

Постапки и инструменти за собирање на податоци – Тестирање и тестови на знаења

Abstract

Many research techniques and instruments for data collection are use at pedagogical investigation. Research technique is that with which we systematically and organizationally and with good planing come to the placement aim. For that we use many research instruments, research tools. With tools we secure identification, collecting and measurement of objective, real and existing facts.

One of that research technique and its tool is testing or one kind of its tool - test of knowledge. At this paper we try to answer some questions about its meaning, using, preparing etc.

Key words: pedagogical research, research technique, research instrument, testing, and test of knowledge

Во педагошките истражувања се користат мноштво на истражувачки постапки и инструменти за собирање на податоци. Оттаму се јавува и потребата од термилошко разграничување на овие два поима, т.е. што се подразбира под поимот истражувачки техники (често за нив се применува терминот постапка) , а што под поимот истражувачки инструменти. Истражувачките техники се оние кои овозможуваат да организирано, систематски и плански се дојде до поставената цел. Алатот кој се користи за таа намена се нарекува истражувачки инструмент и со него се обезбедува идентификација, собирање и мерење на објективните, реално постојните, утврдени факти.

Кои техники и кои инструменти ќе се користат, како тие меѓусебно ќе се комбинираат во рамки на истражувачките методи, зависи од битните елементи на истражувањето т.е. поставениот проблем за истражување, предметот, целта, задачите, хипотезите, примероците, карактерот на фактите, временската рамка на истражувањето и сл.

Во истражувањето на педагошките појави воглавно се применуваат следните истражувачки методи и на нив соодветните техники и инструменти за истражување (слика 1)

Методи	Техники	Инструменти
Теориска анализа	Набљудување	Протоколи за набљудување, Анегдотски белешки, чек листа, дневници на набљудување
Историска	Анализа на содржината	Табели Регистри Чек листа Прегледи
Генетичка-развојна	Анкетирање	Прашалници за: факти, ставови, мислења, судови, интереси, преференции делфи упатство
Системно-структурално функционална	Интервјуирање	Основи за врзани интервјуа; Скица за слободни интервјуа; Чек листи
Моделирање	Тестирање	Тестови на личноста, способности, знаења, дела итн
Експирементален	Скалирање	Скали: дескриптивни, нумерички, графички одреди кои, ранг скали акумулативни скали итн.
Ех – пост - факто	Социометрија	Социометриски тест, социометриски прашалник, социодрама, психодрама
Дескриптивен	Анализа на содржината, Анкетирање, интервјуирање, Скалирање, социометрија	Листи, чек на листи регистри, Анегдотски белешки Протоколи на посматрање Дневници на посматрање

Слика 1

Приложениот преглед на методи, техники и инструменти во табелата ни покажува дека најчесто применливи техники и на нив соодветни инструменти во педагошкото истражување се:

-*набљудување* (се нарекува и опсервација или уште попознат како метод на посматрање). Овозможува примена на разновидни инструменти како протоколи за набљудување, или т.н. листови за снимање, чек листи, забелешки, дневници;

-*анализа на содржината* на документите и литературата, пишани и останати видови забелешки (ликовни, филмски, магнетофонски, информатички и друго) со инструментите : табели, прегледи, регистри, факти собрани во документите кои се анализирани, чек листи и друго ;

-*анкетирање како техника и на неа соодветните инструменти*: прашалници (се нарекуваат и анкетни листови), прегледни, инвентарни и други прашалници за собирање на податоци, на кои писмено се одговара, специјалната “делфи“ постапка и на неа соодветниот прашалник итн;

-*интервјуирање*, за разлика од прашалниците во кои писмено се одговара на поставените прашања, овде се бара од испитаниците усмено да одговараат (се води разговор) на прашањата на истражувачите. Како инструмент се користат: *протокол* за слободно интервју и посебен лист на кој е поставена скицата или рамката за интервјуирање и протокол за врзано интервју со набележани прашања за испитаниците околу која ќе се води разговорот сл;

-*тестирање* во кое испитаниците ги решаваат поставените задачи, ставки, ајтеми, ги исполнуваат поставените барања и слично во многу голем број на разновидни *тестови* како инструменти на оваа техника (знаења, успеси, чин, интересирања, личност, посебни особини на личноста, посебни општи способности- интелегенција).....

-*скалирање* (се нарекува и рангирање), со различните *скали* како инструменти : дескриптивни, графички, нумерички, скали “одреди кој“, алтернативни, кумулативни, ранг скали и сл.

-*социометриска постапка* која како инструмент ги користи *социометриските тестови и прашалници*, *социодрамата* и *психодрамата* и сл.

-*историја на случајот* (некои ја сметаат за посебна метода, други за лонгитудинален вид на педагошкото истражување, трети за вид на развојно истражување), во рамки на која се користат напред споменатите инструменти и постапки.

При истражување на педагошките појави може да се користат сите истражувачки техники и на нив соодветните инструменти поодделно или пак се користи нивно комбинирање со цел добивање на што поверодостојни податоци за испитуваната појава.

Истражувачките постапки и инструменти кои во нивни рамки постојат служат за: идентификација, утврдување, опишување, мерење, објективно регистрирање, собирање, одредување и класифицирање на собраните факти. Потребно е да инструментите во педагошките истражувања овозможат собирање на што попрецизни податоци за појавите кои се истражуваат. Често за истражувачките инструменти се применува и називот мерни инструменти поради нивната основна функција *мерењето*.

За да може да ја остварат ваквата своја функција истражувачките инструменти треба да поседуваат одредени т.н. *метриски карактеристики* врз основа на кои тие стануваат т.н. стандардизирани инструменти, во кои би влегле: валидност, дискриминативност, релијабилност, објективност.

Што подразбираме под пооделните метриски карактеристики на истражувачките инструменти?

За некој мерен инструмент може да се каже дека е ***валиден (адекватен, точен)*** тогаш кога го мери само она за кое што е наменет. Постојат неколку постапки за утврдување на валидноста како метриска карактеристика на инструментите:

а) Една од најстарите и најмалку сигурна постапка е интроспективната анализа на задачите т.е. субјективна проценка на нивната валидност. Позната и како априористичко утврдување на валидноста на инструментот.

б) Од посебно значење е и репрезентативноста на примерокот на содржината која во инструментот треба да го претставува целокупното градиво кое се мери со тој инструмент. Задачите во инструментот мора да ја „покриваат“, содржината која ја мерат т.е. инструментот мора да биде содржински валиден.

в) Честа постапка за утврдување на валидноста на педагошките инструменти е испитувањето на степенот на поврзаност помеѓу резултатите кои испитаниците ги постигнуваат. За таа цел се применува Пирсоновиот коефициент на корелација, но не ретко се применува и коефициентот на контингенција.

г) Користење на постојни валидни мерни инструменти, и врз таа основа утврдување на степенот на поврзаност со новиот мерен инструмент како критериум на валидност.

д) Најдобар начин за одредување на валидноста на мерниот инструмент е факторската анализа која се заснова на пресметување на корелација.

Дискриминативноста (осетливоста) е својство на мерниот инструмент да ја регистрира разликата во величината која е предмет на мерење. Дискриминативноста на инструментот е поголема доколку со нејзина помош може да се регистрираат и најмали разлики. Зависи од бројот на задачите (ајтеми) во тестот. Основен услов за зголемување на дискриминативноста на еден тест е да има минимум 20 задачи. Поврзана е и со друга метриска карактеристика позната како примереност по тежина.

Со помош на ајтем анализата се одредува дискриминативната вредност на секоја ајтема (задача, ставка) и врз основа на тоа ајтемот се задржува во тестот или се елиминира.

Релијабилноста (постојаноста) претставува метриска карактеристика на инструментот ако при две мерења на една иста величина, на исти испитаници дава идентични или доста слични резултати. Во таа насока и се применува коефициентот на корелација (Пирсонов коефициент на корелација) за утврдување на поврзаноста помеѓу резултатите кои истите испитаници ги постигнале во првиот и вториот применет тест. Оваа постапка уште се нарекува и **ретест постапка**.

Под **објективност** на мерниот инструмент се подразбира независност на резултатот од мерителот, бидејќи кога поголемиот број на резултати од мерењето зависат од оценувачите, тоа претставува помалку објективен мерен инструмент. Се постигнува со: посебно обликувани задачи, со упатство за работа на испитаникот и упатство за оценување на мерните инструменти. Истражувачките инструменти треба истовремено да се: практични, рационални и економични, што значи лесно и едноставно да се применуваат со максимално штедење на сила, време и средства и на истражувачите и на оние коишто се опфатени во истражувањето.

Многу често за решавање на практичните педагошки проблеми, насочени кон унапредување и менување на постојната наставна практика, како техника за собирање на податоци се применува тестирањето, т.е. неговиот инструмент тестовите со кои се утврдува состојбата на некои појави, *резултатите* на воспитно-образовната работа, односно *што* се постигнало (но не и како) при некоја работа. Во таа насока се користат, пред се, тестовите на знаење и тестовите на способности, односно, како што обично се нарекуваат, тестови на постигнување.

Зборот тестирање има латинско потекло т.е. *testum* – што значи аптекарски сад за проба, испитување со кое нешто се мери или проверува, т.е. глаголот *testor*, *testari*- да се посведочи нешто, да се докаже.

Поповски, К. и Стојановски, З. под поимот тестирање го подразбираат „секое мерење кое ни дава квантитативни податоци за расудување и заклучување“¹.

Во психологијата тестот се дефинира како „стандардизирана постапка (испитаникот, ставен во одредени услови, се изложува на планирано влијание во вид на стимул) со која се провоцира одредена психичка активност чиј производ се мери ... врз база на што се заклучува за степенот на развиеност или квалитетот на испитуваната особина“².

Рот, Н. го одредува како „средство за испитување кое содржи задачи еднакви за сите испитаници, а освен тоа и точно утврдена постапка за оценување

¹ Поповски, К., Стојановски, З., (1988), Скопје: Просветно дело, стр.3

² Педагошки речник, (1967), Београд: Завод за издавање уџбенике СР Србије, стр.447

на успехот или неуспехот, односно за нумеричко означување на степенот на успехот на тестот за секоја единка³.

Во педагогијата тестот се дефинира како „педагошки баждарен мерен инструмент со одредени карактеристики, кој се состои од една или повеќе задачи со кои кај испитаникот се предизвикува одредена активност, а нејзиниот учинок се вреднува на стандарден начин, врз основа на меѓусебни споредувања на резултатите од разни испитаници, односно врз основа на споредување со некоја норма или критериум.“.

Ние под поимот тестирање ќе подразбираме техника за собирање на податоци која ги користи различните видови на тестови кои можат да бидат стандардизирани и нестандардизирани, кои содржат различен број на задачи, еднакви за сите испитаници, со точно утврдена постапка за нивно оценување и означување на успехот, неуспехот.

Постојат различни поделби на тестовите, кои произлегуваат од различните критериуми кои се земаат во предвид при нивната поделба. Најчесто се среќаваат три групи на тестови и тоа: а) тестови за испитување на личноста во потесна смисла; б) тестови на знаења; в) тестови на способности.

За нас од посебен интерес се тестовите на знаења.

Што претставуваат тестовите на знаења?

Тестовите на знаења (се среќаваат под различни називи како педагошки тест, наставен тест, тест на знаења, дидактички тест - всушност претставуваат неформални тестови на знаења, тестови чии мерни карактеристики не се утврдени, истите не се стандардизирани, не се баждарени) претставуваат мерни инструменти со кои се утврдува што постигнала единката во текот на учењето, т.е. се утврдува и мери квантитетот и квалитетот на знаењето кое единката успеала да го стекне во текот на учењето.

Тестовите на знаења како стандардизирани мерни инструменти ги поседуваат сите метриски карактеристики како валидност, доследност, објективност, практичност, економичност, баждареност.

Кој се може да изработува тестови на знаења?

Може да ги изработува стручно лице од соодветната област која ја предава, но најдобро би било тоа да се стручни тимови во разни в.о. институции, затоа што нивната изработка бара доста време, средства, кооперативност од страна на различни профили: педагог, психолог, јазичар, статистичар, стручно лице од соодветната научна област и др.

Видови тестови на знаења

Постојат повеќе видови тестови на знаења и тоа:

- ***Стандардизирани***-ги поседуваат сите метриски карактеристики и се делат на т.н. *традиционални или нормативни* тестови кај кои поединечните резултати кои поединци ги постигнуваат на овие тестови се споредуваат со определени норми, утврдени врз основа на достигнуањата на една репрезентативна група и *критериумски* тестови кои се наменети за оценувања на постигнуањата на

³ Рот, Н., (1959), Мерење успеха у учењу, Београд: Рад

испитаниците во совладувањето на знаењето во однос на некоја однапред поставена цел;

- **Нестандардизирани** (неформални) најчесто изработени од самите наставници кои резултатите од нив ги применуваат претежно за оценување на успехот на учениците, тестови кои не ги поседуваат сите метриски карактеристики;

- **Тестови на знаења во потесна смисла на зборот** – со нив се испитува знаењето на одделни факти, податоци и други поединости;

- **Тестови на оспособеност за применување на знаењето** - се проверува колку испитаниците се оспособени за примена на знаењата - пр. Правописни правила;

- **Тестови од видот хартија и молив или вербални тестови** - задачите во нив се запишани со зборови или со симболи и на нив се бара вербален одговор или пишување;

- **Тестови на извршување, изведување на некоја операција, физичка активност** - како одговор испитаникот може да изведе некоја операција;

- **Индивидуални** - задачите ги решава поодделно секој испитаник;

- **Групни** - под водство на испитувачот работи една група врз основа на претходно дадени упатства;

- **Временски или брзински тестови** - постигнувањето на испитаниците се мери со бројот на задачите кои се решени во определен временски интервал;

- **Скалирани тестови, тестови на моќ** - се состојат од задачи различни по својата тежина во почеток полесни а понатаму постепено се зголемува тежината на задачите за да се стигне до најтешките на крајот - со нив се мери обемот на стекнатото знаење, оспособеноста за негова примена;

- **Тестови на знаења за увежбување на учениците**- им се даваат на испитаниците претежно за увежбување на примената на одредени знаења или пак за развивање на одредени вештини и навикки;

- **Дијагностички тестови на знаења**- се применуваат повремено кога испитувачот сака да оцени што знаат испитаниците, со какви знаења располагаат за да може понатаму рационално да ја организира и изведува понатамошната активност;

- **Тестови на знаења за оценување на учениците** - кај нив обично се настојува да се стандардизира постапката на нивното задавање и оценување на постигнатите резултати и се обезбедува максимална објективност. Слабост им е што со нив се бара само т.н. фактографско знаење на материјалот а не неговата практична применливост и неговата поврзаност; успехот често зависи и од одредени објективни околности во кои ќе се изведува тестирањето;.

- **Тестови на знаења за потребите на професионалната ориентација** -се применуваат серии на тестови кои имаат за цел да се види во кое подрачје, во која област ученикот најмногу се истакнува и има изгледи за успех;

- **Тестови на знаења за оценување на ефектите на иновациите во образовно-воспитната дејност**- со нив се тврдува дали некоја иновација придонесува или не за поуспешно совладување на наставниот материјал во споредба со друг начин на изведување на настава;

Сите овие тестови најчесто се изработуваат само во една форма. Постојат и т.н. **паралелни форми на тестот** – тестови кои по својата форма, содржина, број на задачи и по сите др. карактеристики се исти, кои имаат исти аритметички средини, еднакви стандардни девијации, еднакви меѓусебни интеркорелации- т.е. се подразбира постоење на повеќе групи на тестови за една иста група на испитаници, за една иста област или дел од материјалот, со цел обезбедување од препишување од страна на испитаниците и т.н. **батерија на тестови** –кои содржат повеќе тестови кои опфаќаат различни теми од еден наставен предмет (пр. постојните во работните тетратки на учениците).

Низ кои етапи поминува изработката на еден тест на знаења?

Изработувањето на план за подготовка и употреба на тестот треба да ги содржи следните елементи:

- **дефинирање на цел за употреба на тестот** – целта треба да биде најконкретно искажана и прецизирана (што ќе се мери, кој ќе биде тестиран и за што ќе се користат резултатите од тестот);
- **определување на содржината на тестот** - кои наставни содржини ќе бидат земени во вид, т.е. кои активности на учениците (помнење, разбирање, сфаќање или практична примена) со тестот ќе се проверуваат;
- **утврдување на видот на задачите** - зависи од квалитетот на знаењето кое сакаме да го испитуваме; степенот на објективност што сакаме да го оствариме во оценување на знаењето кај учениците, возраста на испитаниците);
- **утврдување на бројот на задачи во тестот** – зависи од целта која се сака да се постигне со употребата на одреден тест, односно намената на резултатите што ќе се добијат со негова примена; од должината на времето за решавање на тестот; надворешната форма на задачите во тестот;.
- **пишување на задачи за тестот** – неопходен услов за ова е испитувачот темелно да го владее материјалот од соодветната област, потребно е познавање на образовното ниво на испитаниците, способноста на испитувачот за вербално комуницирање како и нивната фантазија и интуитивност во откривање на проблемските ситуации во смисла кои задачи ќе бидат најдиректни-препорачливо е тим на составувачи или пак преглед на претходно составени тестови како и соодветно искуство и соработка; Задачите се составуваат на основа на однапред утврдена структура и граница на наставната содржина која треба да се опфати со тестот. Потребно е задачите да бидат различни (тоа се задачи, на присетување и дополнување, алтернативен и повеќестран избор, „спарувањето,, средувањето, аналогјата и др.) и нивниот број да биде поголем од бројот на задачите кои ќе бидат „задржани,, во конечната форма на тестот.
- **средување на задачи** – најнапред нивно средување по вид, средување според нивната релативна тежина или според содржината што ја претставуваат и техничко оформување на тестот (се однесува на естетскиот изглед на тестот, просторот за одговарање, начинот на означување); Се елиминираат задачите кои на не одговараат на поставените барања (лошо составената задача,

задачата која по својата содржина не одговара на она што се сака со тестот, нејасни и двосмислени задачи и сл.). Од задачите кои останале, се составува прва (прелиминарна содржина) во врска со тестот.

- *пишување на упатстава за употреба на тестот* – најдобро е да се во пишана форма или пак да им бидат дадени на испитаниците пред отпочнување на тестирањето, а кои се однесуваат на објаснување на содржината на тестот, мотивацијата на испитаниците, начинот на работа, времето за работа, исправките во текот на работата, дисциплината, позитивните и негативни поени од истиот и начинот на бодување);
- *составување на клуч за оценување на тестот* - во него најпрецизно треба да се назначи што се смета за правилен одговор на задачата, т.е. кои се точните решенија на одреден вид на задачи- се дава на обичен лист хартија или пак се применува шаблон или маска;
- *умножување и прелиминарна примена на тестот* – се применува на репрезентативниот примерок на испитаници. Цел на оваа прелиминарна пилот примена е да се провери тестот кој ќе се применува во основното истражување. Врз основа на податоците добиени во прелиминарните истражувања се одредуваат поединечни метриски карактеристики, се врши корекција, се елиминираат неадекватните задачи, се одредува оптималното време потребно за решавање на тестот, се коригира упатството и клучот на оценување, се утврдува редоследот на задачите и сл., се утврдува дали тестот е технички добро уреден, по што следат и негови соодветните корекции.

Вид на задачи во тестовите на знаења

Во врска со прашањето за видот на задачите, во литературата наидуваме на разлики во поглед на одредувањето на самиот назив како: задачи, ставки, ајтеми, кои потекнуваат од разликите во поглед на барањата кои се поставуваат пред испитаникот, но во суштина под задача се подразбира поставено барање пред испитаникот за кое се бара решение, одговор или нешто да се изведе.

Задачите во тестовите најчесто се искажани со зборови, броеви, фрази, симболи, цртежи или цели реченици дадени по одреден редослед. Во главно во литературата за тестовите се среќаваат два вида на задачи и тоа

- задачи кај кои испитаникот сам го продукува одговорот, ги бележи зборовите, броевите, симболите што претставуваат решение на задачата и
- задачи на кои испитаникот одговара така што решението го избира од оние одговори кои му се понудени во тестот.

И во едниот и во другиот вид на задачи постојат повеќе варијанти.

Во првиот вид на задачи во кои од испитаникот се бара присетување на содржината и самостојно конструирање на одговорот можни се неколку варијанти и тоа:

- задачи од видот кратки одговори – прашање-одговор; задача заповед (напиши, наведи, наброј..), најсоодвени за испитаници од помладата возраст;

- задачи од видот довршување и дополнување на реченицата- задача довршување на започнатата реченица; задача – дополнување на изоставени зборови кај кои треба да се избегнува буквалниот препис на реченици од учебникот- затоа што се занемарува она што претставува лична своина на испитаниците;
- задачи од видот поврзување, идентификување и средување.

Овој вид на задачи најчесто се применуваат тогаш кога решението или одговорот може да се даде со еден збор, знак, симбол, број, фраза. *Поенирањето* кај овој вид на задачи се изведува врз основа на тоа што ќе се бара од испитаникот. Ако од нив е бара само еден податок, за точен одговор се дава само по еден поен, два или повеќе одговори- за секој точен по еден поен или ако само делумно одговори не се дава ниту еден поен. Одлуката за начинот на оценувањето/неоценувањето ја донесува самиот составувач. Кој принцип ќе се примени зависи од тежината на барањата, целта на задачата и сл.

Основната предност на овој тип на задачи се состои во тоа што од учениците се бара сами да го продуцираат одговорот, да го истакнат она што веќе станало нивна лична своина.

Недостатоците на овој вид задачи се состојат во тоа што тешко се обезбедува објективноста, непристрасноста, присуството на хало ефектот, невозможно е компјутерско прегледување на одговорите, тешко применлив клуч од страна на други оценувачи, се бара постоење на фактографско познавање на материјата, се продолжува времето за работа и сл.

Во втората група на задачи т.н. **задачи на препознавање**, кај кои од испитаникот се бара да го одреди решението на задачата д понудените одговори можни се следните варијанти:

- Задачи од видот двочлен избор-точно/неточно; да/не; се даваат само две алтернативи и т.н модифицирана варијанта-според која се бара не само да се одбележи точно/неточно но и да се исправат погрешните тврдења со допишување на податоци кои ќе ги направат да бидат точни.
- задачи од видот повеќечлен избор- задачи со еден точен одговор- се даваат повеќе одговори од кои само еден е точен, а испитаникот треба да го одбележи; задачи со два или повеќе точни одговори кои испитаникот треба да ги одбере од понудените и да ги одбележи и задачи со еден или повеќе погрешни одговори – од понудените одговори испитаникот да ги одбере погрешните.

При пишувањето на задачи од вој вид посебно внимание треба да се обрати на начинот на пишување на задачите во смисла да се одбегнуваат или отфрлаат зборови кои придонесуваат тврдењата или прашањата да бидат двосмислени, да се води сметка на еднаквата распределба на точни и неточни одговори, должината на тврдењата во задачи да биде приближно еднаква, да се внимава на редоследот на прашања со точни/неточни одговори, да не се употребува негацијата не, дистракторите (погрешните решенија) да се прифатливи, да изгледаат привидно точни, да има доволен број на понудени можни одговори.

Поенирањето на одговорите кај задачите од видот двочлен избор се состои во давање на секој исправен одговор по еден поен. Кај задачите од видот

повеќе член избор за секој исправен одговор исто така се дава по еден поен, т.е. за секоја задача се даваат онолку поени колку што одговори се бараат во неа (еден, два или повеќе). Во врска со ова постои несогласување меѓу повеќе статистичари, вистина тој еден поен да биде за целото прашање или пак да се дадат толку поени колку што има точни понудени одговори. Сепак преовладува мислењето дека еден поен е соодветен за точните заокружени два или повеќе одговори за поставениот ајтем.

Предностите на задачите од овој вид се состојат во тоа што временски и просторно се економични, постои максимална објективност, можност за компјутерски преглед на истите и нивно оценување, непристрасност, можност за примена на клучот и оценување од повеќе испитувачи, како и можност за самостојно оценување. Слабостите на овој вид задачи се состојат во тоа што често прашањата може да се двосмислени, зависи од дистракторите, како и можноста од препишување или едноставно погодување на точните одговори без познавање на вистинското решение.

Тестовите на знаења можат да се применуваат индивидуално и групно, повремено, континуирано и можат да бидат јавни (достапни за сите) и тајни до моментот на испитувањето, анонимни, и можат да ги содржат сите важни податоци за испитаникот.

Често во применетите педагошки истражувања можат да се користат тестови кои веќе се применувале во некои слични истражувања. Сепак, должност на истражувачот е најнапред да констатира дали истите се соодветни за планираното истражување и дали ќе му овозможат постигнување на поставената цел.

Во малите, микро истражувања често се користат *нестандардизирани тестови на знаења, низа на податоци од објективен тип*, односно „неформални тестови“, на знаења и *микро тестови на знаења*, односно инструменти за спроведување на постапката- петминутно проверување на знаењата на ученикот. И за овој вид на тестови чии составувачи се најчесто самите наставници, неопходно е пред употребата да се проверат на помал примерок испитаници со цел истите да бидат што повалидни и пообјективни, т.е. да поседуваат одредени метрички карактеристики.

Како се обработуваат податоците добиени со тестовите на знаења?

Обработката на податоците добиени со тестовите на знаење опфаќа:

- **сигнирање** на сите точни одговори во секој тест; (може да го направи составувачот, испитувачот или ангажирани стручни лица кои пред себе го имаат клучот со точни решенија, одговори на задачите;
- **утврдување** на резултатите или скоровите т.е. збир на поени (бодови) за секој испитаник;
- **пресметување на мерките**: просек (аритметичка средина), варијабилност (стандардна девијација), и зависно од потребата, корелација (Пирсонов коефициент на линеарна корелација) и други

статистички мерки (процент и сл.) за резултати кои испитаниците ги постигнале на тестот;

- **статистичко тестирање на хипотезите** за разликите и поврзаноста помеѓу t тестот и F тестот;
- **претворање на сирови во стандардни z скорови** .

Литература

1. Guilford J.P., (1968), Osnovi psiholoske i pedagoske statistike, Beograd: Savremena administracija
2. Dzordan, a.M., (1966), Merenje u pedagogiji, Beograd, Vuk Karadzic
3. Muzic, V., (1968), Metodologija pedagoskih istrazivanja, Sarajevo:Zavod za izdavanje udzbenika
4. Педагошки речник, (1967), Београд: Завод за издавање уџбенике СР Србије
5. Поповски, К., Стојановски, З., (1973), Изработување и користење на неформални тестови на знаења, Скопје: Андрагошка школа
6. Поповски, К., Стојановски, З., (1988), Скопје:Просветно дело
7. Рот, Н., (1959), Мерење успеха у учењу, Београд: Рад