# ПРОЦЕНА И ПРАЋЕЊЕ ПРОФЕСИОНАЛНИХ СПОСОБНОСТИ УЧЕНИКА СА СМЕТЊАМА У РАЗВОЈУ

Михајло Кањух

Марија Цвијетић Вукчевић

Гордана Николић

Славица Марковић

Поштоване колеге,

Пред Вама је Приручник  за који се надамо да ће бити користан  наставницима у средњим стручним школама, који превасходно раде са ученицима са сметњама у развоју. Почетна поглавља приручника обухватају кратак приказ међународних искустава у раду средњих стручних школа за ученике са сметњама у развоју и школа које промовишу инклузивни приступ, као и осврт на актуелно стање средњошколског образовања ученика са сметњама у развоју у Републици Србији. Главни део Приручника се заснива на приказу приступа за процену и праћење ученика пре и током професионалног оспособљавања, насталог на основу вишегодишњег искуства дипломираног инжењера машинства, запосленог у средњој школи за ученике са сметњама у развоју. Приступ сублимира знања и разрађене моделе за прецизну процену способности и потреба ученика при избору средње стручне школе и приликом праћења напредовања у процесу стручног оспособљавања. Такође, поред сагледавања успешних приступа за боље разумевање теорије и праксе у оквиру техничких предмета, у понуди су и чек листе за праћење образовних потреба и исхода ученика. Поред наведеног, приказана су решења из домена асистивне технологије, израђена за потребе успешнијег професионалног оспособљавања ученика, у виду асистивних алата. Применом оваквог система процене и праћења, обезбеђују се прецизне и детаљне информације о постигнућима ученика, у смислу овладавања радним операцијама, пре, током и на крају школовања за одређено занимање. Начин процене, односно праћења, напретка ученика током практичне наставе, приказан у оквиру овог приручника за област машинство и обрада метала, може бити модел за креирање сличног приступа за потребе професионалног оспособљавања ученика са сметњама у развоју у другим подручјима рада и занимањима.

Правилно одабрано занимање и адекватно спроведено професионално оспособљавање, чине ученика и будућег радника задовољним и самосталним у значајним сферама живота и поред потенцијалних ограничења изазваних сметњама у развоју. Зато смо решили да наша искуства поделимо са Вама.

Аутори

Рецензије

Приручник *Процена и праћање професионалних способности ученика са сметњама у развоју* представља јединствену публикацију која би требало да буде блиска и неопходна сваком наставнику средње стручне школе који у одељењу има ученика са сметњама уразвоју. Аутори дају нови приступ радном оспособљавању постављањем практичне наставе у средиште васпитно-образовног процеса. Наставник практичне наставе постаје кључна фигура у процесу радног оспособљавања, а рад наставника теоријских стручних и општих предмета усмерен је на континуирано праћење и давање подршке напредовању ученика у савладавању одређених радних операција.

Садржај, теме, језик којим је приручник написан, представљају право освежење у мору искључиво теоријских приступа, када је реч о раду са ученицима са сметњама у развоју. Посебну драгоценост представљају приказани модели реализације теоријске и практичне наставе са обрасцима за праћење ученика, као и чек листе за процену манипулативних способности. Поред наведеног, дата је и методологија израде асистивних алата са конкретним решењима, израђена за потребе успешнијег радног оспособљавања ученика.

Из приручника произилази да је довољно да се у једној школи израде обрасци и асистивна технологија за праћење одређене радне операције, а идентичне обрасце као модел могу користити све школе за исте или сличне образовне профиле. Реално је очекивати да ће се повезивањем стручних и специјалних школа врло брзо формирати дигитална база образаца и пратеће асистивне технологије у циљу унапређења радног оспособљавања.

Коначно, приказана решења упућују како да школа и послодавац постану тим са заједничким циљем – запошљавање и даље праћење напредовања ученика са сметњама у развоју. Искуство једног од аутора Приручника, колеге Махајла Кањуха, је нероцењиво и драгоцено, а овим Приручником ће постати доступно наставницима у свим средњим стручним школама. Већ је и то довољно да Приручник буде објављен и нађе се на столу сваког колеге који разуме суштину инклузивног приступа.

Милан Угљанин,

дипл.инж.електротехнике

Пред нама је *Процена и праћање професионалних способности ученика са сметњама у развоју*, инспиративно и високо употребљиво штиво, карика која недостаје у професионалном оспособљавању ученика са сметњама у развоју. У досадашњој пракси, тренутак излажења ученика из окриља дефектолога из заштићенијих услова живота и рада основне школе и прелазак на средњошколски ниво са стручним оспособљавањем, уобичајено је конфузан. Због подразумевајуће промене стила рада наставника, због другачијих очекивања, због разлика у поимању ученичког потенцијала, влада, једном речју, комуникациони вакуум у мултидисциплинарном простору.

Приручник би могао да помогне у успостављању јединственог система професионалне оријентације и оспособљавања, у стварном мултидисциплинарном приступу у овој области, а на ползу како ученика са сметњама у развоју, тако и наставног особља средње школе. Успешан исход доноси и значајну сатисфакцију дефектолозима из претходног нивоа школовања. Аутори се Приручником обраћају и потенцијалним послодавцима спремним да радно ангажују обучене ученике.

Приручник је подељен у четири поглавља. У првом се аутори баве проценом радних способности ученика, тачније једним сегментом радног потенцијала, тј. манипулативном спретношћу ученика. Креирали су универзалну процедуру за поједностављено приказивање радних операција "уз помоћ симбола као и предлог обрасца за процену нивоа постигнућа извођења елемената одређене радне операције, који ће омогућити дефектолозима да изврше што реалнију процену предиспозиција ученика према одређеном занату". Аутори се у другом поглављу баве праћењем процеса савладавања градива и постигнућа ученика у теоријској настави "Технологије рада". Треће поглавље се односи на праћење напредовања ученика на практичној настави, а по нивоима сложености радних операција. Предложени кораци омогућавају прецизну евалуацију капацитета и савладаности вештина ученика. Четврто поглавље је посвећено изради преко потребне асистивне технологије, да би ученици постепено увежбавали вештине и да би се превенирале ризичне ситуације. У овом поглављу аутори на најбољи начин афирмишу асистивни алат, "производе ниске технолошке израде, који су лако доступни, јефтини, једноставни за коришћење". Предложени систем праћења постигнућа ученика "…омогућава да на крају школовања потенцијални послодавац има прецизну слику до ког нивоа је ученик са сметњама у развоју савладао одређене теоријске елементе заната и за које радне задатке га може оптимално ангажовати".

Свеобухватност и прецизност је прва импресија читаоца-дефектолога, а друга је компатибилност са дефектолошким приступом и принципима. Са становишта дефектолога, покрет је елементарна честица психомоторног деловања. Покретом се остварује лична егзистенција, открива се свет и властитост у њему и дефинише се личност у интеракцији са другима. Аутори, такође, стављају покрет у средиште свог интересовања, са акцентом на "радни покрет". Изузено значајан принцип у раду са таргетираном групом ученика је

рашчлањавање радних операција до најситнијих елемената и поштовање поступности у савладавању вештине.

Приручник нуди осмишљен компензаторни третман базиран на развијању компензаторних стратегија и значајно доприноси превазилажењу досадашњих изазова у професионалном оспособљавању и рехабилитацији ученика са тешкоћама у развоју у ширем смислу.

мр Радмила Црнојачки,

дипломирани дефектолог

**САДРЖАЈ**


УВОД ..... 8

Међународна искуства у професионалном оспособљавању ученика са сметњама у развоју ..... 9

1. Паралелно постојање редовних стручних школа и стручних школа за ученике са сметњама у развоју ..... 9

2. Примена индивидуалних образовних планова/индидивидуалних планова транзиције ..... 10

3. Флексибилност програма и различити нивои квалификација ..... 10

4. Дуално образовање ..... 11

5. Нагласак на мултидисциплинарној и међуинтитуционалној сарадњи. ..... 12

6. Питање плана и програма за ученике са тежим облицима тешкоћа у менталном развоју ..... 12

7. Препознавање потребе за развијањем методологије и инструмената за процену постигнућа и праћење напретка ученика ..... 13

Професионално оспособљавање ученика са сметњама у развоју у Републици Србији ... 14

ПРИСТУП ПРОЦЕНИ И ПРАЋЕЊУ УЧЕНИКА СА СМЕТЊАМА У РАЗВОЈУ У ТОКУ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОСПОСОБЉАВАЊА У СРЕДЊИМ ШКОЛАМА ..... 18

1. ПРОЦЕНА МАНИПУЛАТИВНИХ СПОСОБНОСТИ УЧЕНИКА СА СМЕТЊАМА У РАЗВОЈУ У ТОКУ ПРОФЕСИОНАЛНЕ ОРИЈЕНТАЦИЈЕ ..... 18

Увод ..... 18

Симболи који служе за опис одређене операције ..... 19

Израда графичког приказа радне операције ..... 23

Анализа шема операција ..... 25

Анализа радних операција за образовне профиле ..... 28

Образац за процену ..... 31

Нивои постигнућа ..... 33

Закључак ..... 33

2. ПРАЋЕЊЕ У ОКВИРУ ТЕОРИЈСКЕ НАСТАВЕ ИЗ ПРЕДМЕТА ТЕХНОЛОГИЈА РАДА ..... 34
Теоријска основа операције ..... 35
Задатак образаца који прате усвајање операције ..... 36
Обрасци ..... 36
Закључак ..... 41
3. ПРАЋЕЊЕ У ОКВИРУ ПРАКТИЧНЕ НАСТАВЕ ПРЕМА НИВОИМА СЛОЖЕНОСТИ РАДНИХ ОПЕРАЦИЈА ..... 45
Практично овладавање радним операцијама ..... 45
Обрасци за практичну наставу ..... 46
Закључак ..... 49
4. ИЗРАДА АСИСТИВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ЗА САВЛАДАВАЊЕ ПРАКТИЧНЕ НАСТАВЕ ..... 54
Увод ..... 54
Редослед корака при изради асиситивних алата ..... 54
Употреба боја и симбола при изради асистивне технологије ..... 58
Положај тела при извођењу радне операције ..... 63
ЗАКЉУЧАК ..... 64
Литература ..... 65

# УВОД

Право на рад представља једно од основних људских права, које особе са инвалидитетом кроз историју, па и данас, не остварују у довољној мери. Ниском нивоу запослености и незавидном положају на тржишту рада ових особа доприносе бројне баријере са којима се суочавају у процесу радног оспособљавања и проналажења посла. Иако домаћа легислатива и међународна документа подржавају остваривање права на рад за све, социо-економски, тржишни и шири друштвени чиниоци углавном врше неповољан утицај на процес запошљавања и задржавања посла код ове популације. Запошљавање особа са сметњама у развоју је важно јер им омогућава егзистенијалну сигурност, доприноси социјалним интеракцијама и менталном здрављу, пружа осећај одговорности и личног постигнућа и унапређује ниво самопоштовања и самоодређења (Agran et al., 2010; Allen-Leigh et al., 2008, Ergović, 2007). За особе са сметњама у развоју, радно оспособљавање и радно ангажовање представљају и значајне елементе социјалне инклузије.

Успешном запошљавању, нужно претходи процес образовања који укључује и процену стручњака која се тиче професионалне оријентације особа са инвалидитетом као и професионално оспособљавања. Професионална оријентација представља организовани систем пружања стручне подршке појединцу приликом избора занимања. Током професионалне оријентације потребно је узети у обзир знања, вештине и психофизичке особине појединца, карактеристике одређеног занимања и потребе тржишта у склопу одабраног занимања. Неке од функција професионалне оријентације ученика са сметњама у развоју су: препознавање склоности ученика ка одређеним занимањима, процена психофизичких способности ученика у конктесту захтева одређеног занимања, идентификовање фактора који могу позитивно или негативно утицати на обуку за одређено занимање, идентификовање потреба за асистивним средствима потребним током обуке и друго. Процес професионалне оријентације је од изузетног значаја за ученике са сметњама у развоју и њихове родитеље, при опредељивању за одређени образовни профил у средњој школи. Истраживања показују да су ученици са тешкоћама у менталном развоју мање информисани о занимањима, нису навикли да доносе одлуке и не располажу довољним бројем информација о начину обуке за занимање које их интересује, те је услед свега наведеног, ученицима са тешкоћама у менталном развоју потребно више организоване подршке у избору занимања (Радић-Шестић, Милановић-Доброта, и Радовановић, 2015).

Након спроведеног поступка професионалне оријентације, ученици са сметњама у развоју укључују се у професионално оспособљавање. Циљ професионалног оспособљавања је да особа оствари оптимални ниво личних и професионалних могућности а потом и запошљавање (Odović i sar., 2008). Професионално оспособљавање назива се још и професионални тренинг, стручно образовање, стручна обука и представља програм дизајниран за стицање знања и вештина и усвајање ставова потребних за успех у одређеном послу или задацима (Милановић-Доброта, 2015). На успешност професионалног

оспособљавања утичу бројни персонални чиниоци (потенцијали и ограничења ученика са сметњама у развоју), институционални чиниоци (квалитет и врста обуке у школама и другим установама) и друштвени чиниоци (законодавство које регулише ову област, доступни модели оспособљавања), као и интеракција поменутих чинилаца, али и бројних других.

Намена приручника је за подстицај високо функционалног приступа професора практичне наставе у раду са ученицима или/и особама које због особености когнитивног и адаптивног функционисања захтевају специфичан приступ приликом образовања и професионалног оспособљавања. У публикацији је у употреби термин ученици/особе са сметњама у развоју, при чему су наша очекивања су да ће публикација бити посебно од користи у раду са особама са тешкоћама у когнитивном развоју (интелектуалном ометеношћу, поремећајима из спектра аутизма) и особама са вишеструким сметњама. Ови ученици се у процесу професионалног оспособљавања суочавају са тежим разумевањем радних операција, споријим овладавањем руковањем алатом и бржим умарањем. Они углавном имају смањену отпорност на дистракције, тешкоће у регулацији времена и окружења за учење, мање су информисани о занимањима, теже преузимају одговорност за учење, мање верују у сопствене способности и брже одустају.

## Међународна искуства у професионалном оспособљавању ученика са сметњама у развоју

За сагледавање и унапређење система образовања и професионалног оспособљавања особа са сметњама у развоју значајно је размотрити међународна искуства, која би могла послужити као елементи оптималног модела за нашу земљу. Постоје одређене сличности у већини европских земаља у погледу система стручног образовања и професионалног оспособљавања ученика са сметњама у развоју. Међу актуелностима у овој области на међународном нивоу треба истаћи следеће:

### 1. Паралелно постојање редовних стручних школа и стручних школа за ученике са сметњама у развоју

Овакав систем постоји у већем броју европских земаља (Мађарској, Пољској, Финској, Шпанији, Норвешкој) и земаља региона (Северној Македонији, Хрватској, Словенији, Босни и Херцеговини). Образовни системи ових земаља теже укључивању ученика са сметњама у развоју у школе које похађају ученици типичног развоја када год је то могуће. У школама за ученике са сметњама у развоју или специјалним одељењима редовних школа се углавном налазе ученици са тежим облицима интелектуалне ометености, поремећајем из спектра аутизма или вишеструким сметњама, али их похађају

и ученици са другим сметњама у развоју. Фокус учења у овим школама је на усвајању вештина у симулираним условима и радионицама. На пример, у Норвешкој постоје и компензаторни програми у средњим стручним школама за ученике са сметњама у развоју намењени ученицима који нису били успешни у редовним школама (Granados, 2012). У Финској око 75% ученика са сметњама у развоју похађа програме стручног оспособљавања заједно са вршњацима типичне популације, уз додатну или специјализовану подршку која може значити измене у начину подучавања, садржајима учења или окружењу за учење. Ученици са тежим облицима сметњи у развоју, који нису у могућности да се ни уз одговарајућу подршку и прилагођавања укључе у редовне програме, укључени су у специјализоване школе (*special needs vocational colleges*) које нуде општи професионални тренинг као припрему за независан живот и рад. Као део програма стручног оспособљавања, ученицима се пружа и подршка за проналажење посла. Настава је углавном заснована на раду и ученици проводе велику количину времена учећи код послодаваца. Ученици који нису сигурни шта желе или шта би били способни да раде, пре укључивања у специјално стручно образовање могу похађати курсеве предстручне обуке.

## 2. Примена индивидуалних образовних планова/индидивидуалних планова транзиције

Индивидуални образовни планови би требало да садрже податке о способностима и ограничењима ученика, тренутном нивоу постигнућа, циљевима за наредни период, подршци која је ученику потребна и услугама које ће ученик остварити. Надаље, план треба да одражава интересовања и склоности ученика, те се наглашава важност укључивања ученика у креирање индивидуалних образовних и транзиционих планова и унапређења њихових вештина препознавања и изражавања сопствених интересовања, вештина и могућности.

## 3. Флексибилност програма и различити нивои квалификација

Савремена схватања стручног оспособљавања ученика са тешкоћама у менталном развоју истичу важност флексибилности и прилагођавања индивидуалним потребама. Наводи се да специјални наставни план и програм професионалног оспособљавања за ове ученике треба да буде организован тако да ученици осим професионалним вештинама, овладају и социјалним вештинама и вештинама управљања финансијама, унапреде независност и самопоуздање, побољшају способност прилагођавања, добију савете у вези са каријером и друго (Abdullah, 2015). На пример, на Исланду ученици са тежим облицима сметњи у развоју имају прилику да похађају базичне стручне програме који трају три или

четири године и након којих стичу основни ниво квалификација за запошљавање, али имају и могућност наставка школовања. Програм ових школа обухвата енглески и исландски језик, животне вештине, социјалне вештине, професионалне вештине, математику и спорт (Golec-Rutkowska, 2022).

За ученике који заврше основну школу и уписују средњу стручну школу за ученике са сметњама у развоју у Мађарској предвиђена је једна припремна година у циљу професионалне оријентације. У овим средњим школама ученици могу стећи исте квалификације као и у редовним школама, као и парцијалне квалификације (нижи ниво квалификованости), у складу са овладаношћу програмом. Одлуку о упућивању ученика у средњу стручну школу за ученике сметњама у развоју доноси комитет стручњака који процењује тежину ометености и потребе за додатном образовном подршком.

Подаци из Шпаније указују да услед изостанка одговарајућег прилагођавања и подршке већина ученика са тешкоћама у менталном развоју не заврши обавезно секундарно образовање (од 12. до 16. године), те не добија одговарајућу диплому. Тиме су њихове могућности професионалног оспособљавања углавном сведене на основну стручну обуку (*basic vocational training*) која подразумева нижи ниво квалификација (Martínez-Pujalte et al., 2020).

## 4. Дуално образовање

Дуално образовање је образовање које подразумева паралелно учење и рад. Оно представља тренинг оријентисан на запошљавање усклађен са потребама тржишта и конкретних радних места. Овакав вид образовања, иако не под тим називом, већ деценијама је препознат као ефикасан начин за стицање професионалних компетенција ученика са сметњама у развоју. Искуства из Холандије указују да је потребно да овај вид образовања карактерише флексибилан приступ, да подразумева коришћење више техника процене способности и напредовања ученика и захтева развијене структуре подршке ученицима са сметњама у развоју (Granados, 2012). Одређене средње школе у Холанцији су потпомогнуте фондацијама, циљано ради обезбеђивања *in service* праксе која је у пуном обиму подударна са светом рада, што омогућава да ученици са сметњама у развоју комплетну праксу остварују у школи, а касније остваре и стално радно ангажовање под кровом такве школе. У републици Србији дуално образовање је дефинисано у члану 26а Закона о средњем образовању и васпитању ("Сл. гласник РС", бр. 129/2021).

**5. Нагласак на мултидисциплинарној и међуинтитуционалној сарадњи.**

У циљу успешне професионалне оријентације и професионалног оспособљавања, законодавство и пракса већине земаља истиче важност сарадње наставника теоријских и практичних предмета, дефектолога, других стручњака, ученика, родитеља, завода за запошљавање, послодаваца, локалне заједнице. У више земаља, инсистира се на повезивању система образовања и света рада, те на пример у Финској тренери за посао (*job coaches*) осим обучавања ученика имају и улогу и пружању подршке ученицима да пронађу посао након што су стручно оспособљени. Легислатива у Хрватској предвиђа да средње школе које обезбеђују посебне услове васпитања и образовања имају обавезу да редовно сарађују са центрима за социјални рад, подручним службама завода за запошљавање и другим надлежним институцијама, као и да својим ученицима пружају подршку приликом запошљавања и социјализације. Завод за запошљавање такође има улогу и у професионалној оријентацији ученика са сметњама у развоју пре уписа у средњу школу (Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju, 24/2015).

**6. Питање плана и програма за ученике са тежим облицима тешкоћа у менталном развоју**

Проблем курикулума за ученике чији су когнитивни и адаптивни капацитети у већој мери ограничени односи се на питање удела академских и функционалних садржаја (Ayres et al., 2011; Rich-Gross, 2014). Док неки стручњаци препоручују претежно академски курикулум, базиран на макар минималним стандардима предвиђеним за одређени ниво школовања, у циљу достизања предвиђених стручних квалификација, други инстистирају на функционалном курикулуму, заснованом на вештинама које ће појединцу пружити могућност учешћа у најмање рестриктивном радном и животном окружењу. Као могућност наводи се и комбинација два курикулума. Чини се да је инсистирање на овладавањем академским садржајима за ученике са тежим сметњама у развоју посебно истакнуто у условима инклузивног образовања, док се усвајање животних вештина као што су куповина, читање мапа, сналажење у градском превозу, коришћење дигитрона и слично генерално недовољно подстичу у оквиру образовног система (Bouck, 2012).

Белгија даје пример диференцираних курикулума у складу са потребама и могућностима ученика, будући да ученици са сметњама у развоју у специјалном секундарном образовању могу бирати један од следећих облика образовања (Hensbergen & Devillé, 2020):

Форма 1: Социјална адаптација - овај облик обуке пружа тренинг социјалних вештина у циљу интеграције у заштићено окружење.

Форма 2: Социјална адаптација и прилагођавање рада сврси - овај облик обуке обезбеђује опште и социјално образовање и радну обуку у циљу интеграције у заштићену животну и радну средину.

Форма 3: Стручно оспособљавање - овај облик обуке пружа социјално и стручно оспособљавање уз могућност интеграције у шире животно и радно окружење. Организују се различити курсеви обуке.

Форма 4: Опште, стручно, уметничко и техничко образовање - овај облик обуке обезбеђује припрему за високошколске студије и интеграцију у радни живот. Курсеви студија одговарају предметима редовног редовног средњег образовања.

## 7. Препознавање потребе за развијањем методологије и инструмената за процену постигнућа и праћење напретка ученика

У циљу успешног професионалног оспособљавања ученика са сметњама у развоју потребно је спроводити детаљну, учесталу и опсежну процену способности, вештина, знања, интересовања и потреба ученика. Приликом процене и праћења ученика фокус треба пре свега да буде на очуваним професионалним способностима ученика, које треба поредити са специфичним захтевима одређеног посла (Granados, 2012). Док за проверу усвојености (теоријских) знања и познавања информација постоје јасне методичке препоруке када је реч о ученицима са тежим когнитивним и адаптивним ограничењима (смањење обима градива, једноставна питања и задаци, прилагођавање модалитета провере знања, краће провере са чешћим паузама итд.), праћење напретка на практичној настави представља посебан изазов, углавном услед недостатка јасних смерница. Неке од техника процене које се користе у процесу професионалне оријентације и професионалног обучавања у раду са овим ученицима су: ситуациона процена, поступак анализе радног места, техника узорака рада и технике процене зановане на курикулуму.

- **Ситуациона процена.** Овај вид процене подразумева систематско посматрање понашања у реалној или симулираној радној средини и систематско мењање захтева у циљу утврђивања радне ефикасности. Ситуациона процена је функционална процена којом се процењују опште (генеричке) радне вештине које обухватају пакет вештина које доприносе свеукупном раду појединаца и могу се применити у различитим пословима и радним организацијама. Резулати ситуационе процене често могу указати које радне вештине је потребно увежбавати или усавршавати како би се повећала компетентност и продуктивност особе, а процена овог типа вештина може се користити за одређивање модела запошљавања, израду плана запошљавања или адаптацију радног места (Milanović-Dobrota, 2014).

- **Анализа радног места.** Ова техника подразумева анализу задатака и поступака из којих се састоји рад, као и услова у којима обавља. Циљ анализе радног места је да утврди компатибилност потенцијала и ограничења особе са сметњама у развоју и одређеног занимања, као и да укаже на потребна прилагођавања (Weed & Field, 2001). На основу анализе радног места добија се детаљан опис послова, рашчлањених на основне радне операције, а оне на специфичне захвате, са фазама у извршењу обуке за сваку операцију (Милановић-Доброта, 2015).
- **Техника „узорака рада" (*work samples*).** Узорци рада су задаци, материјали, алати и опрема узети са стварних послова и коришћени за мерење интересовања и потенцијала за бављење одређеним занимањем. На пример, узорак рада за занимање аутомеханичара био би да особа замени гуму или подеси карбуратор. Овом техником процењује се изведба у односу на норму, а прате се и мотивација и интересовање особе која се обучава. Уобичајено се ова техника састоји од три фазе: демонстрације, тренинга и процене. Приликом евалуације особе која се обучава користе се чеклисте, скале процене и интервјуи (Levinson, 1994).
- **Технике евалуације засноване на курикулуму**. Овим путем прикупљају се информације о академским вештинама, начинима учења, преференцијама и радним навикама ученика. Добијене информације могу послужити за оцењивање засновано на наставном плану и програму (Sitlington et al, 2000).

Уважавајући корисност претходно поменутих начина процене и праћења особе током професионалног оспособљавања, уочава се да ипак недостају адекватни инструменти за праћење напретка особе која се обучава током практичног дела обуке, тј. усвајања радних вештина. Такви инструменти односили би се на процену овладаношћу специфичним вештинама у вези са конкретним послом, насупрот општим, генеричким вештинама. Специфичне вештине се стичу образовањем и кроз практичну наставу и разликују се у зависности од потреба различитих занимања и одређених радних места. Ове вештине су есенцијалне, неопходне вештине потребне за обављање одређеног посла у оквиру професије (Милановић-Доброта, 2015).

## Професионално оспособљавање ученика са сметњама у развоју у Републици Србији

Ученици са сметњама у развоју у Србији се професионално оспособљавају у средњим стручним школама и средњим школама за ученике са сметњама у развоју којих укупно у Републици Србији има 29 и 11 округа.

Према члану 19 Закона о основама система образовања и васпитања у *први разред средње школе која остварује ..прилагођен или индивидуализовани школски програм за*

*ученике са изузетним, односно посебним способностима, као и индивидуални образовни план за ученике и одрасле са сметњама у развоју, уписују се лица у складу са посебним законом. Изузетно, поједина лица или групе лица из осетљивих категорија, лица са сметњама у развоју и инвалидитетом, могу да се упишу у средњу школу под повољнијим условима ради постизања пуне равноправности у стицању образовања и васпитања, у складу са мерилима и по поступку који пропише министар. Након завршеног средњег образовања и васпитања у средњу школу може да се упише лице ради преквалификације, доквалификације, специјалистичког или мајсторског образовања, у складу са посебним законом*. (*"Сл. гласник РС", бр. 88/2017, 27/2018 - др. закон, 10/2019, 27/2018 - др. закон, 6/2020 и 129/2021)*

У истом Закону у члану 76 детаљно се образлаже приступ за припрему и реализацију ИОП-а 1 и 2*: Индивидуални образовни план (у даљем тексту: ИОП) је посебан акт, који има за циљ оптимални развој детета и ученика и остваривање исхода образовања и васпитања, у складу са прописаним циљевима и принципима, односно задовољавања образовно-васпитних потреба детета и ученика.*

*Врсте ИОП-а јесу:*

*1) ИОП1 - прилагођавање начина рада и услова у којима се изводи образовно-васпитни рад; учење језика на коме се одвија образовно-васпитни рад;*

*2) ИОП2 - прилагођавање циљева садржаја и начина остваривања програма наставе и учења и исхода образовно-васпитног рада….;*

*Доношењу ИОП-а 2 претходи доношење, примена и вредновање ИОП-а 1, а обавезно је прибављање мишљења интерресорне комисије за процену потреба за додатном образовном, здравственом и социјалном подршком детету и ученику.*

*Податак да је образовање стечено у складу са ставом 6. тач. 2) и 3) овог члана уноси се у* одговарајући део обрасца јавне исправе.

*Ближе упутство за остваривање ИОП-а, његову примену и вредновање доноси министар (члан 76, ЗОСОВ).*

У Закону о средњем образовању и васпитању у члану 12 су ближа упутства за школовање уз подршку:

*Циљ додатне подршке у образовању и васпитању јесте постизање оптималног укључивања ученика и одраслих у редован образовно-васпитни рад, осамостаљивање у вршњачком колективу и његово напредовање у образовању и припрема за свет рада.*

*Ученик и одрасли из става 1. треба да испуњава здравствене услове који одговарају захтевима занимања.*

*За остваривање додатне подршке у образовању и васпитању, директор, наставник, стручни сарадник, васпитач, педагошки и андрагошки асистент и родитељ, односно други законски заступник, може да добије посебну стручну помоћ у погледу спровођења инклузивног образовања и васпитања* (Сл. гласник РС, бр. 55/2013, 101/2017, 27/2018 - др. закон, 6/2020, 52/2021, 129/2021 і 129/2021 - др. закон).

У Републици Србији је последњих неколико година актуелно увођење дуалног образовања (члан 26а *Сл. гласник РС, бр. 129/2021)*, које представља „модел реализације наставе у систему средњег стручног образовања и васпитања у коме се кроз теоријску наставу и вежбе у школи и учење кроз рад код послодавца, стичу, усавршавају, односно изграђују знања, вештине, способности и ставови (у даљем тексту: компетенције) у складу са стандардом квалификације и планом и програмом наставе и учења“ (Закон о дуалном образовању: 101/2017, 6/2020, члан 2). Средње стручно образовање у школама за ученике са сметњама у развоју засновано је већ годинама на принципима сличним дуалном образовању, будући да је фокус образовања на стручној обуци која обухвата савладавање програмских садржаја стручних предмета са практичном наставом која се одвоја у реалној или симулираној радној средини (Милановић Доброта, Радић Шестић, 2017). Док се у средњим стручним школама практична настава реализује један или два дана у недељи, у средњим школама за ученике са сметњама у развоју практична настава траје три дана у недељи. Практична настава одвија се у школским радионицама и у отвореној привреди, код послодаваца.

Изазови у процени и праћењу напретка ученика са сметњама у развоју који похађају наставу по ИОП-у присутни су како у средњим школама за ученике са сметњама у развоју, тако и у средњим школама које похађају ученици типичне популације, међу којима се налазе и поједини ученици са сметњама у развоју. С обзиром на то да ученици са сметњама у развоју неретко овладају само делом вештина предвиђених у оквиру професије током школовања, постојање инструмената којима би се детаљно евидентирало и пратило којим вештинама и којим радним операцијама је ученик овладао у одређеном тренутку, дало би прецизнију слику спремности ученика за обављање одређеног посла у току и на крају школовања. Према подацима из литературе и праксе, већина таквих инструмената или процедура је локално и неформално развијена у установама које спроводе професионално оспособљавање или се практичари служе прилагођеним верзијама постојећих инструмената и образаца (Clark, 1996; Romstein, 2018). Комплексне процедуре и обимни обрасци за процену и праћења напредовања ученика наставницима одузимају много времена и енергије, те је потребно развити процедуре и листе праћења које са минималним утрошком времена током или након часова могу наставницима практичне наставе омогућити да прецизно евидентирају постигнуће ученика.

У наставку текста следи пример система за процену овладаности ученика предвиђеним радним операцијама током практичне наставе, али и садржајима у оквиру теоријских предмета на које се надовезује практична настава. Поменути систем може се

користити и у сврху професионалне оријентације и праћен је примерима израде асистивне технологије усклађене са потребама ученика у процесу овладавања раним операцијама. Предложени модел праћења и бележења рада и постигнућа ученика на практичној настави, али и на теоријској настави предмета на које се ослања практична настава, омогућава да се квантитативно и квалитативно прати напредовање ученика са сметњама у развоју. Овакав приступ такође омогућава да се на крају сваког квалификационог периода добије прецизан опис овладаности теоријом и праксом у вези са радним операцијама које су у основи обављања радних задатака у оквору одређеног занимања. Систем за процену и праћење напратка ученика који ће бити описан односи се на подручје рада машинство и обрада метала и примењен је у средњој стручној школи за ученике са сметњама у развоју, али се може успешно примењивати, са одговарајућим прилагођавањима и за потребе других подручја рада, као и у редовним средњим стручним школама у раду са ученицима који похађају наставу по индивидуалном образовном плану.

# ПРИСТУП ПРОЦЕНИ И ПРАЋЕЊУ УЧЕНИКА СА СМЕТЊАМА У РАЗВОЈУ У ТОКУ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОСПОСОБЉАВАЊА У СРЕДЊИМ ШКОЛАМА

## 1. ПРОЦЕНА МАНИПУЛАТИВНИХ СПОСОБНОСТИ УЧЕНИКА СА СМЕТЊАМА У РАЗВОЈУ У ТОКУ ПРОФЕСИОНАЛНЕ ОРИЈЕНТАЦИЈЕ

### Увод

Професионална оријентација представља први корак у процесу професионалне рехабилитације и важан чинилац будућег успеха или неуспеха ученика са сметњама у развоју у овладавању захтевима одређеног посла. Правилно спроведена професионална оријентација требало би да обухвата, између осталог, и неку врсту процене потенцијала ученика за овладавањем радних операција у оквиру одређеног занимања или групе занимања. Проблеми са којима се срећу стручњаци приликом процене способности ученика са сметњама у развоју, неопходних за савладавање појединих радних операција карактеристичних за одређено занимање су следећи:

- није стандардизован систем описивања кретања (покрета) и сила (оптерећења) неопходан за једноставно и лако разумљиво описивање појединих радних операција;
- не постоји стандардизована апаратура на којој би се вршила процена способности ученика да изведе симулацију одређене радне операције;
- не постоји скала процене постигнућа којом би се описала способност ученика да изведе елементе одређене радне операције;
- приликом процене способности ученика на уобичајан начин није могуће проценити у којој мери међусобна интеракција различитих сила утиче на кинематичку структуру кретања (и обрнуто) приликом извођења одређене операције.

Успостављање система за процену манипулативних способности ученика у току професионалне оријентације омогућава да наставници практичне наставе пре почетка школске године добију прецизне информације о потешкоћама са којима се сусреће сваки од ученика при савладавању радних операција, што им омогућава планирање прилагођеног процеса практичне наставе. Процес процене манипулативних способности који предлажемо заснован је на одређеном броју стандардизованих симбола који су неопходни за визуелно приказивање свих елемената било које радне операције. Уз помоћ поменутих симбола, креира се универзална процедура за поједностављено приказивање радних операција тако да се може независно анализирати кинематичка и динамичка структура сваке радне операције. Користећи одговарајуће симболе, наставници практичне наставе могу на

једноставан и прегледан начин сами израдити графички приказ било које радне операције, тако што ће извршити селекцију карактеристичних покрета који се понављају у различитим операцијама у комбинацији са различитим оптерећењима. Резултати процене нивоа постигнућа ученика приликом извођења одабране групе покрете уносе се у одговарајући образац.

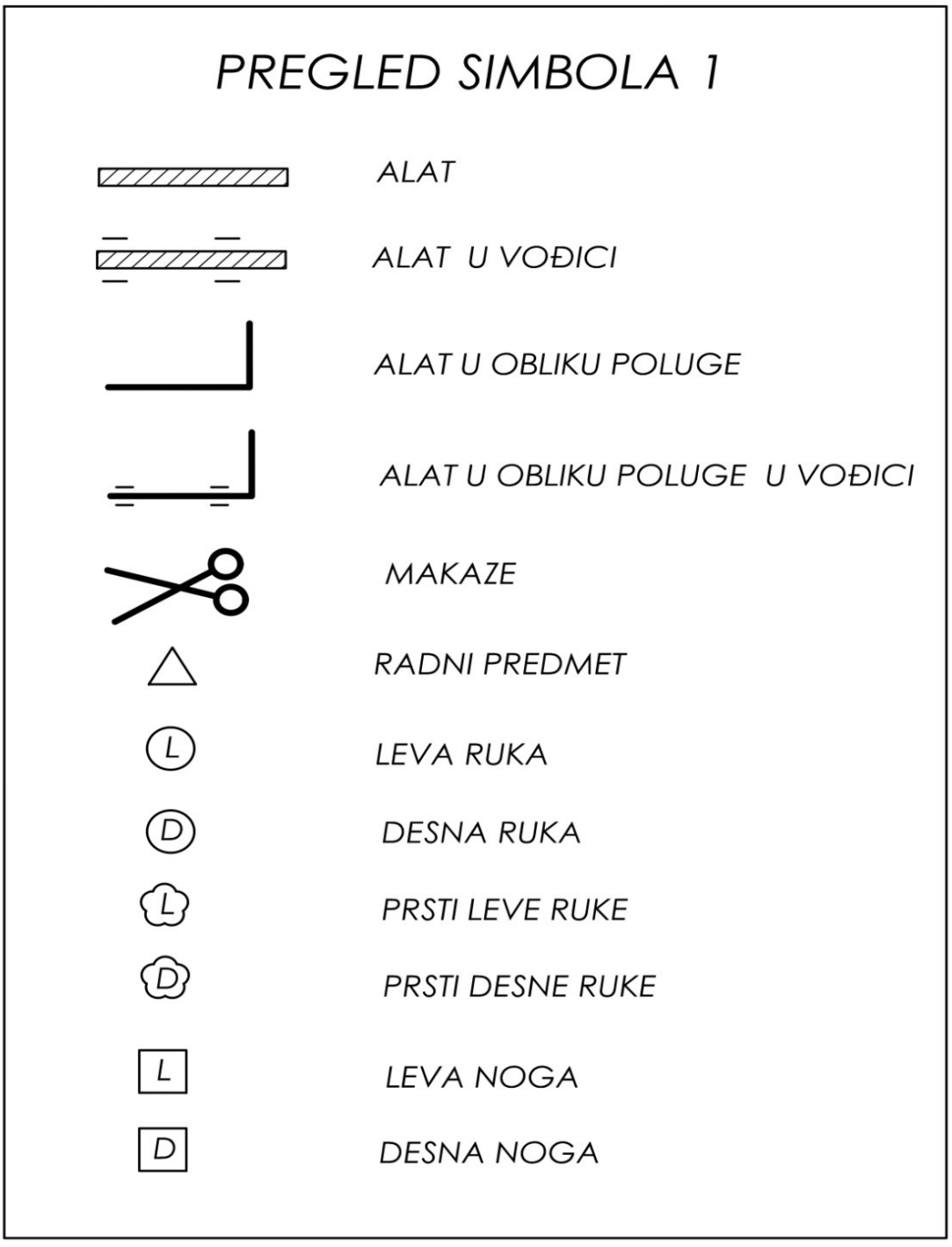
У наставку следи приказ поступка израде универзалне процедуре за визуелно приказивање радних операција уз помоћ симбола као и предлог обрасца за процену нивоа постигнућа извођења елемената одређене радне операције, који ће омогућити дефектолозима да изврше што реалнију процену предиспозиција ученика према одређеном занату.

**Симболи који служе за опис одређене операције**

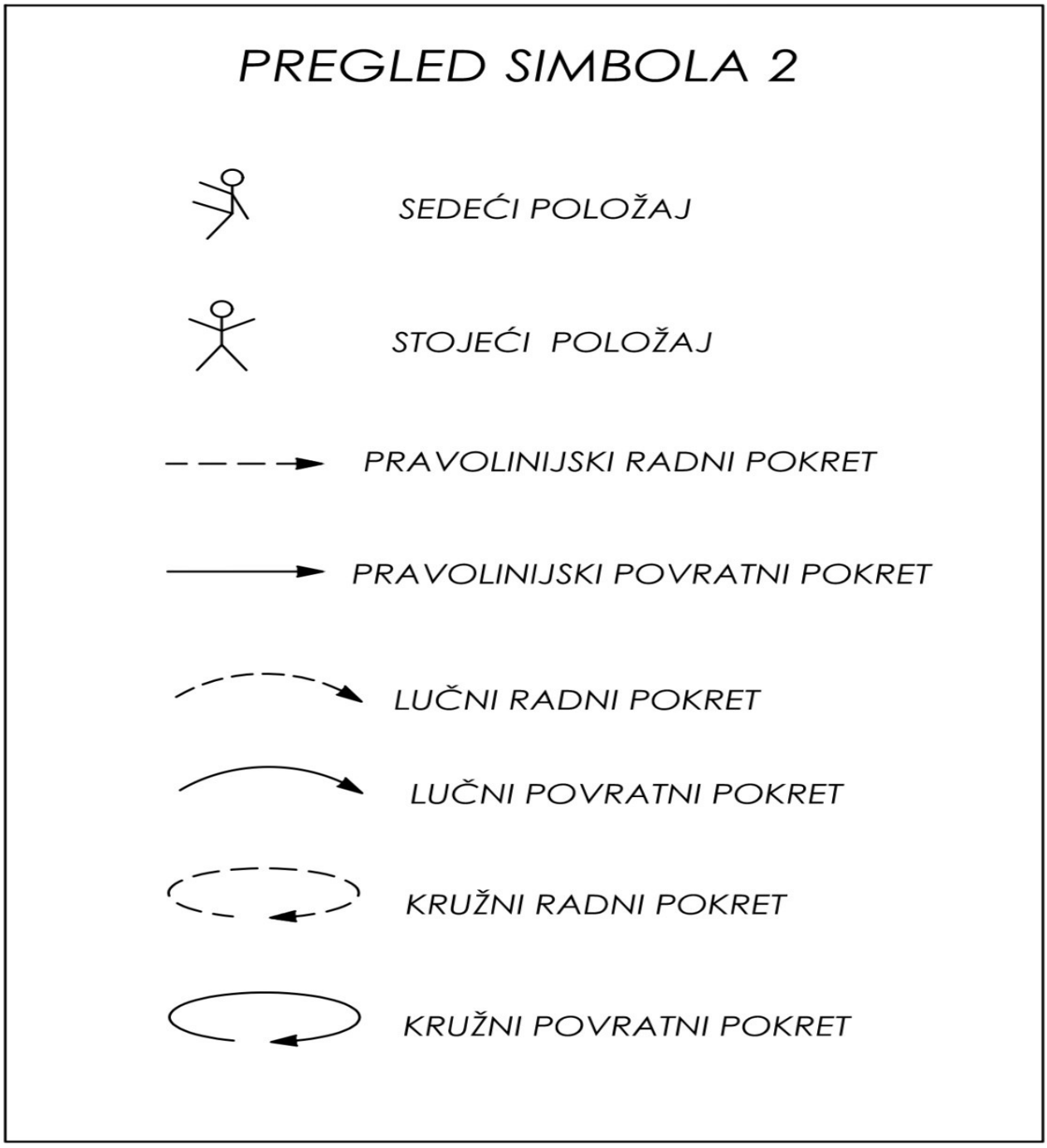
Симболи морају обезбедити да наставник помоћу графичког приказа на једноставан, брз и прегледан шематски начин опише :

- положај радног предмета у простору у току обраде;
- врсту (облик) алата који се користи за обављање одређене радне операције;
- положај алата у простору и у односу на радни предмет у току извођења радне операције;
- делове тела који су ангажовани (активни) у току обављања радне операције (рука, прсти, нога...);
- положај тела ученика у току извођења операције (стојећи, седећи или се операција може урадити у оба положаја);
- геометријски облик путање (трајекторије) радних и повратних покрета ангажованих делова тела и алата;
- облик путање (трајекторије) радних и повратних сила којима се делује на алат односно уређај.

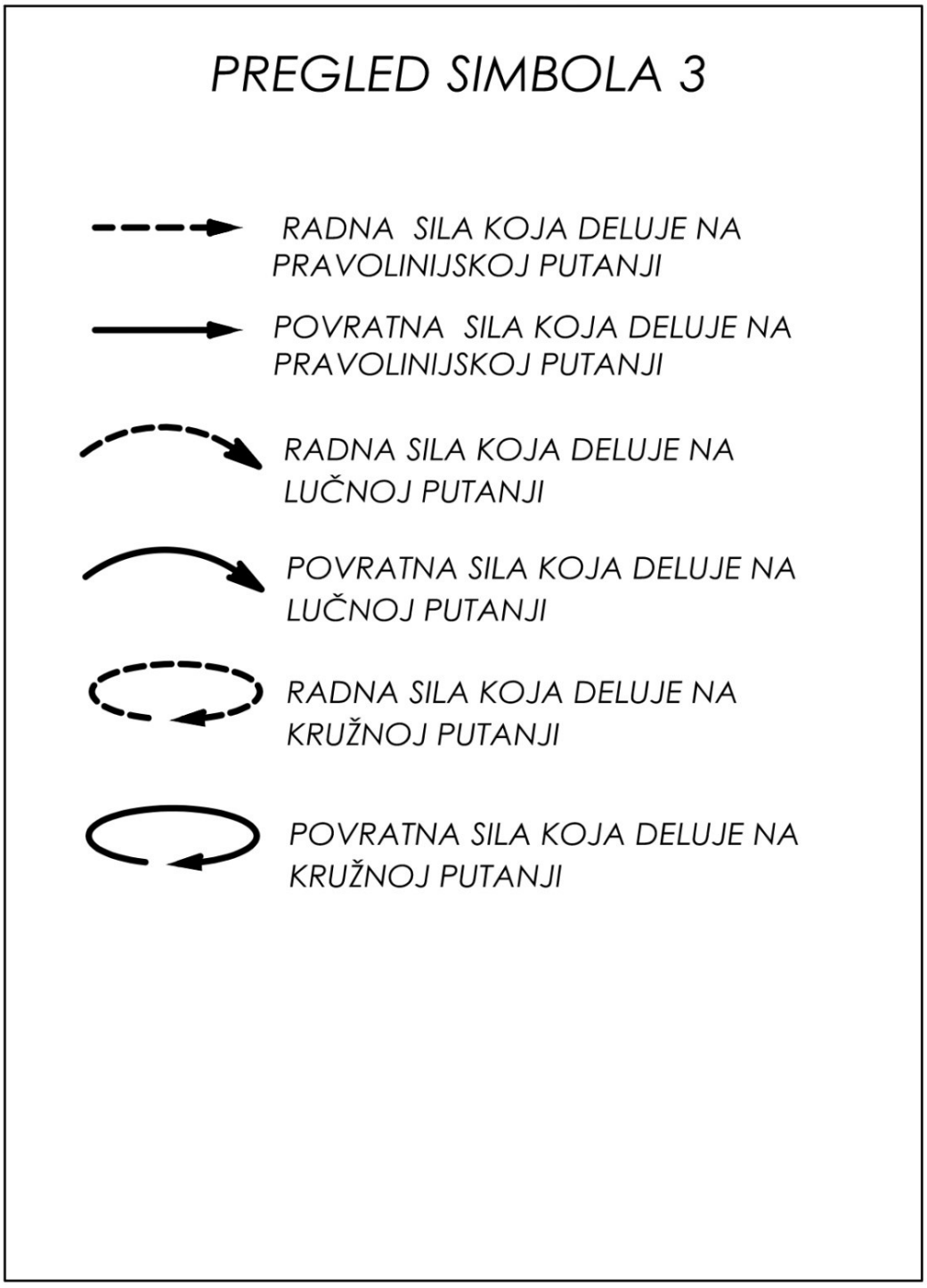
Радни покрети и радне силе се јављају у току дела операције када се врши обрада (сечење, стезање, бушење...), док се повратни покрети и повратне силе јављају приликом враћања алата (уређаја) у почетни положај након процеса обраде. За разлику од већине постојећих анализа које класификацију покрета врше на основу сврхе због које се покрет изводи (хватање, позиционирање, растављање...), ова анализа узима у обзир много више елемената који на једноставан начин описују и природу самог покрета.




**Слика 1.** Симболички приказ алата, радног предмета и делова тела који се ангажују у процесу радне операције




**Слика 2.** Симболички приказ положаја тела и покрета нопходних за извођење одређених радних операција.

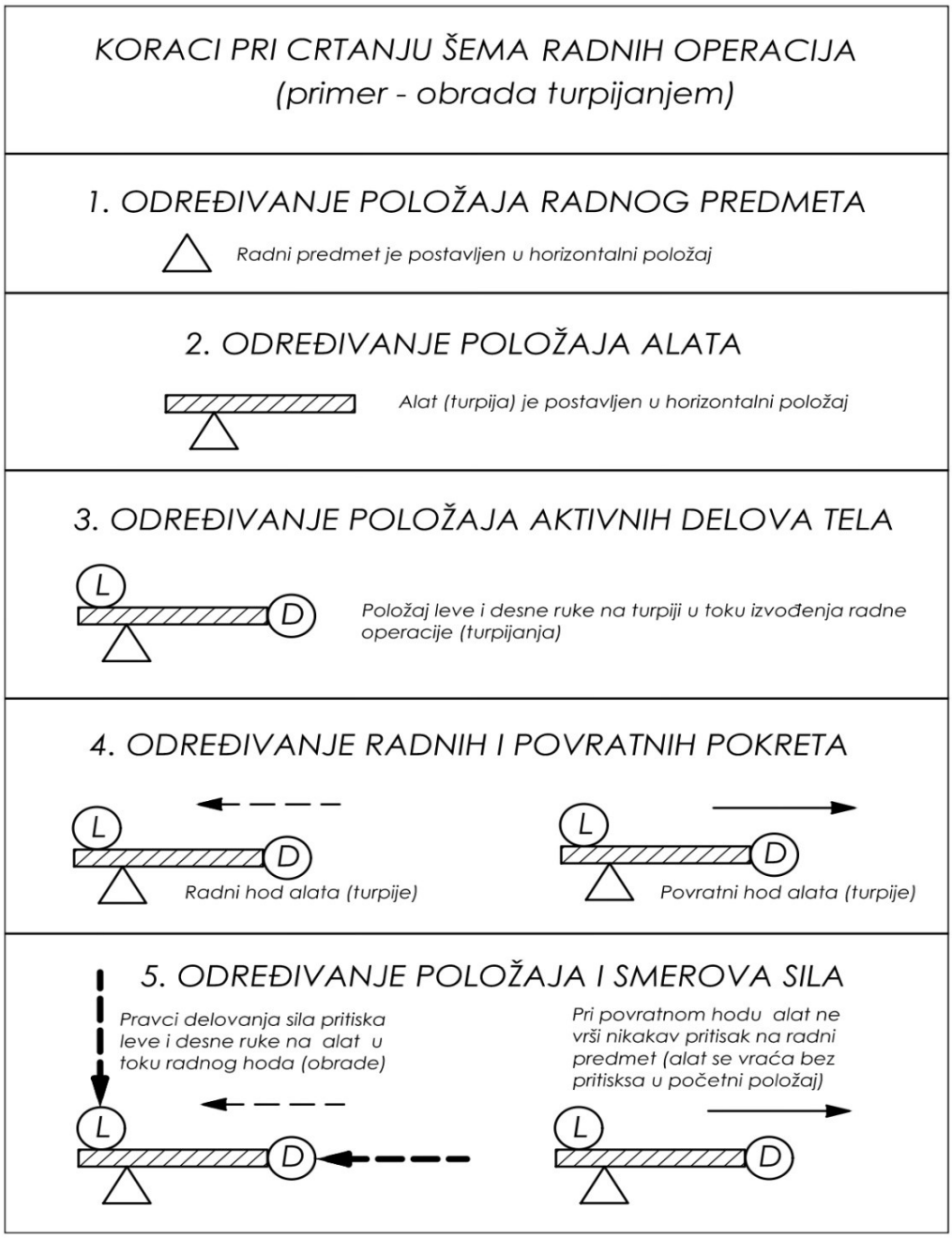



**Слика 3.** Симболички приказ радних и повратних сила и праваца њиховог деловања у одређеној радној операцији.

**Израда графичког приказа радне операције**

Графичко приказивање  сваке операције подељено је у пет корака:

- полазни корак је уцртавање радног предмета на цртежу (најчешће је то хоризонталан или вертикалан положај), у складу са његовим реалним положајем у простору за време извођења операције;
- у другом кораку се приказује алат који се користи за извођење радне операције и његов положај у односу на радни предмет;
- у трећем кораку се уцртава положај активних делова тела (руку, ногу, прстију...), чије је ангажовање неопходно да би се извела радна операција;
- у четвртом кораку се уцртавају трајекторије (покрети, путање) алата у радном и повратном ходу;
- на крају, односно у петом кораку се уносе силе којима  ученик делује на алат у току радног и повратног хода алата.

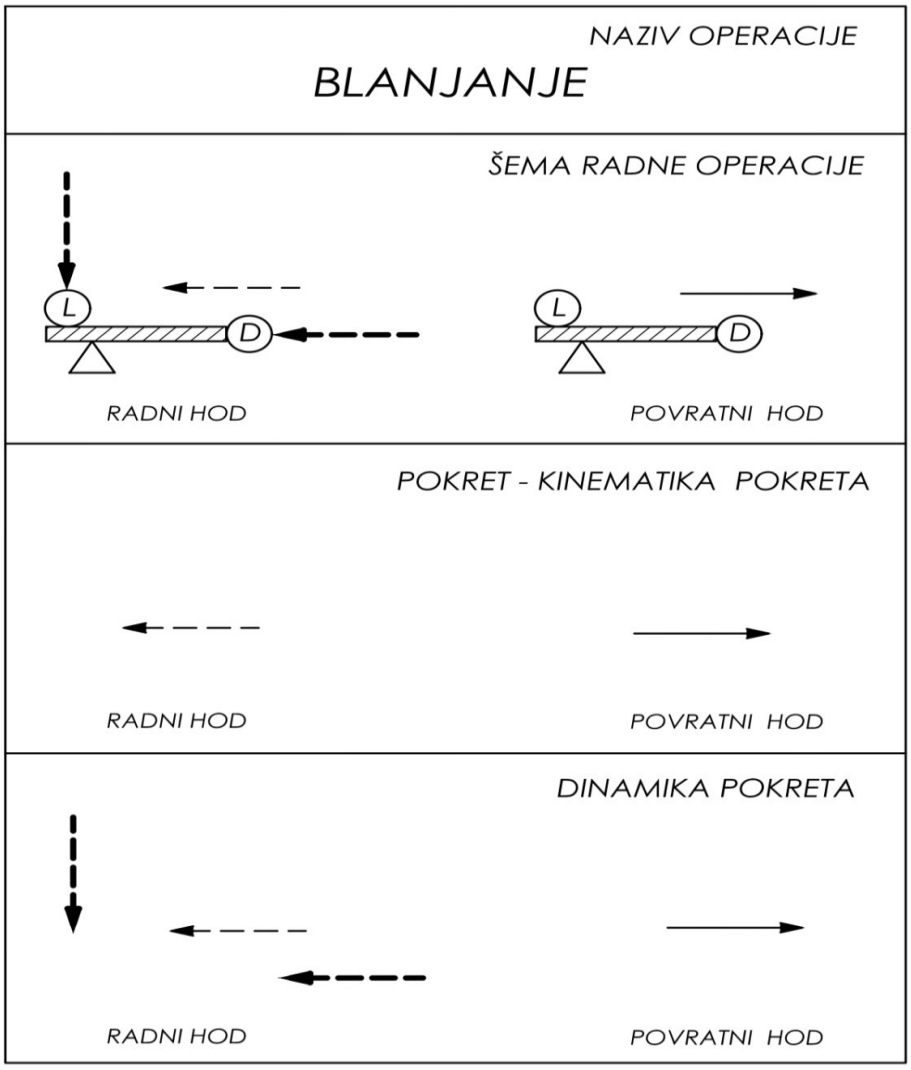



**Слика 4.** Кораци при цртању шеме одређене радне операције

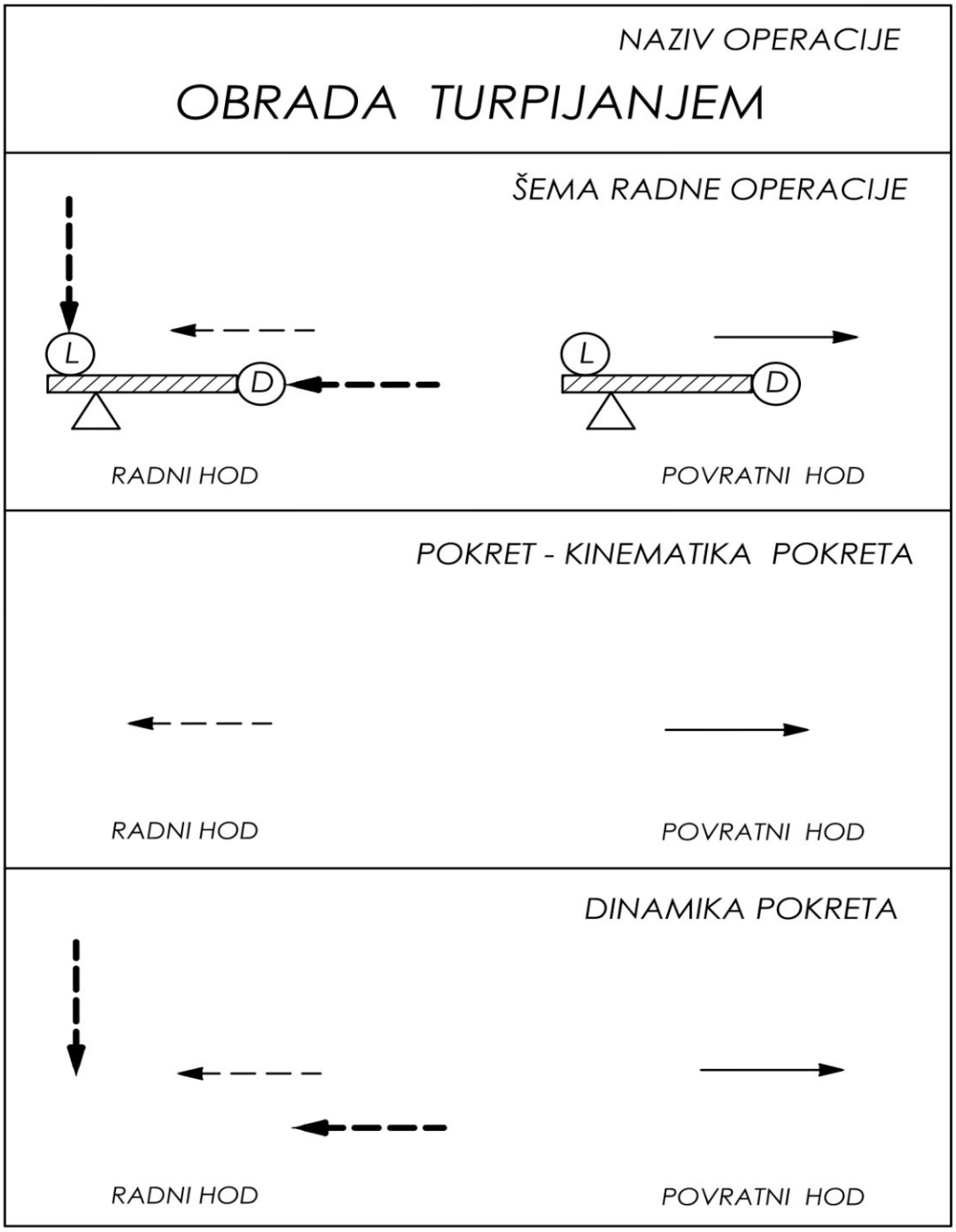
**Анализа шема операција**

Приликом анализе шема различитих операција уочљиво је да наизглед сасвим различите радне операције (на пример турпијање, сечење браварском тестером и блањање) имају потпуно исте кинематичке шеме покрета и динамичке шеме оптерећења, иако се ове радне операције користе у различитим занатима за обраду различитих материјала.

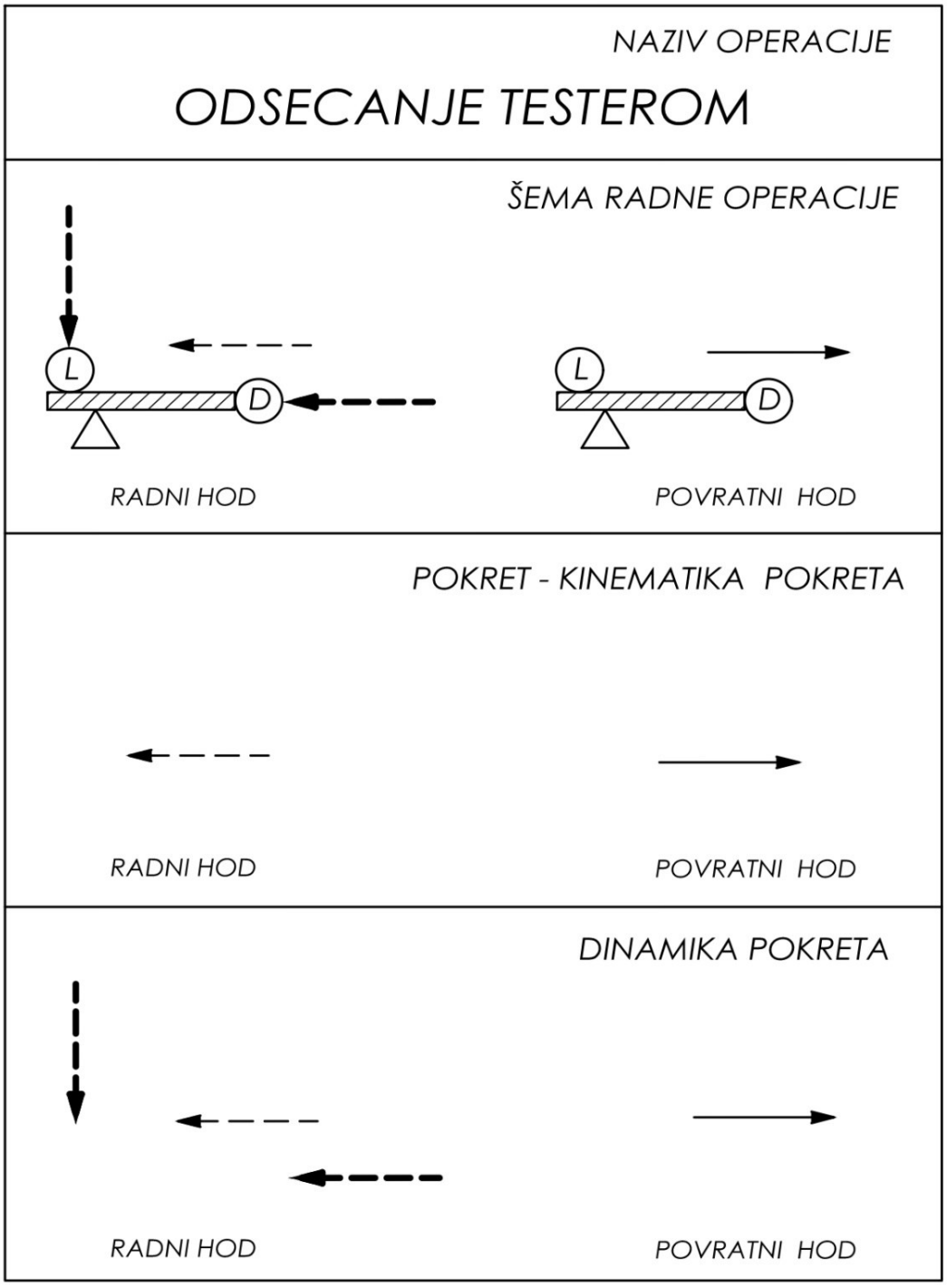
То уједно значи да испитивање специфичне комбинације покрета и оптерећења даје информације дефектологу о склоности ученика према више заната, односно информације у којим занатима ученик може имати потешкоћа ако одређену групу покрета и оптерећења није у стању да правилно изведе.




**Слика 5.** Анализа шеме радне операције „ блањање“



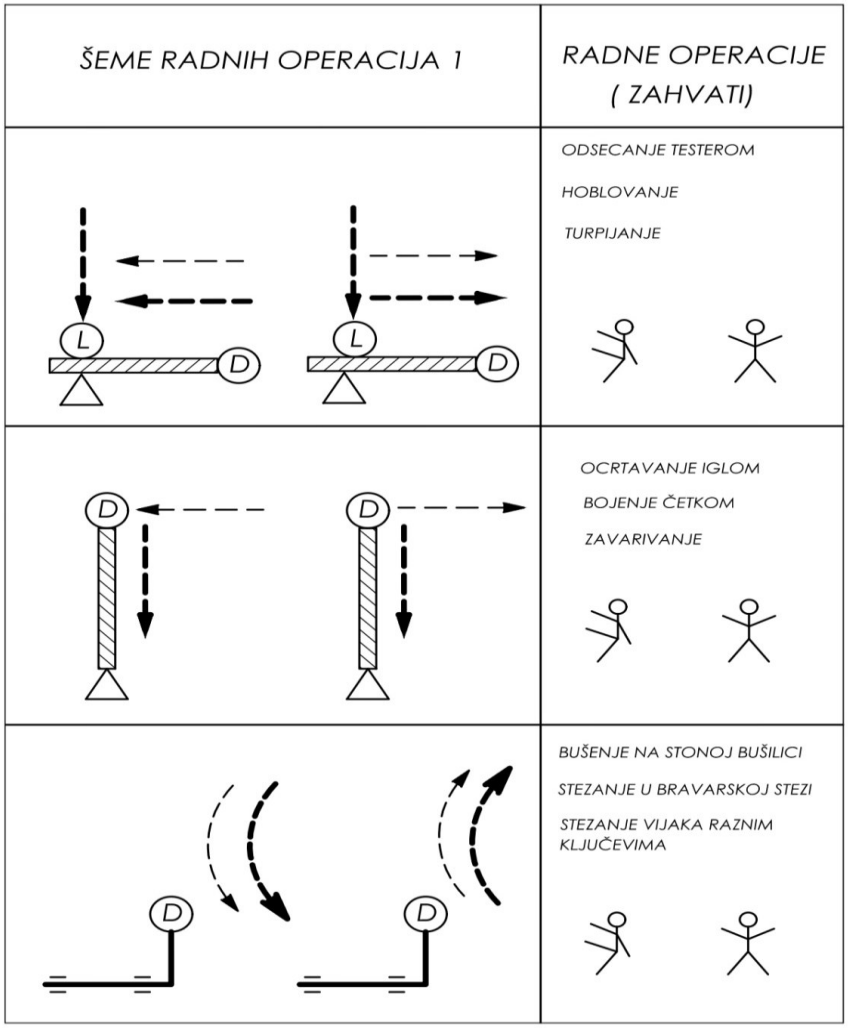

**Слика 6.** Анализа шеме радне операције „ турпијање“



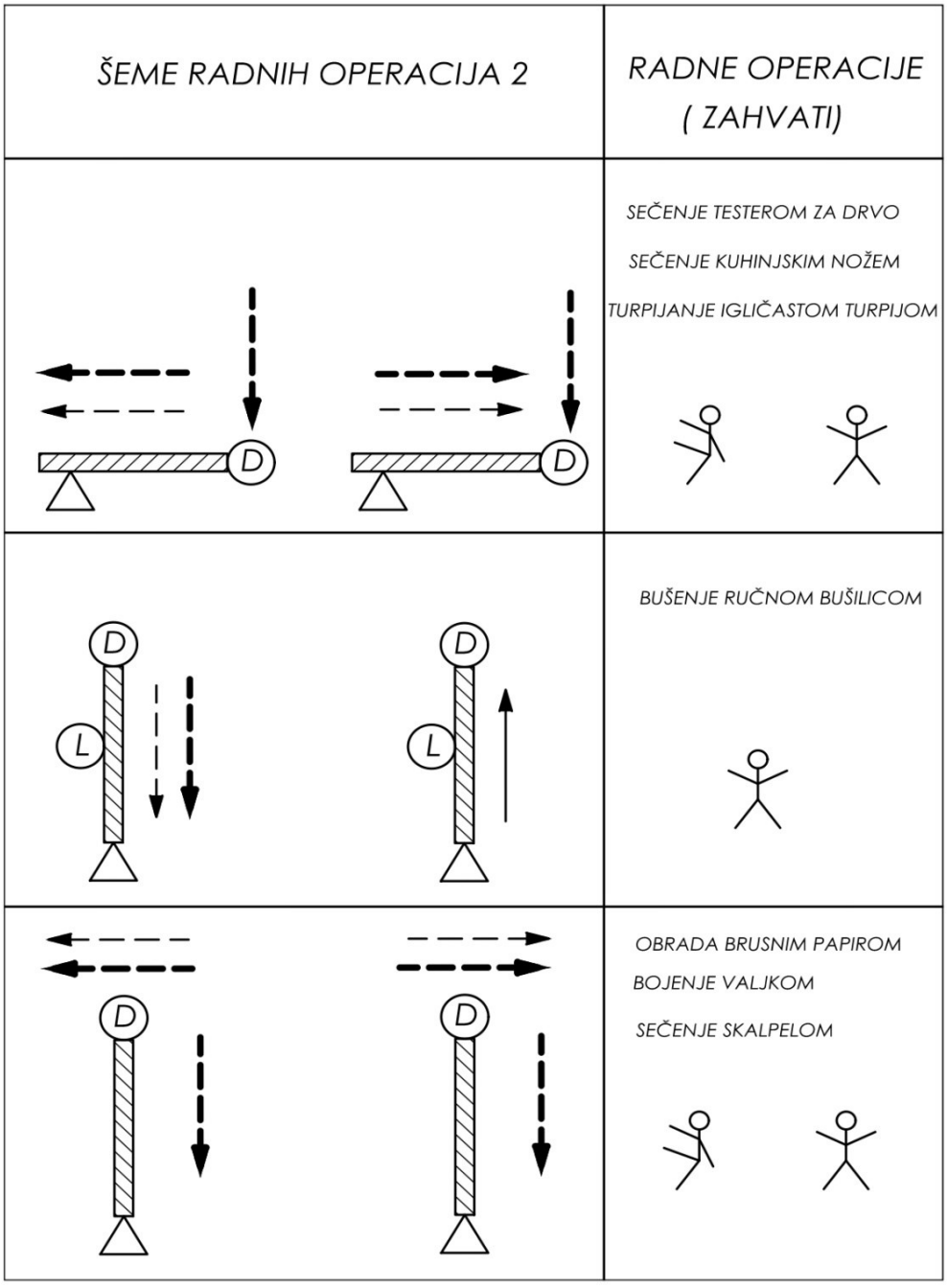

**Слика 7.** Анализа шеме радне операције „ одсецање тестером“

**Анализа радних операција за образовне профиле**

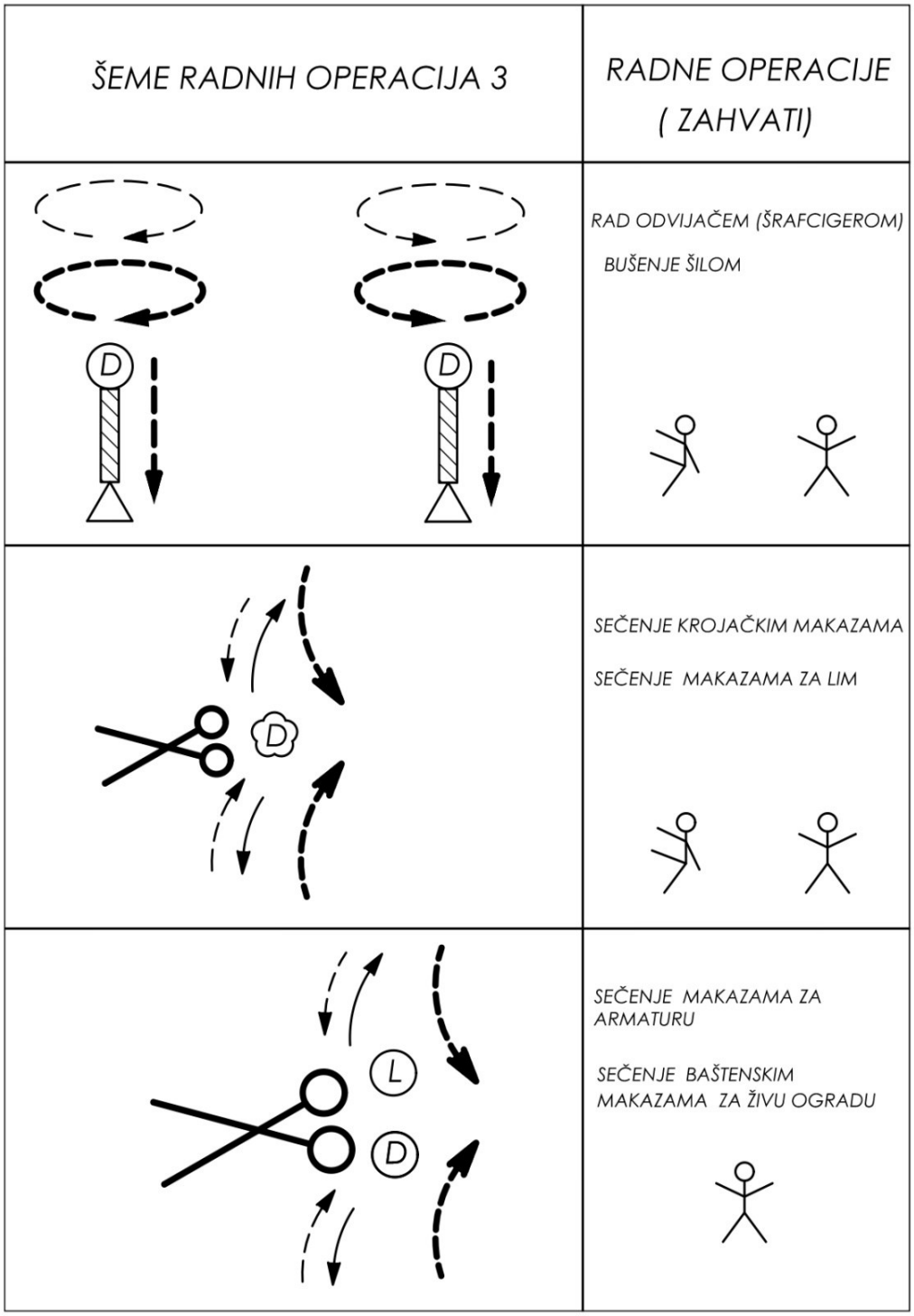
Избор кључних радних операција за савладавање одређеног заната врше наставници у оквиру стручног већа. Изабране радне операције се анализирају у оквиру сваког стручног већа и израђују се одговарајуће шеме покрета и оптерећења. Након цртања шема, наставници из различитих стручних већа врше поређење кинематичке и динамичке структуре покрета различитих операција да би се пронашле идентичне групе, односно издвојиле специфичне, које су карактеристичне само за једну радну операцију. Уколико у школи постоји велики избор заната, шеме могу бити груписане као посебне целине за групе "сродних" заната код којих се увежбавају сличне операције (бравар, аутолимар, столар...).




**Слика 8.** Анализа шема радних операција са истом динамичком и кинематичком структуром




**Слика 9.** Анализа шема радних операција са специфичном или истом динамичком и кинематичком структуром



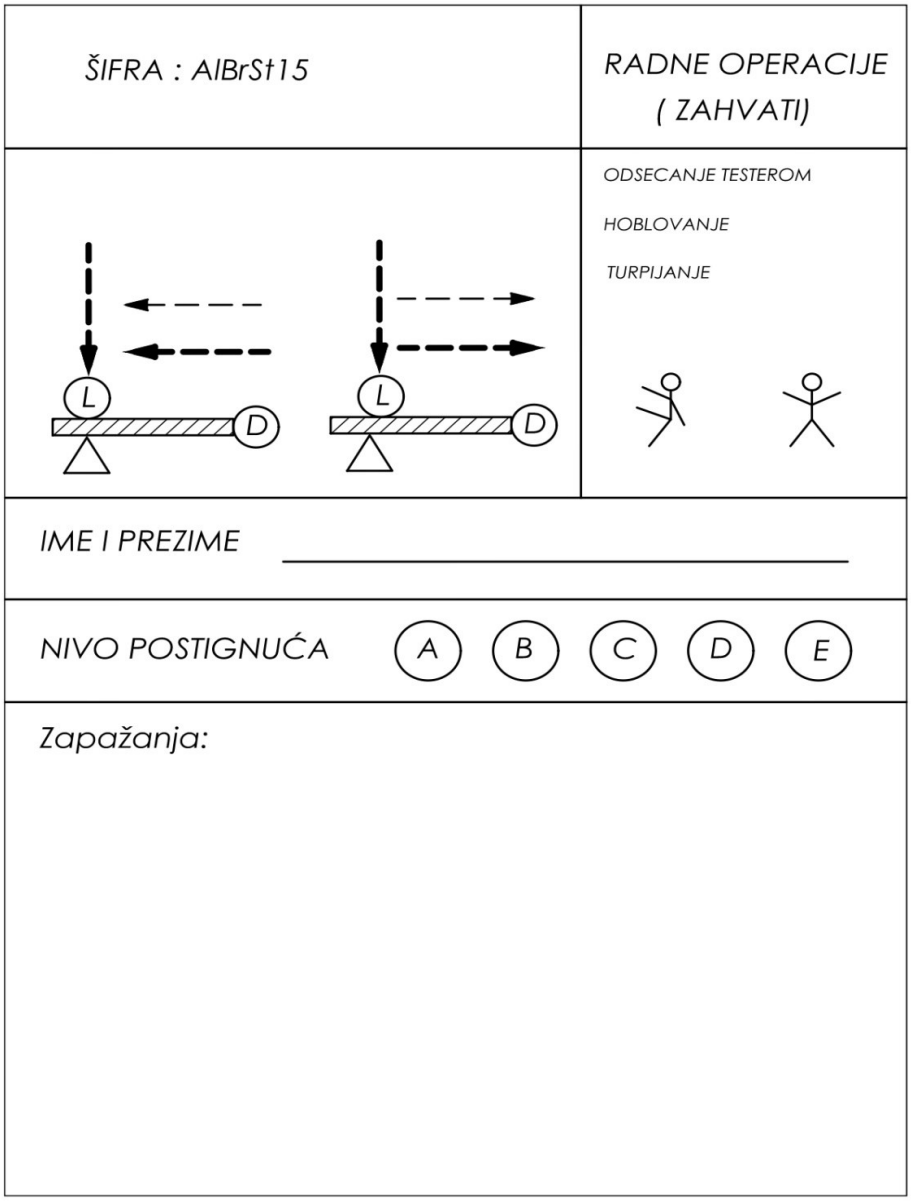

**Слика 10.** Анализа шема радних операција са истом динамичком и кинематичком структуром

**Образац за процену**

Образац за процену са шифром представља шематски приказ детаљном анализом изабраних покрета и одговарајућих оптерећења који се тестирају и који најчешће описују неколико радних операција. Испитивач чекира на обрасцу процењено постигнуће ученика и даје, по потреби, свој коментар.

Свака шема има шифру која садржи податак у којим занатима се испитивана комбинација покрета користи и број уређаја односно асистивног средства на коме се врши испитивање. На пример, АлБрСт15 значи да се испитивана група покрета првенствено користи код аутолимара, бравара и столара а за испитивање се користи уређај под бројем 15. На обрасцу се обавезно налази списак радних операција које су обухваћене испитивањем односно проценом.

Прикупљени резултати испитивања манипулативних способности ученика се анализирају и на основу добијених података врши се процена склоности ученика према одређеном занату или групи сличних заната. Наставници практичне наставе пре почетка школске године, на основу увида у постигнуће сваког ученика добијеног од дефектолога, знају са којим проблемима ће се срести при савладавању одређене радне операције и које кораке треба да предузму већ на самом почетку савладавања практичне наставе.




Слика 11. Образац за процену

**Нивои постигнућа**

Приликом процене успешности извођења одређених покрета у обрасцу за процену предвиђено је пет нивоа постигнућа:

**А** - ученик не разуме смисао (суштину) задатка односно активности;

**Б** - ученик разуме задатак (активност) али нема способности да ту активност уради;

**Ц** - ученик разуме задатак (активност), али може да га уради само уз помоћ наставника;

**Д** - ученик разуме задатак (активност), али може да изведе самостално само захтеване покрете (без сила, односно оптерећења);

**Е** - ученик је у стању да уради задатак у целости (кретање усклађено са задатим оптерећењима).

**Закључак**

Израдом образаца за процену манипулативних способности ученика омогућава се да:

- избор будућег заната буде у складу са реалним могућностима ученика и тиме га учини успешнијим у савладавању одређених вештина;
- дефектолози праћењем шема покрета уз употребу једноставних уређаја дођу до података о предиспозицијама ученика према одређеном занату, без потребе да имају посебна предзнања о различитим занатима;
- наставници практичне наставе добију прецизне информације пре почетка школске године које потешкоће код ученика могу да очекују при савладавању појединих радних операција;
- наставници практичне наставе планирају асистивну технологију или прилагођене алате који се морају применити код појединих ученика на самом почетку процеса увежбавања одређене радне операције;
- процес израде ИОП-а за потребе практичне наставе у вези са савладавањем одређених радних операција буде брз и једноставан.

## 2. ПРАЋЕЊЕ У ОКВИРУ ТЕОРИЈСКЕ НАСТАВЕ ИЗ ПРЕДМЕТА ТЕХНОЛОГИЈА РАДА

Манипулативне и когнитивне способности ученика са сметњама у развоју често су у дисхрмонији, тако да ученици са сметњама у развоју не могу синхроно пратити, односно савладати до истог нивоа, одређену радну операцију на практичној и теоријској настави како је то ИОП-има планирано. Наставници теоријске и практичне наставе независно процењују способности ученика и у складу са сопственом проценом обрађују и увежбавају на различито прилагођене начине, често у различитим временским периодима, градиво које представља јединствену целину. Додатни проблем може представљати и то што неретко циљеви општих предмета (на пример математике), на које се ослањају и теоријска настава из стручних предмета и практична настава, нису усклађени са циљевима наставе из стручних предмета. Надаље, није могуће у сваком моменту имати увид у постигнуће ученика са сметњама у развоју јер не постоји стандардизован систем праћења, описивања и оцењивања постигнућа ученика ни на теоријској ни на практичној настави. Индивидуални образовни план написан на уобичајни начин само делимично решава проблем јер има низ недостатака (инертан је, оцењивање и праћење постигнућа је непрецизно, захтева пуно времена....).

Наставни предмет технологија рада постоји у свим средњим стручним школама и најближи је практичној настави, будући да градиво овог наставног предмета представља теоријску подлогу за практичну наставу. Садржај предмета технологија рада разликује се у односу на занимање за које се ученици школују. Приликом решавања проблема у вези са теоријском наставом из предмета технологија рада неопходно ја поћи од претпоставке да је главни циљ школовања ученика у занатским школама савладавање практичне наставе, односно стицање вештина за правилно извођење различитих планом и програмом предвиђених радних операција. Теоријски предмет Технологија рада повезан је са практичном наставом и доприноси да: "ученик свестраније сагледа разноврсност технолошких процеса и поступака у стварању производа, да разуме примену различитих метода обраде и обликовања делова од метала, да схвати повезаност облика и функције дела који се обрађује са примењеним методама, поступцима и средствима рада, као и да осети потребу за сваралаштвом" (Пргомеља, 2009).

Иако би теоријске основе, обухваћене предметом Технологија рада, требало да буду база на коју ће се надоградити практична знања и вештине, важно је истаћи да се код ученика са сметњама у развоју овај процес углавном реализује обрнутим редоследом. Разлог томе су ограничења у когнитивном функционисању ученика, услед којих они не разумеју или само делимично разумеју појмове и процесе које не опажају чулима. Ученици кроз манипулисање алатом и опремом на пратичној настави искуственим путем сазнају о особинама и функцијама алата и опреме и повезаности између фаза процеса рада, што им олакшава разумевање наставних садржаја у оквиру теоријске наставе. Практична настава

усклађена је са дидактичким принципом очигледности и стога код деце са тешкоћама у когнитивном функционисању представља први корак у усвајању знања о радним операцијама које чине одређено занимање и базу за усвајање и надоградњу теоријских знања о том занимању.

У циљу ефикасније у квалитније теоријске наставе из предмета на које се надовезује практична настава у средњој школи, применили смо следеће кораке:

- израда универзалног алгоритма (шеме) прилагођених корака за опис елемената било које радне операције за ученике са сметњама у развоју, тако да ученик може прати градиво постепено, у сладу са својим могућностима;
- припрема табеле постигнућа и поједностављење праћења напредовања сваког ученика са сметњама у развоју из Технологије рада;
- омогућавање наставнику теоријске наставе да за минимално време води пратећу документацију.

**Теоријска основа операције**

Операција је радни процес којим се предмету намерно мења нека од његових физичких или хемијских особина, када се ствара нов производ, склапањем или расклапањем, од неких других предмета или елемената. Операција је део технолошког поступка, а може се раставити на захвате и покрете. На пример, операција стругања (обрада на стругу) се састоји од захвата: стезање комада, поравнавање чела комада, забушивање средшњег гнезда и др., док се захват стезања се састоји из покрета: постављање комада, узимање кључа за стезање, стезање чељусти стезне главе кључем... Савладавање практичне наставе представља овладавање одређеним бројем операција, до планом и програмом предвиђеног нивоа. Покрети су елементарни делови свих радних операција, тако да се приликом анализе или савладавања било које радне операције увек креће од покрета. Студија покрета обухвата истраживање и мерење покрета при обављању неког посла у циљу њиховог усавршавања ради стварања лакших и продуктивнијих метода рада. Једну од првих метода студије покрета, коју развио двадесетих година прошлог века Френк Гилбрет (Frank Gilbreth), била је студија микропокрета. Он је све покрете поделио на елементе зависно од њихове сврхе и назвао их треблиг. Гилбрет своје треблиге није засновао на физиолошкој анализи покрета већ се његова метода класификовања заснива искључиво на анализи сврхе због које се неки покрет изводи (принеси, ухвати, растави, подеси....). Разне варијације ове методе се и данас користе, али је, на жалост, примењива за описивање процеса рада са радницима који немају никаква специфична ограничења.

Наставници стручних предмета и наставници праксе из искуства знају да постоје „законитости технологије рада“ (Пргомеља, 2009) које се првенствено манифестују у потреби идентичног редоследа излагања одређених садржаја које ученик мора да усвоји приликом учења било које радне операције.

Приликом излагања (односно учења) теоријских основа сваке радне операције ученик се следећим редоследом упознаје са:

1. циљем извођења радне операције;
2. алатима, уређајима и материјалима који се користе у току рада односно за извођење радне операције;
3. функцијом, принципом рада и начином примене алата или уређаја;
4. применом радне операције у процесу производње;
5. средствима заштите на раду која се користе при извођењу радне операције.

**Задатак образаца који прате усвајање операције**

Обрасци морају обезбедити да наставник на једноставан, брз и прегледан начин опише и прати:

- теоријско овладавање одређеним корацима осмишљеним ради описа свих важних елемената радне операције,
- која су наставна средства примењена у процесу учења,
- које области (са конкретним темама) из општих или стручних предмета се морају претходно обрадити да би ученик могао пратити градиво из технологије рада,
- нивое постигнућа ученика у савладавању појединих елемената операције,
- темпо којим је процес учења текао, време трајања појединих активности и моменат када је ученик усвојио поједине теоријске елементе операције на задовољавајућем нивоу.

**Обрасци**

Праћење усвајања сваке операције или одређене активности врши се помоћу два обрасца.

**Први образац** је везан за операцију или захват и садржи опис:

- корака (активности),
- наставних средстава,

- везе са теоријским предметима (са конкретним темама које морају бити претходно обрађене),
- очекиваних исхода.

Четири корака које ученици морају да усвоје при учењу неке операције наставник осмишљава на основу искуства, а у складу са садржајем предвиђеним планом и програмом. Важно је напоменути да савладавање одређеног корака није увек условљено савладавањем претходног корака. На пример, ученик зна где се у процесу производње примењује одређена операција, али не зна да објасни принцип рада уређаја који се користи. Из тог разлога се мора повремено понављати градиво и ажурирати образац који прати напредовање сваког ученика.

**ОБРАЗАЦ 1**

| Образовни профил | Радна операција (захват) | Школска година | Наставник | Разред | Лист **1.0** |
|---|---|---|---|---|---|

| **Очекивани исходи** | **Корак (активност)** | **Наставна средства** | **Веза са предметом** |
|---|---|---|---|
| Ученик зна да:<br><br>- објасни циљ-суштину радне операције<br>- објасни који алат се користи при извођењу радне операције<br>- објасни делове алата и њихову функцију при извођењу радне операције<br>-објасни примену радне операције у различитим радним задацима<br>- наведе и објасни намену средстава заштите на раду која се користе при извођењу радне операције | К1<br>ученик објашњава који је циљ (исход) радне операције | | предмет и назив теме коју треба претходно обраити |
| | К2<br>ученик објашњава који алати, уређаји и материјали се користе при извођењу радне операције | | |
| | К3<br>ученик наводи делове алата или уређаја и објашњава њихову функцију односно принцип рада и начин примене | | |
| | К4<br>ученик објашњава где, када и како се у процесу производње примењује радна операција | | |
| | К5<br>ученик објашњава која средства заштите на раду се морају користити при извођењу одређене радне операција | | |

**Други образац** прати постигнуће у савладавању одређене операције сваког ученика са сметњама у развоју понаособ, и садржи:

- датум када је активност увежбавана,
- корак који је увежбаван,
- време трајања активности,
- ниво постигнућа.

У току истог наставног часа ученик може, према својим плановима и могућностима, учити кораке из различитих операција. Свака промена активности се евидентира у ученичковом обрасцу који се односи на праћену операцију, као и време трајања и ниво постигнућа након завршетка рада. Ако ученик није у стању да разуме одређени корак, наставник га додатно објашњава помоћу других наставних средстава, у складу са могућностима ученика. Обавезно се евидентира као запажање које проблеме је ученик имао у току учења и која додатна асистивна или прилагођена наставна средства су примењена у савладавању одређеног корака.

Предвиђено је пет нивоа постигнућа:

**А** – ученик није заинтересован или није у стању да разуме наставни садржај (не прати и не учествује у наставном процесу)
**Б** – ученик се повремено укључује (прати) наставу али не учествује континуално у наставном процесу
**Ц** – ученик прати наставу али активно учествује само уз сталан подстицај и помоћ наставника (ученик „прати“ наставника)
**Д** – ученик разуме наставни садржај, активно учествује на часу а градиво може да репродукује и објасни уз повремену помоћ наставника (наставник „прати“ ученика)
**Е** – ученик је усвојио градиво, разуме га и у стању је да га самостално репродукује и објасни

**ОБРАЗАЦ 2**

| Образовни профил<br><br>бравар | Радна операција (захват) | Ученик | Наставник | Разред | Лист<br>**2.0** |
|---|---|---|---|---|---|

| **Датум** | **Корак** | **Процена постигнућа** | **Трајање активности** | **Запажање** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**Закључак**

Праћење процеса савладавања теоријских основа радних операција ученика који похађа наставу по ИОП-у путем уобичајног начина оцењивања не даје реалну слику о нивоу постигнућа ученика на теоријској настави. Коришћењем образаца који помоћу корака описују процес савладавања теоријских елемената сваке операције и образаца који прате постигнуће ученика у процесу учења, омогућено је прегледно, једноставно и континуално праћење следећих параметара:

- да ли је ученик савладао све теоријске основе одређене операције у потпуности, или само поједине кораке,
- колико је ученику било потребно времена да разуме односно усвоји теоријске основе одређене операције (или корака),
- која наставна средства или асистивна технологија су додатно кориштени при учењу код појединих ученика,
- које области односно теме из општих или стручних прдмета се морају додатно обрадити да би ученик могао пратити градиво из технологије рада.

Примена система за праћење процеса овладавања теоријским основама операција ученика омогућава се да на крају школовања потенцијални послодавац има прецизну слику до ког нивоа је ученик са сметњама у развоју савладао одређене теоријске елементе заната и за које радне задатке га може оптимално ангажовати. Према потреби, могуће је урадити статистичку обраду великог броја података везаних за праћење теоријске наставе.

## ПРИМЕРИ

## ОБРАЗАЦ 1

<table>
<tr><td>Образовни профил<br>бравар</td><td>Радна операција (захват) (технологија рада)<br>бушење</td><td>Школска година</td><td>Наставник</td><td>Разред</td><td>Лист<br>1.0</td></tr>
<tr><td>Очекивани исходи</td><td>Корак (активност)</td><td colspan="2">Наставна средства</td><td colspan="2">Веза са предметом</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Ученик зна да:<br><br>- објасни циљ-суштину радне операције бушење<br>- објасни намену бургије и бушилице<br>- објасни делове бургије и врсте бушилца<br>-објасни примену радне операције бушење у различитим радним задацима<br>-наведе и објасни начин употребе средстава заштите на раду која се користе приликом бушења</td><td>К1<br>Под обрадом бушењем се подразумева израда, односно обрада резањем округлих рупа помоћу алата који се зове бургија</td><td colspan="2">Видео материјал са интернета, непосредан пример бушења у радионици</td><td colspan="2">Материјали и обрада метала<br>(обрадити тему „Алатни челици“ и „Геометрија резних алата“)</td></tr>
<tr><td>К2<br>Објаснити шта је то: бургија и бушилица</td><td colspan="2">Узорци бургија, бушилице из радионице, видео материјал</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>К3<br>Објаснити: саставне делове бургије, поделу бушилица и њихову намену</td><td colspan="2">Узорци бургија, бушилице из радионице, видео материјал</td><td colspan="2">Основе машинства (обрадити тему „Врсте електромотора“)</td></tr>
<tr><td>К4<br>Објаснити  где, када и како се у процесу производње примењује радна операција бушење</td><td colspan="2">Видео материјал са интернета</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>К5<br>Објаснити начин употребе средстава заштите на раду која се користе приликом бушења</td><td colspan="2">Узорци средстава заштите на раду</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

Наставнику је остављена слобода колико детаљно ће описивати поједине кораке односно шта очекује да ученик мора да зна ако је савладао одређени корак. Може навести само елементарне поделе као подсетник или комплетне дефиниције и објашњења. Тако, на пример, у кораку К1 могло је бити написано: „ Дати дефиницију операције бушења“, или написати комплетну дефиницију  као што је у примеру урађено. Приликом описа важно је да буде недвосмислено јасно написано шта се од ученика очекује да зна након обраде појединог корака.

**ОБРАЗАЦ 2**

| Образовни профил<br><br>бравар | Радна операција (захват) бушење (тех. рада) | Ученик | Наставник | Разред | Лист<br>**2.0** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Датум** | **Корак** | **Процена постигнућа** | **Трајање активности** | **Запажање** | |
| 01.02.2021. | К1 | Ц | 20 | Због израженог проблема са .....ученик има потребу да..... | |
| 08.02.2021. | К1 | Д | 25 | | |
| 15.02.2021. | К1 | Е | 30 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 20.04.2021. | К4 | Е | 35 | | |
| 14.05.2021. | К4 | Д | 25 | | |
| . | | | | | |

Након неколико процена постигнућа са оценом Е, може се сматрати да је ученик савладао одређени корак до задовољавајућег нивоа. Наставник може после одређеног временског перида извршти поновну проверу знања ученика у вези одређене операције. Уколико постоји потреба, поједини кораци се могу поновити уз обавезну евиденцију. На крају школовања добија се реална информација о нивоу знања ученика у вези одређене радне операције, времена које је било потребно да је ученик научи као и времну које ученик може да посвети у континуитету одређеној активности.

## 3. **ПРАЋЕЊЕ У ОКВИРУ ПРАКТИЧНЕ НАСТАВЕ ПРЕМА НИВОИМА СЛОЖЕНОСТИ РАДНИХ ОПЕРАЦИЈА**

Проблеми са којима се наставници практичне наставе срећу у раду са ученицима са сметњама у развоју који се образују по ИОП-у:

- ученици са сметњама у развоју најчешће могу да савладају само поједине делове операције,
- отежано је прецизно планирање наставе због тога што ученици имају различите манипулативне способности и потребу да често мењају активности,
- не постоји стандардизован систем праћења, описивања и оцењивања постигнућа
- на практичној настави и теоретским предметима исте операције се обрађују и увежбавају на различите начине,
- употреба асистивне технологије и прилагођених алата није прецизно повезана са нивоом постигнућа,
- ИОП само делимично решава проблем јер има низ недостатака (недовољно је детаљан, само је делимично информативан за практичну наставу, оцењивање и праћење постигнућа је непрецизно...).

У циљу ефикасније у квалитније практичне наставе у средњој школи за ученике са сметњама у развоју, креиран је систем за индивидуализацију практичне наставе ученика. Систем омогућава прилагођавање практичне наставе сваком ученику са сметњама у развоју према његовим способностима и нивоима сложености радних операција. С обзиром на једноставан и прецизан систем процене, праћења и евидентирања успешности ученика у овладавању радним операцијама, наставнику практичне наставе је омогућено да за минимално време води пратећу документацију

### Практично овладавање радним операцијама

Савладавање практичне наставе представља овладавање одређеним бројем операција, до планом и програмом предвиђеног нивоа.

Приликом учења (увежбавања):

- операција се „раставља“ на елементе до нивоа покрета,
- усвајају се поједини елеменати операције,
- усвојени елементи се повезују у целу операцију односно захват.

**Обрасци за практичну наставу**

Обрасци морају обезбедити да наставник на једноставан, брз и прегледан начин опише и прати:

- овладавање одређеном операцијом путем увежбавања корака осмишљених од најнижег нивоа до жељеног нивоа,
- која су асистивна средства и пратеће активности примењени у процесу учења и увежбавања,
- нивое постигнућа ученика у савладавању појединих елемената операције,
- темпо којим је процес учења текао, време трајања појединих активности и моменат када је ученик усвојио (урадио) операцију на задовољавајућем нивоу.

Праћење усвајања сваке операције или одређене активноси врши се помоћу два обрасца.

**Први образац** је везан за операцију или захват и садржи опис

- основних корака
- прилагођених корака
- асистивних средстава
- очекиваних исхода.

Основне кораке које ученици морају да увежбају при савладавању неке операције наставник осмишљава самостално, а у складу са планом и програмом. Ако ученик није у стању да уради основни корак, наставник га поједностављује и раставља на прилагођене кораке према могућностима ученика, до нивоа који ће омогућити ученику да их савлада. Обавезно се евидентира која асистивна срадства или прилагођени алати се примењују у савладавању одређеног корака.

## ОБРАЗАЦ 1

| Образовни профил | Радна операција | **Школска година** | Наставник | Разред | Лист |
|---|---|---|---|---|---|
| **бравар** | **мерење** | **2015/2016** | **К.К.** | **1БЛ** | **1.0** |

| **Очекивани исходи** | **Корак (активност)** | **Прилагођени корак** (прилагођена активност или асистивна технологија) | |
|---|---|---|---|
| Ученик зна да мери:<br>- лењиром<br>- еластичном траком<br>- помичним мерилом<br>- угломером | **К1**<br>ученик мери дужину радног предмета лењиром | **К1.1**<br>ученик вежба мерење дужине коришћењем обојених мерних јединица | **К1.2**<br>ученик бира и сортира елементе по једнакој дужини, ширини, облику, пречнику... |
| | **К2**<br>ученик мери дужину радног предмета еластичном траком | | |
| | **К3**<br>ученик мери дужину радног предмета помичним мерилом | **К3.1**<br>ученик вежба мерење прилагођеном нонијусовом скалом | |
| | **К4**<br>ученик мери углове на радном предмету угломером | | |

**Други образац** прати постигнуће у савладавању одређене операције сваког ученика са сметњама у развоју понаособ и садржи:

- датум када је активност увежбавана
- корак који је увежбаван
- време трајања активности
- ниво постигнућа.

У току истог дана ученик може, према својим могућностима и потребама, променити (увежбавати) више операција. Свака промена активности се евидентира у ученичковом обрасцу који се односи на праћену операцију, као и време трајања и ниво постигнућа након завршетка рада.

**ОБРАЗАЦ 2**

| Образовни профил | Радна операција | Име и презиме ученика | Наставник | Разред | Лист |
|---|---|---|---|---|---|
| **бравар** | **мерење** | **П.П.** | **К.К.** | **1БЛ** | **2.0** |

| Датум | Корак или прилагођени корак | Процена постигнућа | Трајање активности | Запажање | Прилагођени алати и асистивна технологија |
|---|---|---|---|---|---|
| 01.09. 2015. | К1 | Е | 60 | -ученик због тремора не може да извуче мерну траку из кућишта (датум) | -на мерној траци је повећана ручица за прихват<br>- прилагођен је облик дршке за окретање на мерном инструменту |
| 01.09. 2015. | К2 | Ц | 20 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | -ученик због проблема са шаком не може да држи мерни инструмент | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 18.02. 2016. | К3 | Б | 30 | - | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 25.04. 2016. | К4 | д | 45 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 16.05 2016 | К4 | Е | 60 | | |
| 18.05 2016 | К4 | Е | 50 | -ученик је савладао операцију мерења | |
| | | | | | |

Приказаним обрасцима за праћење постигнућа ученика на практичној настави предвиђено је пет нивоа постигнућа:

**А** - ученик не разуме смисао (суштину) задатка односно активности
**Б** - ученик разуме задатак (активност), али нема способности да ту активност уради
**Ц** - ученик разуме задатак (активност), али може да га уради само уз помоћ наставника
**Д** - ученик разуме задатак (активност), поседује способности да га уради, али мора да га увежбава
**Е** - ученик је савладао активност до задовољавајућег ниво

Када ученик неколико пута узастопце добије оцену постигнућа Е при увежбавању најсложенијег планираног корака, наставник престаје да води праћење путем обрасца. Сматра се да је операција усвојена и надаље се увежбава израдом сложенијих практичних задатака.

**Закључак**

Праћење процеса савладавања радних операција ученика са сметњама у развоју путем уобичајног начина оцењивања не даје реалну слику о нивоу постигнућа ученика на практичној настави. Коришћењем образаца који помоћу корака описују процес савладавања сваке операције и образаца који прате постигнуће ученика у процесу увежбавања, омогућено је прегледно, једноставно и континуално праћење:

- да ли је ученик савладао одређену операцију у потпуности, или до одређеног нивоа (корака),
- колико је ученику било потребно времена да савлада одређену операцију (или корак),
- којим је темпом ученик увежбавао одређене елементе операције и колико времена у континуитету може посветити одређеној активности,
- која асистивна технологија, односно прилагођени алати су били примењени код појединих ученика у процесу увежбавања.

На крају школовања потенцијални послодавац има врло прецизну слику до ког нивоа је ученик са сметњама у развоју савладао одређене елементе заната и за које радне задатке га може оптимално ангажовати. Према потреби, могуће је урадити статистичку обрада великог броја података везаних за праћење практичне наставе.

## ПРИМЕРИ

| Образовни профил бравар | Радна операција (захват)<br><br>одсецање тестером | Школска година | Наставник | Разред | Лист<br>1.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Очекивани исходи** | **Корак (активност)** | | **Прилагођени корак (прилагођена активност или асистивна технологија)** | | |
| Ученик зна да заузме правилан став за одсецање, изведе правилан покрет тестером за одсецање и изведе операцију одсецања | К1<br>ученик заузима правилан положај тела потребан за извођење радне операције | | К1.1<br>ученик увежбава заузимање правилног почетних положаја помоћу шаблона за стопала постављених на поду | К1.2<br>ученик увежбава заузимање правилног почетних положаја помоћу шаблона за стопала постављених на поду и асистивног алата за одсецање |
| | К2<br>ученик изводи правилан покрет тестером за одсецање | | К2.1<br>ученик увежбава извођење покрета помоћу асистивног алата | |
| | К3<br>ученик одсеца пун профил | | К3.1<br>ученик увежбава одсецање пуног профила помоћу асистивног алата | |
| | К4<br>ученик одсеца правоугаоне профиле и цеви | | К4.1<br>ученик увежбава одсецање профила и цеви помоћу асистивног алата | |

| Образовни профил<br><br>бравар | Радна операција (захват)<br><br>одсецање тестером | Име и презиме ученика | Наставник | Разред | Лист<br>**2.** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Датум** | **Корак или прилагођени корак** | **Процена постигнућа** | **Трајање активности** | **Запажање** | **Прилагођени алати и асистивна технологија** |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Образовни профил<br><br>бравар | Радна операција (захват)<br><br>обрада турпијањем | Школска година | Наставник | Разред | Лист<br>**1.0** |
|---|---|---|---|---|---|

| **Очекивани исходи** | **Корак (активност)** | **Прилагођени корак (прилагођена активност или асистивна технологија)** | |
|---|---|---|---|
| Ученик зна да заузме правилан став за обраду турпијањем, изведе правилан покрет турпијом и изведе операцију турпијања | К1<br>ученик заузима правилан положај тела потребан за извођење радне операције | К1.1<br>ученик увежбава заузимање правилног почетних положаја помоћу шаблона за стопала постављених на поду | К1.2<br>ученик увежбава заузимање правилног почетних положаја помоћу шаблона за стопала постављених на поду и асистивног алата за турпијање |
| | К2<br>ученик изводи правилан покрет турпијом | К2.1<br>ученик увежбава извођење покрета помоћу асистивног алата | |
| | К3<br>ученик обрађује пун профил турпијањем | К3.1<br>ученик увежбава турпијање пуног профила помоћу асистивног алата | |
| | К4<br>ученик обрађује танке лимове турпијањем | | |

| Образовни профил<br><br>бравар | Радна операција (захват)<br><br>оцртавање и обележавање | Школска година | Наставник | Разред | Лист<br>**1.0** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Очекивани исходи** | **Корак (активност)** | | **Прилагођени корак (прилагођена активност или асистивна технологија)** | | |
| Ученик зна да првилно оцртава иглом за обележавање,уз коришћење челичног лењира и угаоника, паралелне и управне линије на металу. Ученик зна да оцртава кружне линије помоћу шеастара. Ученик зна да да тачкашем означи места за бушење рупа. | К1<br>ученик оцртава паралелне линије помоћу челичног лењира | | К1.1<br>ученик увежбава оцртавање паралелних линија помоћу асиствног алата са прорезом | К1.2<br>ученик увежбава оцртавање уз помоћ шаблона | |
| | К2<br>ученик оцртава управне линије помоћу угаоника | | К2.1<br>ученик увежбава оцртавање управних линија уз помоћ шаблона | | |
| | К3<br>Ученик оцртава кружне линије помоћу шестара | | К3.1<br>ученик увежбава оцртавање кружних линија уз помоћ шаблона | | |
| | К4<br>ученик обележава тачкашем места за бушење рупа | | К4.1<br>ученик увежбава обележавање места за бушење помоћу асистивног алата | | |

# 4. ИЗРАДА АСИСТИВНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ЗА САВЛАДАВАЊЕ ПРАКТИЧНЕ НАСТАВЕ

## Увод

Дефиницију асистивних технологија налазимо у Енцикопедији о инвалидности (Encyclopedia of Disability, 2006): „Под асистивним технологијама подразумева се сваки производ, део опреме или систем, без обзира да ли се користи у изворном облику, модификован или прилагођен, који се користи да би се повећале, одржале или побољшале функционалне могућности особа са инвалидитетом“. Сврха употребе асистивне технологије код особа са сметњама у развоју је вишеструка, а неке од индикација су: побољшавају функције које није могуће унапредити на другачији начин, омогућавају учешће у активностима и програмима који другачије не би били доступни, обезбеђују прилике за понављање и комплетирање задатака које није могуће обавити на рутинским путем, омогућавају особи да се концентрише на учење, а не само на механичке вештине, пружају већи приступ информацијама и подржавају складну интеракцију са вршњацима и одраслима, као и учешће у различитим образовним активностима и активностима свакодневног живота (Мањешић-Петровић и Ђурић-Здравковић, 2009). Према степену сложености асистивна средства се деле на: 1) производе ниске технолошке израде, који су лако доступни, јефтини, једноставни за коришћење и 2) производе високе технолошке израде, који су теже доступни, намењени специфичним потребама корисника, скупи, компликовани за израду и коришћење (Golubović i sar., 2018).

У наставку следи опис поступка израде асистивних алата који се користе за увежбавање једне или више сродних радних операција за ученике са сметњама у развоју. Ови асистивни алати углавном припадају категорији производа ниске технолошке израде и подстичу учешће ученика у различитим активностима на практичној настави, омогућавајући им постепено увежбавање извођења операција којима би без таквог алата веома тешко овладали или би овладавање трајало много дуже. Додатни разлог за примену асиствних алата у оквору практичне наставе је спречавање или свођење на минимум ризика од повређивања ученика.

## Редослед корака при изради асиситивних алата

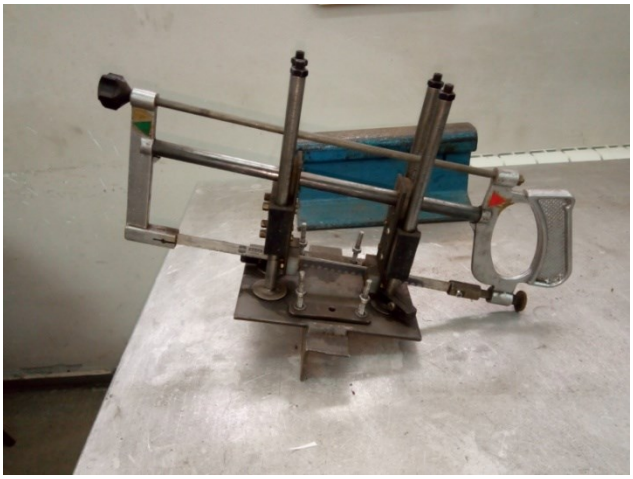
Коректно осмишљени и направљени асистивни алати или уређаји морају омогућити ученику да одређену радну операцију савладава постепено, најпре са увежбавањем кинематике покрета посматране операције. Након усвајања кинематике покрета, уз минималну интервенцију наставника, ученик треба да настави увежбавање динамике покрета на истом алату односно уређају (уз правилно извођење покрета, ученик увежбава савледавање оптерећења која се појављују у раду са реалним алатима).

Неопходно је да конструкција асистивног алата буде таква да код ученика створи јасан осећај да је захтевани покрет извео правилно и да га истовремено сам алат наводи на правилно извођење покрета. Асистивни алат је коректно осмишљен ако се његова упрошћена изведба може користити и током процене манипулативних способности ученика.

**Први корак** при осмишљавању асистивног алата је анализа раније направљене шеме кинематике и динамике покрета који описују ток извођења радне операције.

**У другом кораку** конструктор асистивног алата треба да уочи који покрети ученику у току рада измичу контроли и која конструктивна решења могу навести ученика да покрете изводи правилно. Неопходно је да кретање алата, које је последица померања тела и руку, буде ограничено различитим врстама вођица и да се на тај начин смањи одређен степен слободе кретања алата у оним смеровима или положајима који ученику праве проблем приликом увежбавања.

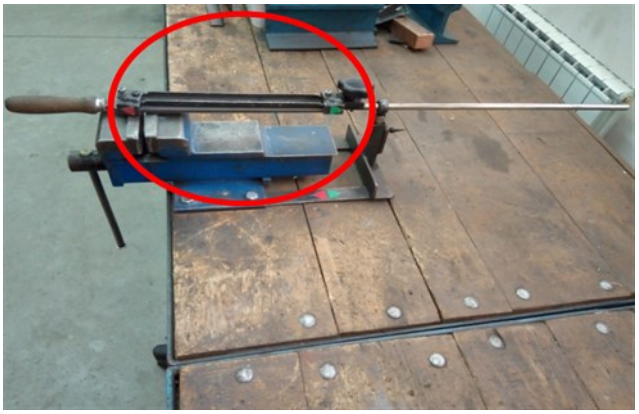
**У трећем кораку** се анализирају проблеми везани за динамику извођења покрета. Асистивни алат је коректно направљен ако подражава (имитира) отпоре и силе које ученик мора да савлада када у току рада исправно користи „прави“ алат намењен за одређену радну операцију.



Слика 12. Асистивни алат за увежбавање сечења ручном тестером

Слика 13. Асистивни алат за увежбавање обраде турпијањем

Асистивни алат је коректно осмишљен ако се његова упрошћена изведба може користити и током процене манипулативних способности ученика. Тек када се наставник практичне наставе детаљном анализом увери да асистивни алат задовољава све постављене захтеве, приступа се изради алата за процену манипулативних способности.

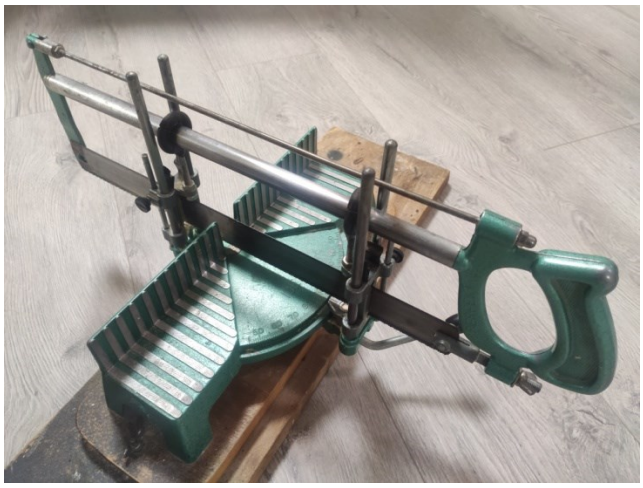


Слика 14. Црвеном линијом је означен „радни“ део асистивног алата који треба уклонити да би се добио алат за процену манипулативних способности

Уклањањем алата за обраду (турпије, тестере...) са конструкције нестају и отпори кретању алата (отпори резања) који се неминовно јављају као реметилачки фактор код сваке обраде јер се супротстављају покретима које ученик треба да увежба односно правилно уради. Елиминацијом отпора кретању асистивног алата стварају се услови да дефектолог реално процени да ли ученик поседује способности да оствари очекивану координацију покрета и сила која је неопходна за увежбавање одређене радне операције.

Слика 15. Асистивни алат за процену манипулативних способности везаних за операције: обрада турпијањем, одсецање ручном тестером и хобловање

Алати за процену манипулативних способности се могу користити као наставна средства у вишим разредима основне школе (на часовима техничког или физичког образовања) као наставна средства за увежбавање одређене групе покрета у циљу припреме ученика за средњу школу. Пре израде асистивних алата обавезно треба анализирати постојећу опрему, јер се често могу наћи у продаји стандардни алати и уређаји који уз минимално прилагођавање могу испунити захтеве који се очекују од асистивног алата.



Слика 16. Куповни алат за сечење (рем) погодан за увежбавање сечења ручном тестером

Уколико није могуће прилагодити постојећу опрему, приступа се осмишљавању и изради новог асистивног алата. Приликом употребе асистивног алата положај руку и целог тела у односу на алат и радни предмет морају бити исти као код извођења радне операције у реалним условима. Ученик користи асистивни алат све док не стекне рутину, увежбану до аутоматизма, неопходну за рад са „правим“ алатом. Врло често и ученици који немају манипулативних проблема неупоредиво брже и лакше савладају поједине радне операције користећи асистивну технологију јер их све време сам алат наводи да од почетка увежбавања све покрете изводе правилно.

**Употреба боја и симбола при изради асистивне технологије**

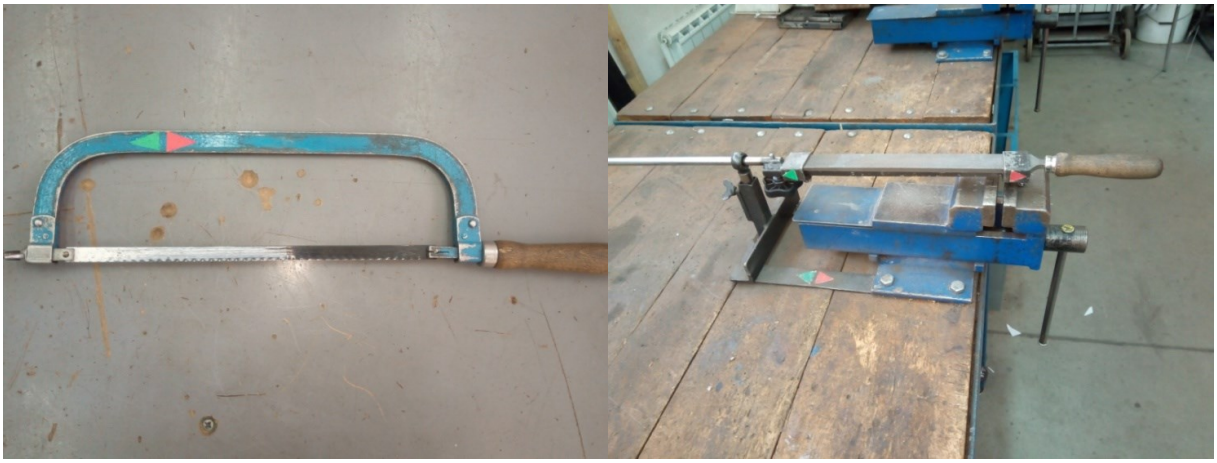
Ученици са сметњама у развоју често имају тешкоће у декодирању писане речи и декодирању математичких симбола, што отежава или онемогућава њихово разумевање писаних упутстава, попут оних за руковање алатима. Писана упутства, без обзира колико била једноставна, као и мерна средства на којима се очитавају бројне вредности често овим ученицима нису од користи. Из тог разлога неопходно је информације о правилној употреби одређених алата, приказивање мерних јединица, па све до писања једноставних технолошких поступака уместо текстом и бројкама приказати визуелним средствима (бојом и симболима) која су лакше разумљива свим ученицима. Различите боје у комбинацији са одговарајућим графичким симболима могу у великом броју случајева јасно и прецизно пренети информацију о начину употребе неког алата или уређаја, па чак и много више од тога.

Уобичајно је да се бојом скреће пажња на функцију појединих елемената машина и уређаја као и на опасности које од њих прете. Зеленом бојом су на свим електричним уређајима у радионицама означена места где се уређај укључује, а црвеном бојом места где се уређај искључује. Оваква употреба зелене и црвене боје је позната свим ученицима а у комбинацији са једноставним графичким симболима ове две боје лако добијају неко ново значење.

Слика 17. Прекидачи за укључење (зелени) и искључење (црвени) на различитим машинама

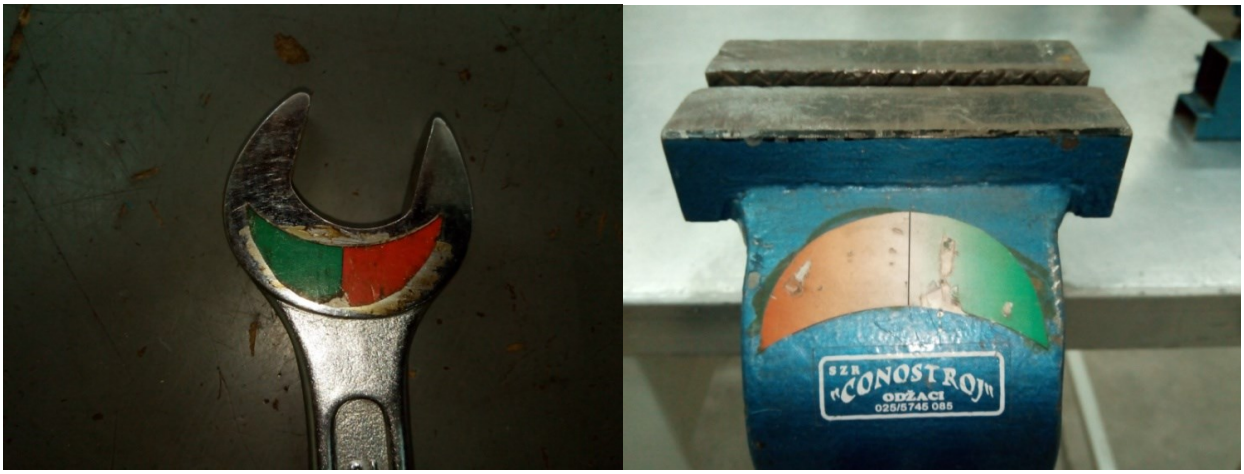
Графички симбол у облику троугла симболише стрелицу и асоцира на праволинијско кретање које се врши у смеру врха троугла односно врха „стрелице“. Зелена боја означава радни ход алата, односно смер у коме се врши обрада радног комада (турпијање, сечење,

бушење, стезање...). Када ученик направи покрет алатом у смеру зелене стрелице мора истовремено остварити одговарајући притисак на алат да би се омогућио правилан контакт између алата и радног комада, а самим тим и жељена обрада. Црвена стрелица показује повратни ход алата. У том смеру нема обраде радног комада односно ученик помера алат без притиска на радни комад.



Слика 18. Зелена стрелица показује смер радног, а црвена повратног хода алата

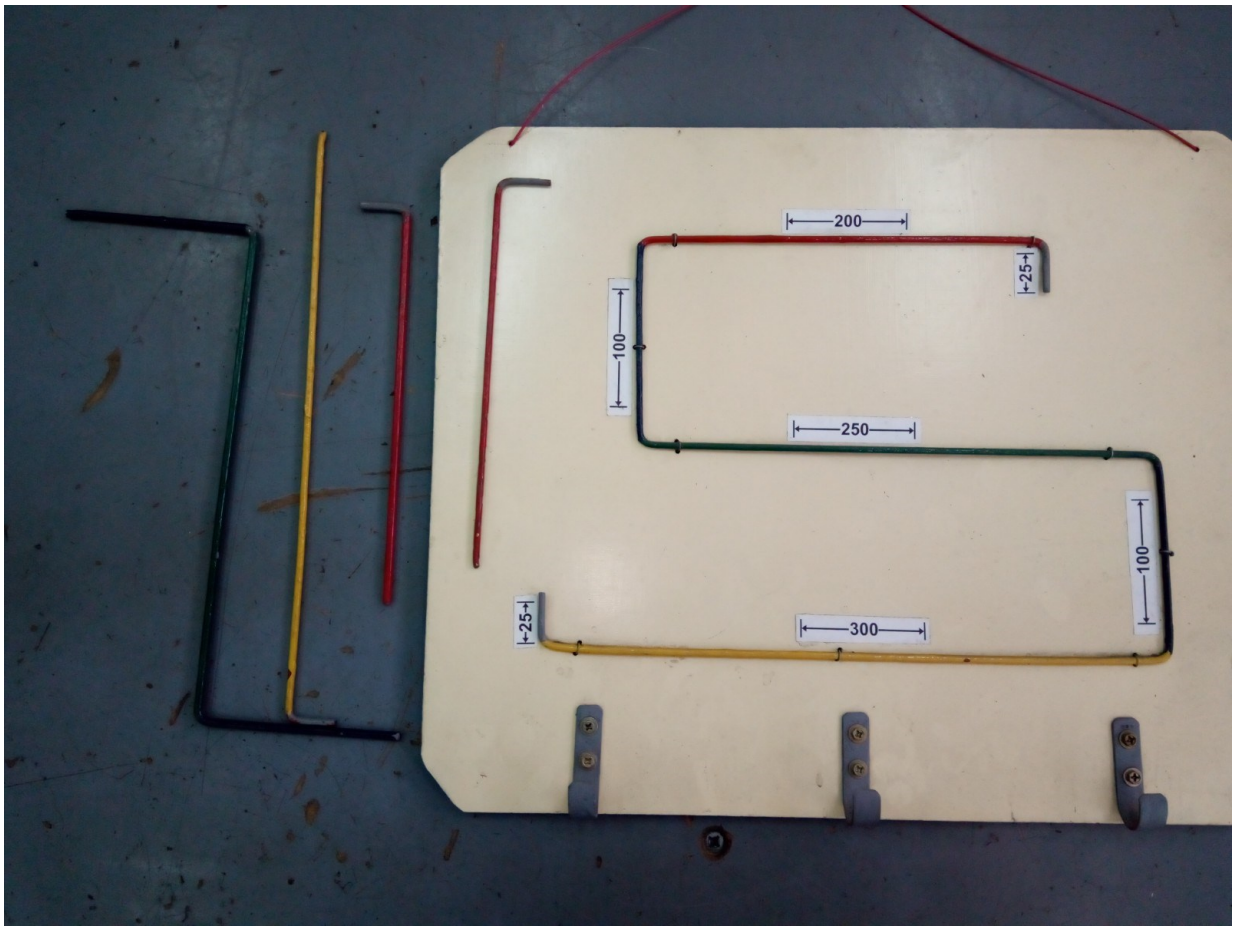
Сличан проблем се јавља код савладавања захвата стезања на алатима који раде на принципу вијка (разне стеге) или у раду са различитим алатима који служе за затезање вијака. Ученици редовно заборављају смер у коме се вијак заврће или одврће (затеже или отпушта). Обртно кретање приказано симболом „смајлија“ (смешка) је врло блиско односно прихватљиво већини деце јер овај симбол својим полуокруглим обликом сугерише покрет окретања. Ефекат усмеравања покрета се појачава када се смајли прикаже у облику месеца јер крајеви симбола додатно подсећају на стрелице. До пола обојен смајли зеленом бојом показује смер стезања (затегни, заврни, закључај), а друга половина је црвена и има супроно значење (одврни, отпусти, откључај). Промена интензитета боје додатно сугерише извођење покрета у одређеном смеру.




Слика 19. Црвена половина „смајлија“ показује (сугерише) смер одвртања а зелена стезања

Слика 20. Зелена половина „смајлија“ показује радни, а црвена повратни ход ручице на бушилици

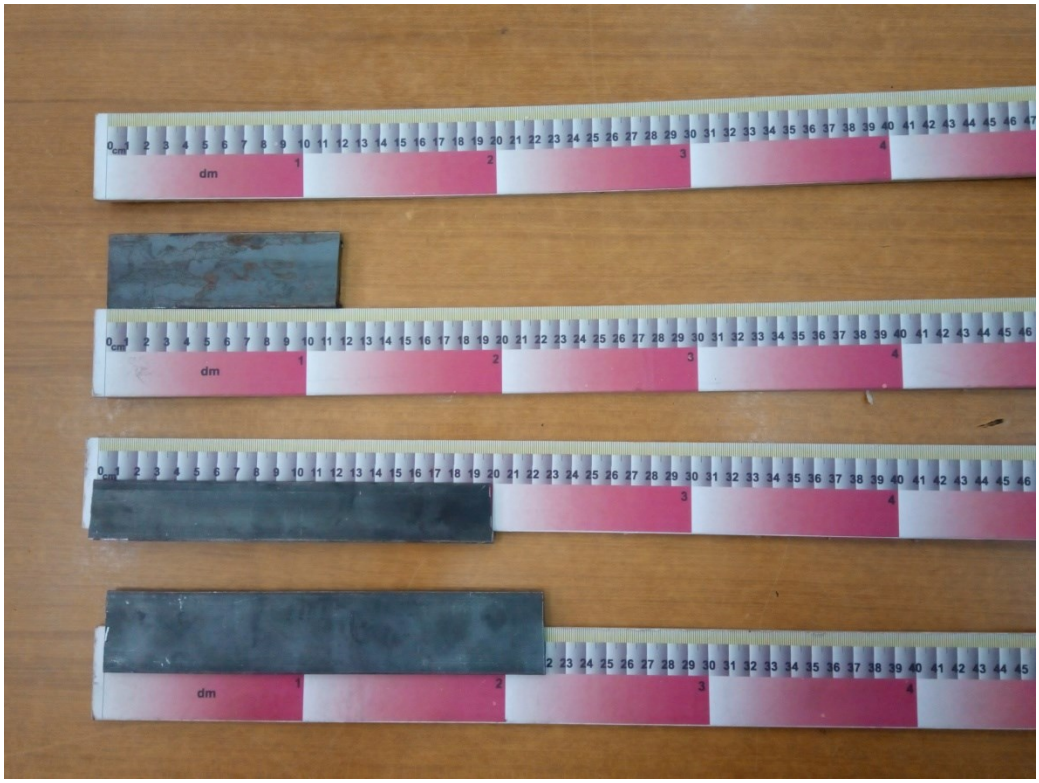
Деца са сметњама у развоју често имају проблем приликом израде делове када морају извршити операцију мерења дужине неким мерним алатом. Да би се овај проблем превазишао, за њих се израђују шаблони помоћу којих на посредан начин упоређивањем преносе мере на материјал који обрађују. Праћењем облика и величине шаблона, уз стално упоређивање са моделом ученик израђује готов део. Тешкоће се редовно јављају када ученик мора да користити више шаблона који су слични по облику али се разликују по величини. У том случају, тек када се поједини шаблони обоје истим бојама као одговарајући делови модела, ученици могу са лакоћом да прате положај сваког шаблона у односу на облик модела и да пренесу мере на материјал који обрађују савијањем.




Слика 21. Обојени модел са одговарајућим шаблонима за вежбање операције савијања

Јединице за мерење дужине (милиметри, центимети и дециметри) су одштампане на свим мерним тракама (метрима), по правилу, на исти начин и у истим бојама. Због скученог простора на самој траци, мерне јединице ученицима са сметњама у развоју делују хаотично и врло ретко их правилно очитавају. Тешкоће су још присутније када ученици користе обичан школски лењир на коме су све мерне јединице приказане као црна трака на једноличној, једнобојној површини.

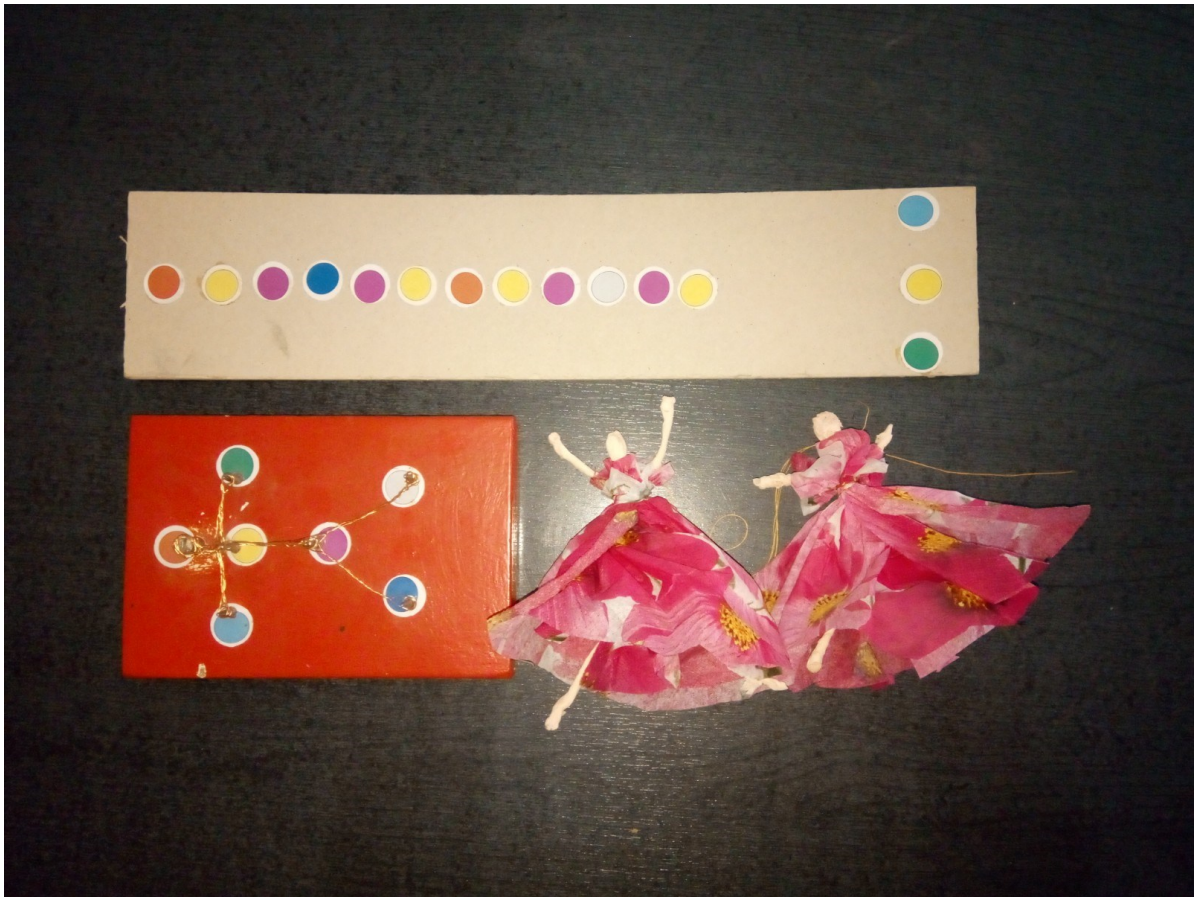
Асистивни лењир на коме су мерне јединице раздвојене једна испод друге и одштампане различитим бојама, у складу са бојама на мерној траци (милиметри жуто, центиметри црно, дециметри црвено), омогућава ученицима да сваку мерну јединицу виде засебно и да је у складу са величином и бојом након увежбавања препознају на мерним алатима. Промена интензитета боје приликом приказивања мерних јединица јасно сугерише где јединица почиње, где се завршава и какав је међусобни однос у величини појединих мерних јединица. Исти асистивни лењир се користи на теоријској и практичној настави, што знатно олакшава савладавање операције мерења.



Слика 22. Јединице за мерење на асистивном лењиру (милиметри, центиметри и дециметри) су приказане у различитим бојама, у складу са бојама на мерним тракама

Наизглед несавладив проблем представља писање технолошког поступка израде неког производа без употребе словних и бројчаних симбола. Проблем се може решити комбинацијом асистивног алата и прилагођеног, цртаног и обојеног технолошког поступка. Радне позиције на алату, односно места где се изводи захват, морају бити обојене у складу са бојама датим на шеми која прати технолошки поступак. Ученик упоредо прати боје на радним позицијама на прилагођеном алату и боје на технолошком поступку, водећи рачуна да на свакој радној позицији алата мора да уради одговарајући захват. Ако испрати задатим редоследом све позиције обележене бојом на технолошком поступку, практично завршава изаду дела на прилагођеном алату, без потешкоћа у праћењу редоследа извођења захвата. Боје могу бити замењене бројкама или словима за ученике који знају да читају.

У датом примеру ученик мора да испрати тачан редослед мотања жице на одређеним позицијама алата (шиљцима) да би направио фигуру лутке. Уколико прескочи било коју радну позицију на алату, или намота жицу погрешним редоследом, добиће неисправан облик фигуре (тела) лутке. У почетку рада, један ученик прати боје на „технолошком поступку“, док други ученик мота жицу на одговарајућим шиљцима алата у складу са одговарајућом бојом. Током рада, ученик који мота жицу постепено се навикава да самостално прати боје на алату и на технолошком поступку.



Слика 23. Прилагођени алат означен бојама и технолпшки поступак приказан различитим бојама

**Положај тела при извођењу радне операције**

Правилно извођење одређене радне операције није могуће ако ученик није заузео одговарајући положај тела у односу на радну површину, односно у односу на алат или радни предмет који је постављен на радној површини. Неправилан положај тела доводи до нетачности у раду (непрецизне обраде), брзог замора одређене групе мишића, а врло често и до оштећења алата којим се радна операција изводи.

Основни услов за довођење тела у правилан положај неопходан за обављање одређене радне операције је постављање стопала на одређено одстојање и под одређеним углом у односу на радну површину. Ученици најчешће не могу само на основу усменог налога поставити стопала у положај који се од њих захтева. Други проблем је што у току рада ученици померају стопала и не умеју да их сами поново врате у почетни положај.

Једноставно решење овог проблема је постављање на под исцртаних стопала на плочи (од картона, шперплоче....) тачно на месту које одговара анатомским особинама ученика (дужини руку и ногу). Ученик пре почетка рада стане на постављен шаблон на поду и лако коригује, по потреби, положај тела у односу на радну површину.

За већину заната је потребно израдити свега два до три шаблона за увежбавање већине радних операција. Важно је да наставник практичне наставе не прелази на следеће кораке све док ученик не увежба правилно заузимање положаја тела за извођење одређене радне операције.

## ЗАКЉУЧАК

Изазови са којима се наставници сусрећу приликом процене и праћења способности и напретка ученика са сметњама у развоју су бројни. С обзиром на изузетну важност адекватне процене у току професионалне оријентације и професионалног оспособљавања, настојали смо да осмислимо систем посматрања и бележења успешности ученика приликом покушаја извођења покрета као елемената радних операција (приликом иницијалне процене, тј. професионалне оријентације) и овладавања ученика радним операцијама на теоријској и практичној настави у средњој школи. Прецизност којом се одликује предложени модел омогућава да се уз минимално улагање времена и енергије наставника добију релативно детаљни и увремењени подаци о постигнућу ученика на сваком часу.

Предложени модел праћења и бележења на практичној настави, али и на теоријској настави предмета који су у вези са практичном наставом, омогућава да се на крају сваког квалификационог периода добије јасан опис овладаности теоријом и праксом у вези са радним операцијама које су карактеристичне за одређено занимање. С обзиром на то да велики број ученика са тежим облицима сметњи у развоју неће током школовања успети да овлада свим радним операцијама које чине одређено занимање, па чак ни одређено радно место, веома је корисно да применом оваквог или сличног приступа праћењу и евидентирању постигнућа у вези са конкретним радним операцијама, сам ученик, његови родитељи и будући послодавци имају прецизну и детаљну слику његових професионалних компетенција.

Описани приступ, као и обрасци који га прате, могу се у великој мери универзално користити од стране стручњака, али и прилагодити потребама подручја рада и занимања за које се ученици са сметњама у развоју оспособљавају у одређеној образовној установи. У том смислу, овакав пример система представља иницијативу за увођење функционалних

новина у област процене и праћења професионалних компетенција ученика са сметњама у развоју пре, током и након професионалног оспособљавања.

## Литература


Abdullah, N., Yasin, M. H. M., Deli, A. A. A., & Abdullah, N. A. (2015). Vocational education as a career pathway for students with learning disabilities: Issues and obstacles in the implementation. *International Journal of Education and Social Science*, *2*(3), 98-104.

Agran, M., Storey, K., & Krupp, M. (2010). Choosing and choice making are not the same: Asking "what do you want for lunch?" is not self-determination. *Journal of Vocational Rehabilitation, 33*(2), 77-88.

Allen-Leigh, B., Katz, G., Rangel-Eudave, G., & Lazcano-Ponce, E. (2008). View of Mexican family members on the autonomy of adolescents and adults with intellectual disability. *Salud Pública de México, 50*(S2), 213-221.

Ayres, K. M., Lowrey, K. A., Douglas, K. H., & Sievers, C. (2011). I can identify Saturn but I can't brush my teeth: What happens when the curricular focus for students with severe disabilities shifts. *Education and training in autism and developmental disabilities*, 11-21.

Clark, G. M. (1996). Transition planning assessment for secondary-level students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, *29*(1), 79-92.

Ergovic, J. (2007). Osposobljavanje za samostalan rad i zaposljavanje osoba s invaliditetom. Studijski Centar Socijalnog Rada. *Ljetopis, 14*(3), 597-611.

Golec-Rutkowska, A. (2022). Good practice guide for inclusive education for vocational school teachers. https://www.idan.is/library/Skrar/Sidur/throunarverkefni/Throun-idnnams/Poradnik%20edukacji%20w%C5%82%C4%85czaj%C4%85cej%20-%20wersja%20en.pdf preuzeto 23.7.2023.

Golubović, Š., Slavković, S. i Veselinović, M. (2018). *Asistivne tehnologije.* Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet.

Granados, A. C. (2012). Vocational Education and Training–Policy and Practice in the field of Special Needs Education. Literature Review. European Agency for Development in Special Needs Education

Guy, B. A., Sitlington, P. L., Larsen, M. D., & Frank, A. R. (2009). What are high schools offering as preparation for employment?. *Career Development for Exceptional Individuals*, *32*(1), 30-41.

Hensbergen, R. & Devillé, A. (2020). Intellectual disability and inclusive policies in education. State of the art in Belgium. In A. Martinez-Pujalte Lopez, V. Bochicchio (Eds)., *Education and employment for persons with Intellectual disabilities in Europe: Psychological and legal perspectives* (pp. 33-45). Miguel Hernandez University of Elche

Lattimore, L. P., Parsons, M. B., & Reid, D. H. (2006). Enhancing job-site training of supported workers with autism: a reemphasis on simulation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *39*(1), 91-102.

Levinson, E. M. (1994). Current vocational assessment models for students with disabilities. *Journal of Counseling & Development*, *73*(1), 94-101.

Maćešić-Petrović, D., & Đurić-Zdravković, A. (2009). Computers and children with intellectual disabilities. *Beogradska defektološka škola*, (1), 173-178.

Martínez-Pujalte, A. Roldán, A. Candela, A. (2020). Intellectual disability and inclusive policies in education. State of the art in Spain. In A. Martinez-Pujalte Lopez, V. Bochicchio (Eds)., *Education and employment for persons with Intellectual disabilities in Europe: Psychological and legal perspectives* (pp. 7-21). Miguel Hernandez University of Elche

Milanovic-Dobrota, B. Z. (2014). Generičke radne veštine učenika sa lakom intelektualnom ometenošću. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, *13*(4), 379-393.

Milanović-Dobrota, B. Z. (2015). Indikatori radne efikasnosti učenika sa lakom intelektualnom ometenošću. Univerzitet u Beogradu.

Milanović Dobrota, B. i Radić Šestić, M. (2017). Радна ангажованост средњошколаца на практичној настави. Nastava i vaspitanje, 66(1), 67-82.

Odović, G., Rapaić, D., & Nedović, G. (2008). Zapošljavanje osoba sa invaliditetom. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, *2008*(1-2), 189-206.

Pravilnik o osnovnoškolskom и srednjoškolskom odgoju и obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (2015). NN 24/2015 https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_03_24_510.html преузето 24.7.2023.

Prgomelja, N. (2009). *Opšta mašinska praksa za I razred mašinske škole*. Zavod za udžbenike Beograd.

Radić-Šestić, M., Milanović-Dobrota, B., & Radovanović, V. (2015). Poteškoće u donošenju profesionalnih odluka učenika sa lakom intelektualnom ometenošću i tipičnih vršnjaka. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, *14*(3), 383-407.

Rich-Gross, D. A. (2014). Maximizing the potential of our youth with intellectual disabilities: Rethinking functional curriculum. *Journal of the American Academy of Special Education Professionals*, *132*-140.

Romstein, K. (2018). Pogled u budućnost: učenici s teškoćama u razvoju i osobni kurikulum. U T. Velki i K. Romstein (Ur.) *Priručnik za rad s učenicima s teškoćama u razvoju u srednjim školama* (str. 109-126). Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Sitlington, P. L., Clark, G. M., & Kolstoe, O. P. (2000). *Transition education and services for adolescents with disabilities*. Allyn & Bacon.

Weed, R., & Field, T. (2001). *Rehabilitation consultant's handbook*. Elliott & Fitzpatrick

Zakon o dualnom obrazovanju (2017). Službeni glasnik RS, br. 101/2017, 6/2020.

Zakon o srednjem obrazovanju i vaspitanju (2021). Službeni glasnik RS, br. 129/2021.