (виртуелна) реалност је тродимензионална компјутерски генерисана симулација коју корисник доживљава у реалном времену. Ученик који учи у таквој реалности има доживљај тродимензионалног простора и перцепцију остварује не само очима и ушима него свим чулима. Његова интеракција са симулираном реалношћу је потпуна и стварна. Ако у симулатору учи о речним кањонима, имаће утисак да весла у кајаку, да његов чамац таласи бацају лево и десно и да се он разбио о стење ако је погрешно проценио правац кретања. Симулирана стварност може вратити ученика у давна времена, довести га у арену у којој се гладијатори боре са лавовима, а може га пренети и у далеку будућност. Визуелно, аудитивно и моторички доживљај је сугестиван.

Учење помоћу виртуелне реалности може бити изузетно успешно једино ако се за то припреме одговарајући програми које треба да стварају мултидисциплинарни тимови истакнутих стручњака.

Компакт диск (CD ROM) је електронски носач информација на који се могу „урезати“ велике количине текста, дијаграми, фотографије, звучни записи. На неколико таквих дискова могу се ускладиштити читаве енциклопедије. Велики избор информација и богата презентација су најважније особине компакт диска. Интерактивна природа овог медија је привлачна ученицима; али за претраживање и коришћење они морају стећи неопходне вештине. Насумично лутање по информацијама захтева много времена, а често је и неуспешно. Целисходно је оно

претраживање које се спроводи према унапред утврђеном циљу. Наставник треба да помогне ученицима да поставе истраживачка питања да би они на диску тражили одговоре. За то су најпогоднија тзв. структурисана питања умерено отворена јер у себи садрже ослонце за претраживање. Уз диск често иде и упутство за претраживање обликовано према хијерархијској структури коју треба умети користити.

Компакт дискови треба да задовоље одговарајуће дидактичке захтеве. Наставни материјал (писани и изговорени текст, слике, дијаграми, видео записи) морају се „паковати“ тако да занимљивошћу побуђују интересовање, а да логичком структурираношћу мисаоно активирају ученике. Битно је да буду изабране кључне информације, да оне буду поткрепљене најупечатљивијим примерима, да правила буду добро презентована и илустрована дијаграмима. У млађем узрасту се брже прихватају садржаји са слика, а касније материјали могу бити апстрактнији. О томе треба водити рачуна.

Кратко речено, добро припремљени компакт дискови нуде обиље материјала и информација, омогућују занимљиво учење (прожимају се текст, дијаграми, звучни и видео записи, анимације), високо су интерактивни, веома разноврсно и добро презентују наставни материјал, могу бити нека врста уџбеника ако се одговарајуће ураде.

Настава у мултимедијској учионици је могућа ако су обезбеђена три елемента: посебно осмишљене и обликоване наставне јединице, посебно артикуласан образовни процес и одговарајуће радно окружење. Радно окружење чини лични рачунар са функцијом сервера за рад на рачунарској мрежи и за преношење материјала на остале рачунаре – радне јединице и који обезбеђује подршку за приказивање мултимедијалних садржаја (текст, графика, звук, видео записи и њихове комбинације). Видео записе је могуће трансформисати, подаци и информације се могу

ускладиштити јер за то постоји одговарајућа радна меморија. Уз наведени рачунар потребна је и пратећа опрема – видео рекордер којим се видео записи преносе на сервер рачунара, ласерски штампач и одговарајући рачунарски софтвер. Настава у мултимедијалној учионици обезбеђује богату интеракцију и помаже развој комуникативних способности и стваралачког мишљења.