

ОД ПРАКТИКА ЗА ПРАКТИКА

СООДВЕТНОСТ НА ДОСТАПНИТЕ ИНСТРУКЦИСКИ МАТЕРИЈАЛИ ЗА АКАДЕМСКИ УСПЕХ НА УЧЕНИЦИТЕ ПО ХЕМИЈА ВО СРЕДНИТЕ УЧИЛИШТА: ИМПЛИКАЦИИ ВО ОБРАЗОВАНИЕТО НА ЛИЦАТА СО ПОСЕБНИ ПОТРЕБИ

Обијо НГОЗИ ОБИАГЕЛИ
Инјама УЗОЧУКВУ ЏЕЈМС

Оддел за едукациски фондации, Универзитет во Нигерија, Нсука

Примено: 31.01.2017
Прифатено: 01.12.2017

Резиме

Вовед: Иако Хемијата како предмет е предуслов за студирање на повеќето природно-научни програми на универзитетите, запишување на студентите и достигнувањата во јавните тестирања, вклучувајќи ги лицата со посебни потреби, сепак, се многу слаби. Теренското набљудување од страна на истражувачите и студиите покажуваат дека материјалите за инструкција не се достапни иако се главен фактор.

Цели: Основната цел беше да се истражи соодветноста на достапните инструкциски материјали за академските достигнувања на учениците по Хемија во средните училишта и импликацијата во образованието на лицата со посебни потреби.

Методи: Истражувањето е направено со помош на анкетен прашалник. Целокупниот број на наставници по Хемија е 86 и 1,180 постари ученици од средни училишта 2 (СС2), односно ученици кои изучуваат Хемија во 86 јавни средни училишта.

Адреса за кореспонденција:
Обијо НГОЗИ ОБИАГЕЛИ
Оддел за едукациски фондации, Универзитет во Нигерија, Нсука
Бр. 13, Ако-Окволи улица, Нсука
E-mail:obiyo.ngozi@unn.edu.ng

FROM PRACTICE TO PRACTICE

ADEQUACY OF AVAILABLE INSTRUCTIONAL MATERIALS FOR ACADEMIC ACHIEVEMENT OF STUDENTS IN CHEMISTRY IN SECONDARY SCHOOLS: IMPLICATIONS FOR SPECIAL NEEDS EDUCATION

Obiyo, NGOZI OBIAGELI
Inyama, UZOCHUKWU JAMES

Department of Educational Foundations
University of Nigeria, Nsukka

Received: 31.01.2017
Accepted: 01.12.2017
Scientific Article

Abstract

Introduction: Although Chemistry is a prerequisite for studying most science courses in university, student enrolment and achievement in public examinations including those with special needs are very poor. Field observation by the researchers and study identified instructional materials being unavailable as key factor.

Objectives: The primary objective was to investigate the adequacy of available instructional materials for academic achievement of students in Chemistry in secondary schools and the implications for special needs education.

Methods: It is a survey research design. The population comprised 86 Chemistry teachers and 1,180 senior secondary school 2 (SS2) Chemistry students in 86 public secondary schools in the zone.

Corresponding address:
Obiyo, NGOZI OBIAGELI
Department of Educational Foundations,
University of Nigeria, Nsukka
No 13, Ako-Okwoli Street, University of Nigeria, Nsukka
E-mail:obiyo.ngozi@unn.edu.ng

Примерокот се состоеше од 456 испитаници, од кои 57 беа наставници по Хемија и 399 беа постари ученици од средните училишта, селектиран преку повеќе фази. Инструментот за собирање на податоците беше анкетен прашалник создаден од страна на истражувачите. Методот Кронбах Алфа (Cronbach Alpha) беше применет во пресметувањето на сигурноста која беше 0.97. Истражувањето беше предводено од четири прашања и една хипотеза за да може да се постигне целта на истото. Процентите беа користени за да се даде одговор на првото прашање. Средната вредност и стандардната девијација беа користени за да се добијат одговори на прашањата од 2 до 4, додека тестот t беше користен за анализирање на хипотезата на алфа ниво со значајност од 0.05.

Резултати: резултатите покажаа дека од набројаните 25 материјали, девет од нив се достапни, додека 16 не се достапни, особено материјалите за технологија. Постоеше значајна разлика помеѓу рејтинзите на средната вредност кај наставниците и учениците во користењето на инструкциските материјали. Тие можат да бидат доставени на 10 начини.

Заклучок: Повеќето од наведените инструкциски материјали беа недостапни и несоодветни. Потребни е да се направат напори за соработка.

Клучни зборови: образовани за лица со посебни потреби, Хемија, академско достигнување.

Вовед

Нигерија треба да биде на исто ниво на развиеност, како и развиените држави во светот. Постои потреба предметите по природни науки да станат поинтересни и да се обезбеди ефективно предавање и учење на истите (1).

И покрај важноста на хемијата, успехот на учениците на јавните тестирања е слаб (2), вклучувајќи ги и учениците со посебни потреби, извештајот на шефот на Советот

Sample was 456 respondents comprising 57 Chemistry teachers' and 399 SS2 Chemistry students selected through multi-stage sampling. Instrument for data collection was questionnaire developed by researchers. Cronbach Alpha was applied in computing reliability estimate of 0.97. Four research questions and one hypothesis guided the study to achieve the objectives of the study. Percentages were used to answer research question one. Mean and standard deviation were used to answer research questions two to four while t -test was used to analyze the hypothesis at alpha level of significance of 0.05.

Results: Findings showed that out of 25 materials listed, nine are available while 16 are not available especially high technology ones. There was significant difference between mean ratings of teachers and students on extent of utilization of instructional materials. They can be supplied in 10 ways.

Conclusion: Most of the listed instructional materials were not available and adequate. Collaborative efforts are needed.

Keywords: special needs education, Chemistry, academic achievement.

Introduction

Nigeria needs to be at the same level with developed nations of the world. There is need to make science more interesting in schools and ensure its effective teaching and learning (1).

Despite the importance of chemistry, students' achievement in public examinations including those with special needs have been poor (2), West African

за тестирање од Западна Африка (WAEC) за мај/јуни 2012 година (3). Тоа не е добра вест за научните и за техничките достигнувања и развој во Нигерија. Во 2010 година, од 185, 430 кандидати кои полагаа Хемија, 31.88 % добиле оценка помеѓу A1-Ц6, додека 68.12 % добиле оценка Ц, вклучувајќи и F9. Од 2011 до 2013 година, процентот на ученици кои добиле оценка Ц6 бил над 30.98 %, 30.69 % и 30.00 % редоследно, додека процентот на добиени оценки Ц6 изнесувал 69.02 %, 69.39 % и 70.00 % редоследно по години. Полагањето на тестот по Хемија на државно ниво е многу низок. Само 185, 883, 171, 638, 165, 113, 160, 002 и 144, 372 го полагале тестот по хемија од WAEC во 2005, 2006, 2007, 2008 и 2009 година. Овие бројки кога ќе се споредат со процентот на уписи на кандидатите кој е над 1,6 милиони во наведените години, покажуваат дека е многу мал бројот на уписи. Од 1.67 милиони кандидати кои полагале на тестирањата за учениците од 4 година од средните училишта во Западна Африка (WASSCE), на 122,000 кандидати им биле задржани резултатите поради препишување на тестот. Оваа бројка е помала кога би се споредила со бројката од претходните години, особено со 2011 година. Теренското набљудување од истражувачите покажува дека не во сите случаи на препишување при тестирањето бил изготвен официјален извештај. Nwagbo (4) недостапноста на инструкциските материјали ја идентификувал како главен фактор кој влијаел врз разбирањето на предметите од областа на природните науки и успехот по истите од страна на учениците. Инструкциските материјали се помагала при предавањата на наставниците и целиот клас има корист од истите, бидејќи тие се корисни и при предавањата и при учењето на предметите. Учениците имаат подобри резултати во случаите кога предавањата им биле држени со помош на инструкциски материјали. Федералното министерство за образование (5) ги надогради досегашните програми по Хемија со цел да се остварат современите потреби за државата којашто аспира да биде помеѓу првите 20 развиени економии во светот до 2020 година. Федерална Република Нигерија (6) во својата политика

Examination Council (WAEC) chief examiners report for May/June 2012 (3). This does not foreshadow well for Nigeria's scientific and technological development and advancement. In 2010, out of the 185, 430 candidates that sat for Chemistry, 31.88% scored between A1-C6, while 68.12% scored below C6 including F9. From 2011 to 2013, the percentage that scored C6 and above was 30.98%, 30.69% and 30.00% respectively while the percentage that scored below C6 was 69.02%, 69.39% and 70.00% respectively. There is poor enrolment in Chemistry. Only 185, 883, 171, 638, 165, 113, 160, 002 and 144, 372 candidates sat for chemistry in WAEC in 2005, 2006, 2007, 2008 and 2009. These numbers when compared to the overall enrolment of candidates which is over 1.6 million in these years are relatively small. Out of the 1.67 million candidates that sat for West African Senior School Certificate Examination (WASSCE), 122,000 candidates had their results withheld due to cases involving examination malpractice. The figure is even lower when compared to previous years especially 2011. Field observation by the researchers reveals that not all cases of examination malpractices were officially reported. Nwagbo (4) identified unavailability of instructional materials as key factor militating against students understanding and achievement in the science subjects. Instructional materials are teaching aids the teacher and entire class utilize for purposes of making teaching and learning more effective. Students tend to perform better when taught with instructional materials. The Federal Ministry of Education FME (5) updated existing Chemistry curriculum to cater for contemporary needs of the nation aspiring to be among the first twenty economies in the world by 2020. Federal Republic of Nigeria FRN (6) in its policy stipulates that to fully realize the goals of education and gain from its contribution to

наведува дека владата треба да ги преземе потребните мерки за да се реализираат целите на образованието и придобивките од истото за националната економија, со цел да осигура дека предавањата ќе бидат практични, засновани на активности, експериментални и поддржани од информатичките технологии. Квалитетот на учебниците во сите нивоа на образование треба да се ориентира кон вградување одредени вредности кои вклучуваат стекнување функционални вештини и способности потребни за самоусовршување.

Материјалите по предметот Хемија се премногу апстрактни, тешки и неинтересни, особено за лицата со посебни потреби поради нивните посебни состојби. Одредени теми во Хемијата се особено тешки. Сè додека учениците не се научат да размислуваат на апстрактен начин, способност која се развива во текот на годините според Piaget, учениците нема да можат да ја разберат хемијата. Овој проблем може да се минимизира со употребата на инструкциски материјали.

Материјалите можат да бидат аудио, визуелни, и аудио-визуелни. Тука спаѓаат и реагенсите и опремата во хемиските лаборатории, печатените материјали, мобилните апликации, power point презентации и други софтвери и хардвери. Тие вклучуваат и ресурси од заедницата кои можат да бидат пронајдени во заедницата и можат да помогнат во процесот на предавање и учење. Тука спаѓаат и минералните ресурси, локалните материјали за правење сапун, други локални козметики, музеи, вегетативски материјали, материјали за боење, фурни и бизнис-центри.

Некои од новите технички инструкциски материјали ја користат технологијата за конвергенција на техничките системи. Овие високо технолошки инструкциски материјали ќе им помогнат на учениците да се заинтересираат во учењето и да ги запомнат материјалите кои претходно ги научиле (7). Ова се неколку технологии кои се соединуваат во една мултинаменска технологија (8). Функциите на телевизијата, радиото, телефонот, мобилните телефони, пејџерите и компјутерот денес остваруваат со само еден џебен апарат. Пример за таков

the national economy, government shall take necessary measures to ensure that teaching shall be practical, activity based, experiential and Information Technology supported. Quality of instruction at all levels of education shall be oriented towards inculcating some values that include acquisition of functional skills and competencies necessary for self-reliance.

Chemistry looks too abstract, difficult and uninteresting further enhanced among persons with special needs due to their very nature. Certain topics in Chemistry appear to be difficult. Until students are able to think in an abstract way which according to Piaget gradually develops with age, they may not be able to understand the subject. These may be minimized by use of instructional materials.

Instructional materials can be audio, visuals, realia and audio-visuals. They are all the reagents and equipment in laboratories; printed materials, mobile (m-learning) technology, Microsoft power points and other software and hardware. They include community resources that can be found in the community which can facilitate teaching and learning. They are also mineral resources, local soap making materials/other local cosmetics, museums, vegetation features, weaving and dyeing materials, bakery houses and business centers.

Some of these newer technology instructional materials utilize convergence technology system. These high technology instructional materials will help students to generate interest in learning and sustain learned materials (7). These are blending technologies into a single multipurpose technology (8). The functions of television, radio, telephone, cell phone, beeper and computer are blended into a single pocket device. Such is also a Personal Digital Assistant, which is a type of hand-held computer that may vary in capabilities from simply functioning as a personal organizer to running scaled-down versions of

апарат е персоналниот дигитален асистент, кој е еден вид рачен компјутер кој има капацитет да извршува едноставни функции, на пример како личен организатор, па сè до спроведување одделни верзии на производствен софтвер.

Инструкциските материјали можат да им помогнат на учениците да се поврзат со предметот кој го изучуваат и на тој начин може да се зголеми и учеството на учениците. Okoroafor (9) смета дека учениците, посебно оние со посебни потреби, ги сметаат часовите со практична настава како најинтересни часови. Постојат ученици за кои е потребно да се направат посебни модификации на програмата, посебни наставници, сместување, техники за да им се помогне да го достигнат максимумот од нивните потенцијали. Тука се вклучени децата со оштетен вид, оштетен слух, здравствено и телесно инвалидни, нарушувања во однесувањето. Овие ученици покажале подобри резултати кога предавањата им се практични или вклучуваат лабораториска работа во однос на оние кои не биле вклучени во лабораториска работа (10). Хемиските лаборатории треба да имаат соодветни реагенси и апарати.

Од емпириските истражувања (11) е утврдено дека употребата на несоодветната лабораториска опрема доведува до слабо помнење на изучените факти по Хемија кај сите ученици, вклучувајќи ги и учениците со посебни потреби. Ова на крајот доведува до препишување на тестовите од страна на учениците при јавните тестирања кои доведоа до загриженост кај јавноста во Нигерија (12). Emendu (13) забележал дека динамична училишна хемиска лабораторија треба да има поголема лабораториска опрема и реагенси.

Инструкциските материјали не се достапни во многу училишта во Нигерија. Во оние училишта во кои се употребуваат, тие се во голем дел несоодветни (14). Затоа учениците се потпираат на рутинско учење. Со цел да се добие соодветната лабораториска опрема и други инструкциски материјали, WAEC создаде одреден стандард. Најмалку 171 различен апарат и реагенси се потребни во различни количини за клас од 50 кандидати. Тие вклучуваат 50 шпиртни ламби,

productivity software.

Instructional materials could help students connect to the object of study, and student participation may increase. Okoroafor (9) believes that students especially those with special needs found practical classes interesting. They are students who need special modifications of curriculum, adaptations, special teachers, accommodations, techniques to help them maximize their potentials. They include the visually impaired, hearing impaired, health and physically impaired, emotionally behaviorally disordered, among others. These students exposed to practical classes or laboratory work, perform better than those that were not exposed to laboratory works (10). Chemistry laboratory should have relevant apparatus and reagents.

From empirical studies (11), inadequate available laboratory equipment led to poor retention of learned facts by students in Chemistry including those with special needs. This has led students to engage in cheating or examination malpractices in public examinations which has attracted public concern and outcry in Nigeria (12). Emendu (13) noted that a dynamic school Chemistry laboratory should contain plenty of laboratory equipment and reagents.

Instructional materials have been found to be unavailable in many Nigerian schools. In places they exist, they are grossly inadequate (14). For this, learners resort to rote learning. In order to assess the adequacy of laboratory equipment and other instructional materials, the WAEC came up with a standard. At least 171 different equipment and reagents are needed in various quantities in a class of 50 candidates. They include 50 bunsen burners, 50 burettes, 50 beakers (100cm³), 100 beakers (250cm³), 150 conical flasks (250cm³), 150 boiling tubes and 500 test tubes.

To reduce its shortage, teachers and learners may improvise. Parents Teachers Association (PTA) or School Based



50 епрувети, 50 мензури (100 cm^3), 100 мензури (250 cm^3), 150 конусоидни шишиња (250 cm^3), 150 стандардни епрувети 500 „Т“ туби.

За да се надомести недостатокот на опрема, наставниците и учениците мора да импровизираат. Можат да бидат вклучени Асоцијацијата на наставници и родители (РТА) или Училишно заснованиот комитет за менаџмент (SBMC) и училишните власти. Теренските набљудувачи укажале на фактот дека инструкциските материјали создадени од страна на студентите кои се дел од високото образование, како дел од нивните проекти понекогаш се дистрибуирани до средните училишта. УНИЦЕФ и други НВО може да доставуваат инструкциски материјали до училиштата.

Во образовната зона Охафија во државата Абија, Мириогу (15) учениците оствариле слаби резултати по Хемија. Податоците прибрани од страна на статистичката единица Одборот за менаџмент на средното образование (SEMB) покажале дека од 96 ученици од средното училиште Акану Охафија, при тестирањето WASSCE направено во 2011 година, само 26 ученици полагале Хемија, додека при тестирањето во 2012 година, од 82 кандидати, само 22 ученици полагале Хемија во истото училиште. Ваквата ситуација не е поразлична од другите училишта во оваа образовна зона. Статистичкиот извештај за бројот на студенти од средните училишта кои полагале централизиран тест по предметот Хемија во 2015 година покажале слаб упис во многу јавни училишта. Ситуацијата не е поразлична ниту во другите години. Од овие ученици се очекува да се запишат на програми по Хемија во 2016 година. Со цел да се осигура дека лабораториската опрема и другите инструкциски материјали се адекватни во оваа зона, WAEC ги реакредитирал училиштата во оваа зона во учебната година 2013/2014.

При дискусијата на научниците и теренското искуство било откриено дека во некои училишта од оваа зона постоела висока стапка на препишување при тестирањето. Некои од учениците сметаат дека концептуалните тешкотии при разбирањето на хемијата се причина за препишување при тес-

Management Committee (SBMC), and school authorities can be involved. Field observation by the researchers showed that instructional materials produced by students in tertiary institutions as part of their projects are sometimes distributed to neighbouring secondary schools. United Nations International Children Education Fund (UNICEF) and other non-governmental organizations (NGO) may supply instructional materials to schools.

In Ohafia Education zone of Abia State, Miriogu (15) reported students' poor performance in Chemistry. Data collected from statistical unit Secondary Education Management Board (SEMB), showed that out of the 96 students of Akanu Ohafia Secondary School, Ohafia who sat for the WASSCE in the year 2011, only 26 sat for Chemistry while in 2012 WASSCE, out of 82 candidates, only 22 students sat for Chemistry in the same school. The situation is not quite different from other schools in the zone. Statistical report on number of students that sat for SS 2 centralized examination in the zone for Chemistry in 2015 showed that there is poor enrolment in many of the public schools. The situation is not quite different from other years. It is these students that are expected to enroll for Chemistry in 2016. As a measure to ensure that laboratory equipment and other instructional materials were acquired in the zone, the WAEC embarked on re-accreditation of schools in the zone in 2013/2014.

The researchers' focused group discussion, and field experience reveal that in some schools in this zone, there was high incidence of examination malpractices. Some of the students complain of conceptual difficulty in understanding chemistry as one of the reasons for engaging in malpractices. This situation necessitated the need to find out how adequate availability of instructional

тирањето. Ваквата ситуација има потреба да се утврди како соодветните инструкциски материјали ќе помогнат при намалувањето на овие проблеми.

Истражувањето беше водено од истражувачките прашања и хипотези во насока да постигнат целите на истражувањето:

1. Кои инструкциски материјали се достапни за предавање и учење на училишниот предмет Хемија?
2. Колку се соодветни достапните инструкциски материјали за предавање и учење на училишниот предмет Хемија?
3. Кои се факторите кои влијаат врз достапноста на инструкциските материјали за предавање и учење на училишниот предмет Хемија?
4. На кој начин можат да бидат доставени инструкциските материјали за предавање и учење на училишниот предмет Хемија?
5. Кои се резултатите од достапните инструкциски материјали при оценувањето на учениците по училишниот предмет Хемија?

Хипотези

Хипотеза 1: Нема значајна разлика во рејтингот на средната вредност за наставниците и учениците при употребата на достапните инструкциски материјали за предавање и учење на училишниот предмет Хемија:

ИСТРАЖУВАЧКИ МЕТОД

Модел на истражувањето

Ова истражување е направено со помош на моделот анкетирање на испитаниците. Овој начин на истражување беше прифатен бидејќи требаше да се добијат информации од целната популација за постоечката ситуација без да постојат манипулации на варијаблите при употребата на количината на примерокот којашто беше генерализирана на целокупната популација (16).

Територија на која беше спроведено истражувањето

Истражувањето беше спроведено во јавните средни училишта во образовната зона Охафија во државата Абија во Нигерија. Државата Абија е составена од три образовни зони и тоа: Аба, Охафија и Умоахиа

materials would help reduce these problems.

The study was guided by these research questions and hypothesis to achieve the objectives of the study:

1. What are the instructional materials available for teaching and learning chemistry?
2. How adequate are the available instructional materials for teaching and learning chemistry?
3. What are the factors militating against the availability of instructional materials for teaching and learning chemistry?
4. In what ways can instructional materials be supplied for teaching and learning chemistry?
5. What are the outcomes of the available instructional materials on students' performance in Chemistry?

Hypothesis

HO₁: There is no significant difference in mean ratings of teachers and students on utilization of the available instructional materials for teaching and learning of chemistry.

RESEARCH METHOD

Design of the Study

This study adopted survey research design. It was adopted because the study sought information from the population as the situation existed without manipulation of variables using a given sample size which was generalized on the entire population (16).

Area of the Study

The study covered all the Public Secondary Schools in Ohafia Education Zone of Abia State in Nigeria. Abia state is made up of three education zones namely: Aba, Ohafia and Umuahia with a uniform educational administrative structure. The Zone



кои имаат униформна образовна структура. Областа е составена од општините Арохукву, Бенде, Исикуато и Охафија.

Оваа област беше избрана поради податоците дека учениците, вклучувајќи ги и учениците со посебни потреби, имаат слаби резултати на тестирањата во оваа зона (15). Теренските набљудувања направени од истражувачите покажаа дека е ниска стапката на уписи во програмите по Хемија за разлика од програмите кои вклучуваат изучување на уметноста и општествените науки. Тие утврдија дека многу од учениците се жалат дека хемијата е премногу тешка за да се научи и дека е апстрактна наука. Истражувачите утврдија дека учениците имаат тенденција да препишуваат на тестирањата поради тоа што сметаат дека Хемијата е тежок предмет за учење (12).

Целокупна бројка на истражувањето

Примерокот на истражувањето се состои од 86 наставници по предметот Хемија во 86 јавни средни училишта и сите ученици во последната година од средното образование во оваа територијална зона чии вкупен број е 1.180. Во оваа територијална област има 18, 26, 15 и 27 јавни средни училишта во секоја подобласт последователно Арохукву, Бенде, Исикуато и Охафија, Статистичка единица, Одборот за менаџмент на средното образование (SEMB), образовната зона Охафија, Државата Абија, 2015 (17).

Примерок на истражувањето и техники

Примерок од 456 испитаници составени од 57 наставници по Хемија и 399 ученици во последната година од средното образование кои го изучуваат предметот Хемија во јавните средни училишта на територијална област на која е направено истражувањето. Ова е согласно со препораките на Nwanna како што е цитирано од страна на Eze (18) кои препорачуваат големината на примерокот да биде: најмалку 40 % за вкупна популација составена од неколку стотина лица, 20 % за вкупна популација составена од неколку стотини лица, 10 % за вкупна популација составена од помалку илјади и најмногу 5 % за популација од неколку илјади

comprises of Arochukwu, Bende, Isuikwuato and Ohafia local government areas.

It was chosen because there is evidence that students including those with special needs perform poorly in chemistry in public examinations in this zone (15). Field observation by the researchers shows that there is poor enrolment in chemistry compared to the arts/social sciences. They found that many chemistry students used to complain that the subject is very difficult and too abstract. The researchers observed that students tend to engage in malpractices during public examinations because of the perceived notion that chemistry is difficult (12).

Population of the Study

The population of the study consists of all the 86 chemistry teachers in the 86 public secondary schools and all the SS2 chemistry students numbering 1,180 in the zone. The zone consists of 18, 26, 15 and 27 public secondary schools for Arochukwu, Bende, Isuikwuato and Ohafia sub-zones/L.G.A respectively, Statistics Unit, Secondary Education Management Board (SEMB), Ohafia Education Zone, Abia State, 2015 (17).

Sample and Sampling Technique

A sample of 456 respondents comprising of 57 Chemistry teachers and 399 SS2 Chemistry students in the public secondary schools in the area were used for the study. This is in agreement with the recommendation of Nwanna as cited in Eze (18) who recommended sample sizes of: at least 40% for a population of some hundreds; 20% for a population of many hundreds; 10% for a population of few thousands; and at most 5% for a population of several thousands. Multi-stage sampling procedure was used to draw the sample for the study. The schools in this zone are

лица. Процедурата од неколку фази беше користена за да се извлече примерокот за ова истражување. Училиштата во оваа територијална област се поделени во четири подобласти: Арохукву, Бенде, Исикуато и Охафија.

Во првата фаза беа употребени целни и пропорционални статистички техники за 57 училишта од четирите подобласти. Потоа, за остварување на целта беа избрани училишта со редовни наставници по Хемија. Исто така беа избрани и петте средни училишта за лица од женскиот пол, едното средно училиште за лица со посебни потреби и некои од руралните средни училишта кои се достапни за време на сезоната на дождови. Пропорционалната техника на избор на примерокот осигура да бидат избрани 12 од 18, 17 од 26, 10 од 15 и 18 од 27 средни училишта од територијалните подобласти Арохукву, Бенде, Исикуато и Охафија, редоследно.

Втората фаза се состоеше од избор на ученици од избраните училишта во секоја од подобластите преку случаен примерок со ждрепка. Големината на примерокот се состоеше од 84, 119, 70 и 126 ученици во последната година од средното образование кои го изучуваат предметот Хемија за секое од училиштата од подобластите, редоследно, вкупно 399 ученици кои го изучуваат предметот. Во примерокот беа вклучени 12, 17, 10 и 18 наставници по Хемија во секоја од подобластите, редоследно, односно вкупно 57 наставници.

Теоретска рамка

Ова истражување е базирано на теоријата на Брунер од 1966 година. Таа покажува дека учениците создаваат нови концепти врз основа на постоечкото знаење. Тој идентификува 4 процеси кои можат да помогнат при предавањето и учењето на предмети од која и да е област. Тоа се откривање, интуиција, аналитичко размислување и подготвеност. Тој нагласува дека ученикот треба да биде љубопитен и интуитивен во процесот на учење. Она што беше утврдено со ова истражување ја поддржува оваа теорија. Соодветните инструкциски материјали ќе овозможат запонува-

already stratified into four sub-zones: Arochukwu, Bende, Isuikwuato and Ohafia.

In the first stage, purposive and proportionate stratified sampling techniques were used to sample 57 schools from the different sub-zones. Purposive sampling ensured that schools with regular Chemistry teachers were selected. It also ensured that the five girls' secondary schools, the only special science school in the zone, and some rural schools that were accessible during rainy season were selected for the study. Proportionate stratified sampling ensured that 12 out of 18, 17 out of 26, 10 out of 15 and 18 out of 27 schools were selected from Arochukwu, Bende, Isuikwuato and Ohafia sub-zones respectively.

The second stage involved selection of seven students each from the selected schools in each of the sub-zones by random sampling by balloting with replacement. The sample size comprised of 84, 119, 70 and 126 SS2 Chemistry students for each of the strata of sub-zones respectively, making a total of 399 Chemistry students. It consisted of 12, 17, 10 and 18 Chemistry teachers in each of the sub-zones respectively, making a total of 57 Chemistry teachers.

Theoretical Framework

This study was anchored on Bruner's Theory of 1966. It states that learners construct new concepts based upon existing knowledge. He identified four processes that can facilitate the teaching and learning of any subject matter. These are discovery, intuition, analytical thinking and readiness. He emphasized that the learner should be inquisitive, and intuitive in the process of learning. The findings from this study supported this theory. Adequate instructional materials will make for better retention of learned materials. They will

ње на веќе научениот материјал. Учениците ќе бидат во интеракција со материјалите со цел да го конкретизираат она што претходно го научиле.

Инструменти и процедури на тестирање

Инструментите за собирање податоци беа составени од прашалник со структурирани или утврдени одговори, создадени од истражувачи познати како Прашалници за соодветноста на достапните инструкциски материјали (AAIMQ). Прашалникот беше составен од два дела, А и Б. Делот А се однесува на личните податоци на испитаникот, Делот Б беше поделен во 4 кластери А, Б, В и Г во согласност со истражувачките прашања. Кластерот А беше составен од 25 прашања за достапноста на инструкциските материјали потребни за предавање и учење по предметот Хемија. Кластерот Б се состоеше од 25 прашања за соодветноста на достапните инструкциски материјали. Кластерот В од 5 прашања кои се однесуваа на изјавите за факторите кои влијаат врз недостапноста на инструкциските материјали и кластерот Г составен од 10 прашања за изјавите за начинот на кој се доставуваат инструкциските материјали потребни за предавање и учење по предметот Хемија.

Достапен (А), недостапен (NA), беше користен за прашањата од кластерот А, додека за кластерот Б понудените одговори беа дадени како многу соодветно (VA=4), соодветно (A=3), несоодветно (I=2), многу несоодветно (VI=1). За кластерот В и Д, понудените одговори беа дадени како Целосно се согласувам (SA=4), Се согласувам (A=3), Не се согласувам (D=2), целосно не се согласувам (SD=1).

Овој инструмент беше одобрен од три експерти кои ја осигураа валидноста на прашањата од анкетниот прашалник. Двајца од нив се експерти од областа на образовните науки и еден е експерт по Статистика и Проценка, сите тројца од Универзитетот Нигерија, Нсука. Од нив беше побарано да го разгледаат инструментот и да ја утврдат неговата точност за истражувањето, имајќи ги на ум целта на истражувањето, поставените истражувачки

interact with the materials to concretize what has been learned.

Instrument and testing procedures

The instrument for data collection was a structured or fixed response questionnaire designed by the researchers known as the Adequacy of Available Instructional Materials Questionnaire (AAIMQ). The questionnaire had two sections, A and B. Section A provided personal information of the respondents. Section "B" was divided into four clusters A, B, C, D, in line with the research questions. Cluster A contained 25 items on the available instructional materials for teaching and learning of Chemistry. Cluster B had 25 items on the adequacy of the available instructional materials. Cluster C comprised 5 item statements on the factors militating against the availability of instructional materials. Cluster D comprised 10 item statements on ways instructional materials are supplied for teaching and learning of chemistry in the study area.

Available (A), Not Available (NA), was used for Cluster A while Cluster B response points were allotted as Very Adequate (VA = 4), Adequate (A = 3), Inadequate (I = 2), Very Inadequate (VI = 1). For Cluster C and D, the response points were Strongly Agree (SA = 4), Agree (A = 3), Disagree (D = 2), Strongly Disagree (SD = 1).

The instrument was validated by three experts to ensure the face validity of the questionnaire items. They were two experts from Science Education and an expert in Measurement and Evaluation all from the University of Nigeria, Nsukka. They were requested to look through the instrument and ascertain its appropriateness for the study bearing in mind the purpose of the study, research questions and hypothesis. The corrections and suggestions that were

прашања и хипотезите. Корекциите и сугестиите кои беа дадени од нивна страна беа вметнати во последната

Со цел да се утврди вредноста на инструментот (во овој случај, да се процени внатрешната конзистентност), беше направено пилот-тестирање во територијална област која не е дел од истражувањето на овој труд. Десет наставници по Хемија и 10 ученици беа избрани по случаен избор од образовната зона Аба во државата Абија. Со користење на методот Кронбах Алфа, беа утврдени коефициентите на веродостојност. Овој метод беше употребен за сите кластери. Со него беа добиени следните коефициенти на веродостојност: 0.90, 0.93, 0.65, 0.88. Вкупниот коефициент на инструментот изнесуваше 0.97. Овие резултати покажаа дека е веродостоен инструментот.

Метод на собирање на податоците

Беше прифатен методот на лично доставување на прашалникот при што се осигура да бидат вратени прашалниците од сите испитаници. Исто така, овој метод им помогна на истражувачите при објаснувањето на она што не им е јасно на испитаниците. Тие ги доставија прашалниците до испитаниците на самото место и ги земаа откако испитаниците завршија со пополнување на истите.

Метод на анализа на податоците

Податоците беа анализирани со користење на проценти, средна вредност и стандардна девијација за предвидените прашања на истражувањето, додека хипотезите беа тестирани со користење на тестот t на ниво од 0.05 на значајност. Одговорите од кластерот А беа анализирани со употреба на проценти и 50 % беше стапката на прифатливост, додека беше отфрлено сè што беше под 50 %. Прашањата од кластерите Б, В и Г беа анализирани со употреба на средна вредност и стандардна девијација. За кластерот Б одговорите беа интерпретирани на следниот начин: 1.00-1.49, многу соодветно (VI), 1.50-2.49, несоодветно (I) 2.50-3.49, соодветно (A), 3.50-4.00 многу несоодветно (VA). Одговорите од кластерот В беа интерпретирани на следниот начин: 1.00-1.49,

made were effected in the final production of the present instrument.

To determine the reliability of the instrument (in this case, estimate of internal consistency), a trial testing was carried out using schools that are outside the zone which were not part of the study. 10 Chemistry teachers and 10 Chemistry students were randomly selected at Aba Education Zone of Abia State. Using Cronbach Alpha method, the reliability coefficients were estimated. Cronbach Alpha method was used for all Clusters because the items were scored. The following reliability coefficients were obtained, 0.90, 0.93, 0.65, 0.88. The overall reliability of the instrument was 0.97. These results showed that the instrument was reliable.

Method of Data Collection

Face to face administration of the instrument was adopted. This ensured 100% rate of return. It also helped the researchers to explain any point the respondents did not understand very well. They administered the questionnaire to the respondents on the spot and retrieved it after they had completed their responses.

Method of Data Analysis

The data were analyzed using percentages, mean and standard deviation for the research questions while hypothesis was tested using t -test at 0.05 level of significance. Cluster A were analyzed using percentages, and 50% was the benchmark for acceptance while any value below 50% were rejected. Cluster B, C, D, were analyzed using mean and standard deviation. For cluster B, real limit of number was used to interpret it as follows: 1.00-1.49, very inadequate (VI), 1.50-2.49, inadequate (I) 2.50-3.49, adequate (A), 3.50-4.00 very adequate (VA), cluster C was interpreted as follows: 1.00-1.49, very

многу низок степен (VLE), 1.50-2.49, низок степен, 2.50-3.49, висок степен (GE), 3.50-4.00, многу висок степен (VGE). Средна вредност од 2.50 и поголема беше границата за прифаќање на одговорите од кластерот Г, додека беше отфрлена секоја вредност која беше под 2.50.

РЕЗУЛТАТИ

Првиот дел од прашалникот на истражувањето

Табела 1: Проценти од одговорите добиени од наставниците и од учениците во однос на достапноста на инструкциските материјали

Table 1: Percentage responses of teachers and students on available instructional materials.

S/N	Достапни инструкциски материјали Instructional materials available	Наставници Teachers (N = 57)		Ученици Students (N = 399)	
		% A	% NA	% A	% NA
1	Технологии за учење со помош на употреба на мобилен пр. мобилен со интернет-конекција Mobile learning technology e.g cell phone with internet, ipad	22.8	77.2	22.1	77.9
2	Компјутери/Computers	87.7	12.3	86.2	13.8
3	Интернет-објекти/ресурси/Internet facilities/resources	17.5	82.5	17.5	82.5
4	Диск материјали, пр. VCD/DVD/MP3/Disc materials e.g. VCD/DVD/MP3	3.5	96.5	3.5	96.5
5	Бела интерактивна табла/Interactive White Board (IWB)	0.0	100	0.0	100
6	Софтвер/Software e.g. Power Points, Spreadsheet Programs	3.5	96.5	4.8	95.2
7	Телевизори/Televisions	10.5	89.5	10.5	89.5
8	Проектори/Projectors	.8	91.2	8.8	91.2
9	Фотографии и филмови/Still and motion pictures	0.0	100	0.0	100
10	Модели/Models e.g molecular models	86.0	14.0	86.0	14.0
11	Мобилни/Mobiles	3.5	96.5	3.5	96.5
12	Слики, фотографии, цртежи/Pictures e.g. photographs, drawings	64.9	35.1	62.9	37.1
13	Учебници/Workbooks	3.5	96.5	3.5	96.5
14	Списанија, периодични весници, магазини/Journals, periodicals, magazines	0.0	100	0.0	100
15	Графички материјали/Graphic materials e.g. charts	84.2	15.8	84.2	15.8
16	Вистински предмети/Realia (real objects)	29.8	70.2	29.8	70.2
17	Локални материјали (овошје, школки, палмово масло)/Local materials (fruits, ashes, shells, palm oil)	3.5	96.5	3.5	96.5
18	Бурети/Burettes	87.7	12.3	87.7	12.3
19	Епрувети/Test tubes	87.7	12.3	87.7	12.3
20	Шпиртни ламби /Burners	17.5	82.5	17.5	82.5
21	Киселини/Conc Acids e.g. HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃	87.7	12.3	87.7	12.3
22	Алкали /Alkalis e.g. NaOH, KOH	64.9	35.1	64.9	35.1
23	Хемиска рамнотежа/Chemical balance	70.2	29.8	70.2	29.8
24	Апаратура за дестилација/Distillation apparatus e.g. condensers	17.5	82.5	17.5	82.5
25	Апарати за електролиза/Apparatus for electrolysis e.g. voltammeters	35.1	64.9	35.1	64.9

Key: A = available, NA = Not available

RESULTS

Research Question One

low extent (VLE), 1.50-2.49, low extent, 2.50-3.49, great extent (GE), 3.50-4.00, very great extent (VGE). Mean value of 2.50 and above was the bench mark for acceptance for cluster D, while any value below 2.50 was rejected.

Табела 2: Проценги на одговорите за достапните инструкциски материјали во подобласта Арохукву
Table 2: Percentage responses on available instructional materials in Arochukwu subzone

S/N	Достапни инструкциски материјали Instructional Materials Available	Наставници Teachers (N=12)		Ученици Students (N=84)	
		% A	% NA	% A	% NA
1	Технологии за учење со помош на употреба на мобилен, мобилен со интернет-конекција Mobile learning technology e.g cell phone with internet, ipad	04.8	16.3	04.7	16.4
2	Компјутери/Computers	18.5	2.8	18.1	2.9
3	Интернет-објекти/ресурси/Internet facilities/resources	03.7	17.4	3.7	17.4
4	Диск материјали, пр. VCD/DVD/MP3/Disc materials e.g. VCD/DVD/MP3	0.7	20.3	0.7	20.3
5	Бела интерактивна табла/Interactive White Board (IWB)	0.0	21.1	0.0	21.1
6	Софтвер/Software e.g. Power Points, Spreadsheet Programs	0 7	20.3	0.7	20.3
7	Телевизори/Televisions	2.2	18.8	2.2	18.8
8	Проектори/Projectors	1.9	19.2	1.9	19.2
9	Фотографии и филмови/Still and motion pictures	0.0	21.1	0.0	21.1
10	Моделѝ/Models e.g molecular models	18.1	2.9	18.1	2.
11	Мобилни/Mobiles	0.7	2 3	0.7	20.3
12	Слики, фотографии, цртежи/Pictures e.g. photographs, drawings	13.7	7.4	13.7	7.4
13	Учебници/Workbooks	0.7	20.3	0.7	20.3
14	Списанија, периодични весници, магазини/Journals, periodicals, magazines	0.0	21.1	0 0	20.
15	Графички материјали/Graphic materials e.g. charts	17.7	3.3	17.7	3.3
16	Вистински предмети/Realia (real objects)	6.3	14.8	6.3	14.8
17	Локални материјали (овошје, школки, палмово масло)/Local materials (fruits, ashes, shells, palm oil)	0.7	20.	0.7	0.3
18	Бурети /Burettes	18.5	2.6	18.5	2.6
19	Епрувети/Test tubes	18.5	2.6	18.5	2.6
20	Шпиртни ламби/Burnsen burners	3.7	17.4	3.7	17.4
21	Киселини/Conc Acids e.g. HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃	18.5	2.6	18.5	2.6
22	Алкали /Alkalis e.g. NaOH, KOH	13.7	7.4	1 7	7.
23	Chemical balance/Хемиска рамнотежа	14.8	6.3	14.8	6.3
24	Апаратура за дестилација/Distillation apparatus e.g. condensers	3.7	17.4	3.7	17.4
25	Апарати за електролиза/Apparatus for electrolysis e.g. voltammeters	7.4	13.7	7.4	13.7

Табела 3: Проценги на одговорите за достапните инструкциски материјали во подобласта Бенде
Table 3: Percentage responses on available instructional materials in Bende subzone

S/N	Достапни инструкциски материјали Instructional Materials Available	Наставници Teachers (N=17)		Ученици Students (N=119)	
		% A	% NA	% A	% NA
1	Технологии за учење со помош на употреба на мобилен, мобилен со интернет-конекција Mobile learning technology e.g cell phone with internet, ipad	6.8	23	6.6	23.2
2	Компјутери/Computers	6.2	3 7	25.7	4.1
3	Интернет-објекти/ресурси/Internet facilities/resources	5.2	24.6	5.2	24.6
4	Диск материјали, пр. VCD/DVD/MP3/Disc materials e.g. VCD/DVD/MP3	1.0	28.8	1.0	28.8
5	Бела интерактивна табла/Interactive White Board (IWB)	0.0	29.8	0.0	29.8
6	Софтвер/Software e.g. Power Points, Spreadsheet Programs	1.0	28.8	1.0	28.4
7	Телевизори/Televisions	3.1	26.7	3.1	26.7
8	Проектори/Projectors	2.6	27.2	2.6	27.2
9	Фотографии и филмови/Still and motion pictures	0.0	29.8	0.0	29.8
10	Моделѝ/Models e.g molecular models	25.6	4.2	25.6	4.2
11	Мобилни/Mobiles	1.0	28.8	1.0	28.8
12	Слики, фотографии, цртежи/Pictures e.g. photographs, drawings	19.4	10.5	18.8	11.1
13	Учебници/Workbooks	1.0	28.8	1.0	28.8
14	Списанија, периодични весници, магазини/Journals, periodicals, magazines	0.0	29.8	0.0	29.8
15	Графички материјали/Graphic materials e.g. charts	25.1	4.7	25.1	4.7
16	Вистински предмети/Realia (real objects)	8.9	20.9	8.9	20.9
17	Локални материјали (овошје, школки, палмово масло)/Local materials (fruits, ashes, shells, palm oil)	1.0	28.8	1.0	28.8
18	Бурети/Burettes	26.2	3.7	26.2	3.7
19	Епрувети/Test tubes	26.2	3.7	26.2	3.7
20	Шпиртни ламби/Burnsen burners	5.2	24.6	5.2	24.6
21	Киселини/Conc Acids e.g. HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃	26.2	3.7	26.2	3.7
22	Алкали, Alkalis e.g. NaOH, KOH	19.4	10.5	19.4	10.5
23	Хемиска рамнотежа/Chemical balance	20.9	8.9	20.9	8.9
24	Апаратура за дестилација/Distillation apparatus e.g. condensers	5.2	24.6	5.2	24.6
25	Апарати за електролиза/Apparatus for electrolysis e.g. voltammeters	1 .5	19.4	10.5	19.4

Табела 4: Проценати на одговорите за достапните инструкциски материјали во подобласта Исуквата
Table 4: Percentage responses on available instructional materials in Isuikwato subzone

S/N	Достапни инструкциски материјали Instructional Materials Available	Наставници Teachers (N=		Ученици Students (N=	
		% A	% NA	% A	% NA
1	Технологии за учење со помош на употреба на мобилен, мобилен со интернет-конекција Mobile learning technology e.g cell phone with internet, ipad	4.0	3.5	3.9	13.6
2	Компјутери/Computers	15.4	2.1	15.1	2.4
3	Интернет-објекти/ресурси/Internet facilities/resources	3.0	14.5	3.0	14.5
4	Диск материјали, пр. VCD/DVD/MP3/Disc materials e.g. VCD/DVD/MP3	0.6	16.9	0.6	16.9
5	Бела интерактивна табла/Interactive White Board (IWB)	0.0	17.5	0.0	17.5
6	Софтвер/Software e.g. Power Points, Spreadsheet Programs	0.6	16.9	0.6	16.9
7	Телевизори/Televisions	1.8	15.7	1.8	15.7
8	Проектори/Projectors	1.5	16.0	1.5	16.0
9	Фотографии и филмови/Still and motion pictures	0.	17.5	0.0	17.5
10	Моделите/Models e.g molecular models	15.1	2.4	15.1	2.4
11	Мобилни/Mobiles	0.6	16.9	0.6	16.9
12	Слики, фотографии, цртежи/Pictures e.g. photographs, drawings	11.4	6.1	11.0	6.5
13	Учебници/Workbooks	0.6	16.9	0.6	16.9
14	Списанија, периодични весници, магазини/Journals, periodicals, magazines	0.0	17.5	0.0	17.5
15	Графички материјали/Graphic materials e.g. charts	14.8	2.7	14.8	2.7
16	Вистински предмети/Realia (real objects)	5.2	12.3	5.2	12.3
17	Локални материјали (овошје, школки, палмово масло)/Local materials (fruits, ashes, shells, palm oil)	0.6	16.9	0.6	16.9
18	Бурети/Burettes	15.4	2.1	15.4	2.1
19	Епрувети/Test tubes	15.4	2.1	15.4	2.1
20	Шпиртни ламби/Burnsen burners	3.0	14.5	3.0	14.5
21	Киселини/Conc Acids e.g. HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃	15.4	2.1	15.4	2.1
22	Алкали/Alkalis e.g. NaOH, KOH	11.4	6.1	11.4	6.1
23	Хемиска рамнотежа/Chemical balance	12.3	5.2	12.3	5.2
24	Апаратура за дестилација/Distillation apparatus e.g. condensers	3.0	14.5	3.0	14.5
25	Апарати за електролиза/Apparatus for electrolysis e.g. voltammeters	6.1	11.4	6.1	11.4

Табела 5: Проценги на одговорите за достапните инструкциски материјали во подобласта Охафија
Table 5: Percentage responses on available instructional materials in Ohafia subzone

S/N	Достапни инструкциски материјали Instructional Materials Available	Наставници Teachers (N=18)		Ученици Students (N=126)	
		% A	% NA	% A	% NA
1	Технологии за учење со помош на употреба на мобилен, мобилен со интернет-конекција Mobile learning technology e.g cell phone with internet, ipad	7.2	24.4	7.0	24.6
2	Компјутери/Computers	27.7	3.9	27.2	4.4
3	Интернет-објекти/ресурси/Internet facilities/resources	5.5	26.1	5.5	26.1
4	Диск материјали, пр. VCD/DVD/MP3/Disc materials e.g. VCD/DVD/MP3	1.1	30.5	1.1	30.5
5	Бела интерактивна табла/Interactive White Board (IWB)	0.0	31.6	0.0	31.6
6	Софтвер/Software e.g. Power Points, Spreadsheet Programs	1.1	30.5	1.1	30.1
7	Телевизори/Televisions	3.3	28.3	3.3	28.3
8	Проектори/Projectors	2.8	28.8	2.8	28.8
9	Фотографии и филмови/Still and motion pictures	0.0	31.6	0.0	31.6
10	Модели/Models e.g molecular models	27.2	4.4	27.2	4.4
11	Мобилни/Mobiles	1.1	30.5	1.1	30.5
12	Слики, фотографии, цртежи/Pictures e.g. photographs, drawings	20.4	11.1	19.9	11.7
13	Учебници/Workbooks	1.1	30.5	1.1	30.5
14	Списанија, периодични весници, магазини/Journals, periodicals, magazines	0.0	31.6	0.0	31.6
15	Графички материјали/Graphic materials e.g. charts	26.6	5.0	26.6	5.0
16	Вистински предмети/Realia (real objects)	9.4	22.2	9.4	2 .2
1	Локални материјали (овошје, школки, палмово масло)/Local materials (fruits, ashes, shells, palm oil)	1.1	30.5	1.1	30.5
18	Бурети/Burettes	27.7	3.9	27.7	3.9
19	Епрувети/Test tubes	27.7	3.9	27.7	3.9
20	Шпиртни ламби/Burnsen burners	5.5	26.1	5.5	26.1
21	Киселини/Conc Acids e.g. HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃	27.7	3.9	27.7	3.9
22	Алкали/Alkalis e.g. NaOH, KOH	20.4	11.1	20.4	11.1
23	Хемиска рамнотежа/Chemical balance	22.2	9.4	22.2	9.4
24	Апаратура за дестилација/Distillation apparatus e.g. condensers	5.5	26.	5.5	6.1
25	Апарати за електролиза/Apparatus for electrolysis e.g. voltammeters	11.1	20.5	11.1	20.5

Резултатите од Табела 1 го откриваат процентот на одговори од страна на наставниците и учениците на прашањето за достапноста на инструкциските материјали за предавање и учење на предметот Хемија во истражувачката територијална област. Истиот беше составен од 25 прашања. Збирно, користејќи ја границата од 50 %, девет од материјалите беа достапни, додека 16 не беа достапни. Одговорите беа дадени и од наставниците и од учениците. Одговорите исто така беа дадени од сите 4 подобласти. Резултатите беа слични. Податоците се претставени на графички приказ на Слика 1.

Вториот дел од прашалникот на истражувањето

Result from Table 1 revealed percentage responses of teachers and students on the instructional materials available for teaching and learning of Chemistry in the zone. There were 25 items in total. In summary, using a bench mark of 50%, nine materials were available while 16 materials were not available. The responses were made by both teachers and students. Responses were also presented from the different sub zones. Please, refer to Tables 1- 5. The responses were almost the same. The information is further presented in a multiple bar chart in figure 1.

Research Question Two

Табела 6: Средна вредност на одговорите на наставниците и учениците за соодветноста на инструкциските материјали

Table 6: Mean ratings of teachers and students on adequacy of available instructional materials.

S/N	Соодветност на инструкциските материјали/Adequacy of instructional materials	Наставници Teachers (N=57) (N=97)		Одговори на наставниците /Decision Teachers	Ученици Students (N=399) (N=399)		Одговори на учениците/ Decision students
		Mean CB	Std CD		Mean CB	Std CD	
1	Технологии за учење со помош на употреба на мобилен, мобилен со интернет-конекција/ Mobile learning technology e.g cell phone with internet, ipad	1.33	0.48	Многу соодветни Very inadequate	1.32	0.47	Многу соодветни Very inadequate
2	Компјутери/Computers	2.55	0.81	Соодветни Adequate	2.56	0.44	Соодветни Adequate
3	Интернет-објекти /ресурси/ Internet facilities/resources	1.54	0.50	Несоодветни Inadequate	1.54	0.50	Несоодветни Inadequate
4	Диск материјали, пр. VCD/DVD/MP3/ Disc materials e.g. VCD/DVD/MP3	1.43	0.18	Многу несоодветни Very inadequate	2.12	0.73	Несоодветни Inadequate
5	Бела интерактивна табла/ Interactive White Board (IWB)	1.67	0.48	Несоодветни Inadequate	1.66	0.48	Несоодветни Inadequate
6	Софтвер/Software e.g. Power Points, Spreadsheet Programs	1.54	0.68	Несоодветни Inadequate	1.56	0.68	Несоодветни Inadequate
7	Телевизори/Televisions	1.79	0.41	Несоодветни Inadequate	1.78	0.41	Несоодветни Inadequate
8	Проектори/Projectors	1.54	0.50	Несоодветни Inadequate	1.55	0.50	Несоодветни Inadequate
9	Фотографии и филмови/ Still and motion pictures	1.88	0.73	Несоодветни Inadequate	1.88	0.74	Несоодветни Inadequate
10	Модели/ Models e.g molecular models	2.85	0.96	Соодветни Adequate	2.58	0.70	Соодветни Adequate
11	Мобилни/Mobiles	1.88	0.33	Несоодветни Inadequate	1.87	0.33	Несоодветни Inadequate

12	Слики, фотографии, цртежи /Pictures e.g. photographs, drawings	1.75	0.79	Несоодветни Inadequate	1.77	0.78	Несоодветни Inadequate
13	Учебници/Workbooks	1.80	0.64	Несоодветни Inadequate	1.82	0.65	Несоодветни Inadequate
14	Списанија, периодични весници, магазини/Journals, periodicals, magazines	1.68	0.69	Несоодветни Inadequate	1.69	0.68	Несоодветни Inadequate
15	Графички материјали/ Graphic materials e.g. charts	1.96	0.68	Несоодветни Inadequate	1.94	0.68	Несоодветни Inadequate
16	Вистински предмети/ Realia (real objects)	1.54	0.83	Несоодветни Inadequate	1.56	0.83	Несоодветни Inadequate
17	Локални материјали (овошје, школки, палмово масло)/ Local materials (fruits, ashes, shells, palm oil)	1.67	0.48	Несоодветни Inadequate	1.66	0.47	Несоодветни Inadequate
18	Бурети/Burettes	1.75	0.79	Несоодветни Inadequate	1.74	0.77	Несоодветни Inadequate
19	Епрувети/Test tubes	1.46	0.50	Многу несоодветни Very inadequate	1.46	0.50	Многу несоодветни Very inadequate
20	Шпиртни ламби/ Burnsen burners	1.33	0.48	Многу несоодветни Very inadequate	1.34	0.47	Многу несоодветни Very inadequate
21	Киселини/Conc Acids e.g. HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃	3.11	0.93	Соодветни Adequate	2.90	0.58	Соодветни Adequate
22	Алкали /Alkalis e.g. NaOH, KOH,	2.58	0.62	Соодветни Adequate	2.62	0.49	Соодветни Adequate
23	Хемиска рамнотежа/ Chemical balance	2.83	0.72	Соодветни Adequate	2.59	0.49	Соодветни Adequate
24	Апаратура за дестилација/ Distillation apparatus e.g. condensers	1.67	0.67	Несоодветни Inadequate	1.59	0.65	Несоодветни Inadequate
25	Апарати за електролиза/ Apparatus for electrolysis e.g. voltammeters	1.66	0.48	Несоодветни Inadequate	1.65	0.48	Несоодветни Inadequate
	Средна вредност/ Cluster mean	1.79	0.64	Несоодветни Inadequate	1.78	0.08	Несоодветни Inadequate

Податоците претставени во Табела 2 ја покажуваат средната вредност на одговорите од наставниците и учениците за соодветноста на достапните инструкциски материјали за предавање и учење по предметот Хемија. Резултати од средната вредност се помеѓу 1.54 и 1/96. На пример, прашањето 4 беше утврдено како многу несоодветно од страна на наставниците со резултат на средна вредност од 1.43 и несоодветен од страна на учениците со резултат на средна вредност од 2.12. Прашањата 2, 10, 21, 22 и 23 беа рангирани како адекватни и од страна на наставниците и од страна на учениците. Резултатот на средната вредност беше од 2.56 до 3.11. Табела 2

Data presented on table 2 showed the mean responses of teachers and students on the adequacy of available instructional materials for teaching and learning of Chemistry. Their mean scores range from 1.54 to 1.96. **For example**, Item 4 was rated very inadequate by teachers with mean score of 1.43 and inadequate by students with mean score of 2.12. Items 2, 10, 21, 22, and 23 were rated adequate by both teachers and students. Their mean scores range from 2.56 to 3.11. **Please**, see Table 2.

Хипотези

Hypothesis

Табела 7: Статистика од t тестот на рејтингот на средната вредност на одговорите на наставниците и на учениците во однос на користењето на достапните инструкциски материјали

Table 7: T-test statistics of the mean ratings of teachers and students on the extent of utilization of available instructional materials.

	N	Mean CB	Std CD	Df ДФ	T Т	Значајност Sig.	Одговор Decision
Наставници Teachers	57	1.89	0.09	454	-3.12	0.00	Значајност Significant
Ученици Students	399	1.94	0.12				

Податоците претставени во Табела 3 укажуваат дека вредноста на веројатност (0.00) е пониска од степенот на значајност (0.05) на 454 степени слобода (df). При имплементирањето на правилото на одлука во софтверскиот пакет за општествени науки (SPSS), односно се отфрла хипотезата ако точната вредност на веројатност е помала од степенот на значајност, а доколку е спротивно, се потврдува хипотезата. Според тоа, поставената хипотеза се отфрла. Ова укажува дека постои значајна разлика помеѓу рејтингот на средната вредност кај наставниците и учениците на степенот на искористување на достапните инструкциски материјали за предавање и учење по предметот Хемија на предметната територија од ова истражување ($P < 0.05$).

Data presented on table 3 indicated that the probability value (0.00) is less than the level of significance (0.05) at 454 degree of freedom (df). Applying the decision rule for the software package of social sciences (SPSS) that if the exact probability value is less than the level of significance reject the null hypothesis and if otherwise accept the null hypothesis. The null hypothesis is therefore rejected. This implies that there is significant difference between the mean ratings of teachers and students on the extent of utilization of available instructional materials for the teaching and learning of Chemistry in the zone ($P < 0.05$).

Третиот дел од прашалникот на истражувањето

Research Question three

Податоците претставени во Табела 4 ја покажуваат средната вредност на одговорите и стандардната девијација кај наставниците и учениците во однос на факторите кои влијаат врз обезбедувањето на инструкциските материјали за предавање и учење по предметот Хемија. Сите прашања беа оценети над предвидената вредност 2.50. Резултатите на средната вредност беа од 2.61-3.77.

Data presented on table 4 showed the mean responses and standard deviation of teachers and students on the factors militating against the availability of instructional materials for teaching and learning of Chemistry in the area. All the items were rated above the cut-off point value of 2.50. Their mean scores ranged from 2.61-3.77.

Наставниците имаат резултати на средна вредност од 2.89 додека учениците имаат резултати на средна вредност од 2.83. Врз основа на анализите, каде што резултатите на средна вредност беа 2.89 и 2.83, редоследно, и наставниците и учениците во училиштата кои беа дел од истражувањето прифатија дека сите понудени одговори на

Teachers recorded cluster mean score of 2.89 and students recorded cluster mean score of 2.83. Based on the analysis, where cluster mean scores of 2.89 and 2.83 respectively were obtained, both teachers and students in the area accepted that all

прашањата се фактори кои влијаат врз обезбедувањето на достапноста на инструкциските материјали за предавање и учење по предметот Хемија.

the items were factors militating against the availability of instructional materials for teaching and learning of Chemistry.

Табела 8: Средна вредност и стандардна девијација на одговорите на наставниците и на учениците за факторите кои влијаат врз достапноста на инструкциските материјали

Table 8: Mean and standard deviation of the responses of teachers and students on factors militating against the availability of instructional materials.

S/N	Одговор за предметот Item statement	Наставници Бр.57 Teachers (N=57)		Одговор на наставниците Decision Teachers	Ученици бр.399 Students (N=399)		Одговор на учениците Decision Students
		Mean CB	Std CD		Mean CB	Std CD	
1	Неспособноста за импровизација на наставниците/ Inability of teachers to improvise	3.24	0.78	Се согласувам /Agree	3.76	2.34	Се согласувам /Agree
2	Слаба култура за одржување од страна на наставниците и на одржувачите/ Poor maintenance culture by the school authorities/teachers	3.26	0.64	Се согласувам /Agree	2.57	0.74	Се согласувам /Agree
3	Недоволни парични средства за купување материјали/Insufficient fund to purchase the materials	3.14	0.81	Се согласувам /Agree	3.08	0.87	Се согласувам /Agree
4	Немање ресурсен центар за инструкциски материјали /No resource centre for instructional materials	3.10	0.74	Се согласувам /Agree	2.69	0.97	Се согласувам /Agree
5	Провизија за инструкциски материјали не е предвидена во буџетот на училиштето/ Provision of instructional materials is not in my school budge	2.61	0.90	Се согласувам /Agree	2.76	0.89	Се согласувам /Agree
	Средна вредност/ Cluster mean	2.89	0.94	Се согласувам /Agree	2.82	0.60	Се согласувам /Agree

Четвртиот дел од прашалникот на истражувањето

Податоците претставени во Табела 5 покажаа дека средната вредност и стандардната девијација при одговорите на наставниците и на учениците за начинот на кој се доставуваат инструкциските материјали по предметот Хемија. Сите прашања беа рангирани на граничната вредност од 2.50. Резултатите од средната вредност се движеа од 2.51 до 3.20. Споредбено, учениците имаат поголем резултат на средната вредност отколку наставниците, но беа исти нивните рејтинзи. Резултатите покажаа дека и нас-

Research Question four

Data presented on table 5 revealed the mean responses and standard deviation of teachers and students on the ways in which instructional materials could be supplied for teaching and learning of Chemistry. All the items were rated above the bench mark value of 2.50. Their mean scores ranged from 2.51 to 3.20. Comparatively, students had a higher cluster mean score than teachers but their ratings were the same. The findings indicated that both teachers

тавниците и учениците се согласуваат дека импровизацијата на наставниците, обезбедена од директорот преку доходот на училиштето, доставена од Министерството за образование, Одборот за училишниот менаџмент, УНИЦЕФ, заедницата, клубови и други организации се едни од начините на кои се доаѓа до инструкциските материјали и на кои истите се доставуваа во училиштата на територијалната област на дел од ова истражување.

and students agreed that improvisation by teachers, supply by principals through school income, supply by ministry of education, school management board, United Nation International Children Education Fund (UNICEF), community, club's and other organizations were some of the ways instructional materials could be supplied to schools in the zone.

Табела 9: Средна вредност и стандардна девијација на одговорите на наставниците и на учениците за начините на кои може да се доставуваат инструкциските материјали до училиштата
Table 9: Mean and standard deviation of the responses of teachers and students on ways in which instructional materials may be supplied to schools.

S/ N	Одговор за предметот Item statement	Наставници Teachers (N=57)		Одговори на наста- вниците /Decision Teachers	Ученици Students (N=399)		Одговори на учениците/ Decision Students
		Mean CB	Std CD		Mean CD	Std CD	
1	Импровизација на наставниците/ Improvisation by teachers	2.62	0.60	Се согласувам /Agree	3.10	0.55	Се согласувам /Agree
2	Достава од директорите преку приходите на училиштето/ Supply by principals through school income	2.72	0.30	Се согласувам /Agree	3.20	0.74	Се согласувам /Agree
3	Достава од Министерството за образование/ Supply by Ministry of Education (State and Federal)	2.51	0.66	Се согласувам /Agree	2.58	1.08	Се согласувам /Agree
4	Достава од Одборот за менаџирање на училиштата/ Supply by School Management Board (SEMB)	2.61	0.13	Се согласувам /Agree	2.99	0.70	Се согласувам /Agree
5	Донации од филантропи/ Donations from philanthropists	2.79	0.77	Се согласувам /Agree	2.85	0.91	Се согласувам /Agree
6	Дистрибуција на производството од студенти/ Distribution of production by students in tertiary institutions	2.59	0.52	Се согласувам /Agree	2.80	0.77	Се согласувам /Agree
7	Донации од ПТА/ Donations from PTA	2.71	0.73	Се согласувам /Agree	2.96	0.58	Се согласувам /Agree
8	Производи од студенти/ Production by the students	2.65	0.52	Се согласувам /Agree	3.20	0.76	Се согласувам /Agree
9	Достава од УНИЦЕФ и Светска банка/ Supply by UNICEF/World Bank	2.90	0.57	Се согласувам /Agree	2.54	0.82	Се согласувам /Agree
10	Достава од заедницата, клубови и др. орг./ Supply by community, clubs, and other organizations	2.54	0.64	Се согласувам /Agree	3.08	0.80	Се согласувам /Agree
	Средна вредност/Cluster mean	2.58	0.58	Се согласувам /Agree	2.90	0.33	Се согласувам /Agree

Податоците претставени во Табела 10 го покажуваат резултатот на достигнувањата на учениците од 2012 до 2015 година. Најголеми достигнувања имале учениците во 2014 година, вклучувајќи ги и учениците со посебни потреби кои имаа 553 оценки од A^s до C^s. Најголемиот неуспех бил во 2012 година кога 512 ученици имале оценки од D7-F9.

Data presented in table 10 showed the outcome of students' performances from 2012-2015. The highest performance was in 2014 where the students including those with special needs had 553 passes in A^s and C^s. The highest failures was in 2012, where 512 students got D7-F9. Please, refer to table 10 for details.

Табела 10: Резултати од тестирањето на знаењето на учениците по предметот Хемија од образовната зона Охафија од 2012-2015

Table 10: Outcome of students' performance in Chemistry in Ohafia education zone from 2012-2015

Score	2012	2013	2014	2015
A1	6	2	18	14
B2	8	17	31	70
B3	83	71	93	77
C4	69	83	141	112
C5	103	146	125	101
C6	188	182	145	140
D7	240	178	168	196
E8	169	127	138	112
F9	103	55	83	74

Дискусија на резултатите

Наодите од добиените резултати за првиот дел од прашалникот покажаа дека се достапни само 16 материјали од вкупно 25 материјали кои беа наброени. Ова укажува дека во оваа територијална област не се исполнети акредитационите услови дадени од WAEC. Тоа значи дека доставата на материјали за предавање по предметот Хемија се многу мали (14). Повеќето средни училишта ги немаа потребните инструкциски материјали за одржување на предавањата по Хемија (7). Ваквата ситуација оневозможува учениците да остварат оптимални резултати по предметот Хемија. Учениците со посебни потреби ќе имаат дополнителни тешкотии во разбирањето на хемијата и нејзините концепти, особено поради ивната состојба.

Како и да е, ова е спротивно во однос на наодите кои ги добил Emendu (13). Тоа може да биде така поради фактот што истражувањето на Еменду е базирано само на лабораториските апарати, додека нашето истражување вклучува и употреба на технологија од повисоко ниво како инструкциски материјал. Овие материјали не беа достапни. Причината за нивната недостап-

Discussion of Results

The findings from research question one showed that only 16 out of the 25 listed materials were available. This indicates that the zone did not meet with the accreditation criteria of WAEC. This shows that there was poor supply of materials for the teaching of chemistry (14). Most secondary schools did not have the required instructional resources for teaching chemistry (7). Such situations will not enable the students to perform optimally in Chemistry. Those of them with special needs will find it particularly difficult to understand Chemistry concepts due to their very nature.

However, this was in contrast with the findings of Emendu (13). This may be due to the fact that Emendu's study was based on simple laboratory apparatus while the present study included high technology instructional materials. These were not available. The reason may be that they may

ност може да биде поради високите цени. Може да биде и тоа што наставниците не знаат како да ги употребуваат овие материјали. Резултатите покажаа дека се достапни компјутерите, и ваквите резултати се спротивни од оние коишто ги добил Eneasato (10). Диспаритетот во добиените резултати може да постои поради различната таргет група на истражувањата, географското подрачје и предметот на истражувањето.

Наодите од прашањето 6 покажаа дека се соодветно достапни компјутерите, молекуларните модели, алкалните и хемиските материјали. Ова е во согласност со добиените резултати во истражувањата направени од Arokoyu и Ugonwa (14) и Laha (12). Ова покажува дека се соодветно достапни само неколку од нив. Резултатите покажуваат дека ќе биде попречено академското достигнување на учениците.

Како и да е, соодветноста на компјутерите е спротивна на резултатите кои ги добил Eneasato (10), кој забележал дека компјутерите се несоодветни во неговото истражување. Тоа може да биде така поради различната таргет група на истражувањата, предметот на истражување и географското подрачје. Резултатите покажаа дека 16 материјали се рангирани како несоодветни, додека 4 од материјалите се рангирани како многу несоодветни. Од достапната литература се утврди дека постои несоодветност на високо техничките инструкциски материјали во училиштата (10). Овие резултати покажуваат дека потребно е да се преземат мерки за да се подобрат академските достигнувања на учениците по предметот Хемија.

Резултатите од осмото истражувачко прашање покажаа дека неспособноста на наставниците да обезбедат доволно средства и недостигот на ресурсни центри се факторите кои влијаат врз достапноста на инструкциските материјали (1). Ако наставниците не можат да импровизираат, тогаш нема средства, а сето тоа ќе влијае врз академските достигнувања на учениците по предметот Хемија. Проблемите со ресурсните центри треба да се адресираат бидејќи истите се добра опција.

Резултатите од деветтото истражувачко

be expensive. It could also be that the teachers may not know how to use them. The result showed that computers were available which is contrary to the findings of Eneasato (10). The disparity in the results may be due to different target population, geographical area and subject matter.

The findings from research question six showed that computers, molecular models, acids, alkalis, and chemical balance were adequately available. This is in agreement with the findings of Arokoyu and Ugonwa (14) and Laha (12). From this, it shows that only a few are adequately available. The result is that academic achievement of the students will be greatly hampered.

However, the adequacy of computers is contrary to the findings of Eneasato (10) who noted that computers were inadequate in his study. This may be due to different target population, subject matter and geographical area. The findings showed that 16 items were rated inadequate while four items were rated very inadequate. From literature there is inadequacy of high technology instructional materials in the schools (10). From this finding, it shows that a lot still need to be done to help the academic achievement of students in Chemistry in the zone.

The findings from research question eight showed that inability of teachers to improvise' insufficient fund and absence of resource centre were factors militating against the availability of instructional materials (1). If teachers cannot improvise, and there are no funds, then it will affect the students' academic achievement in Chemistry. The issue of resource centers should be addressed seriously for it is a viable option.



прашање покажуваат десет начини со кои се согласуваат испитаниците, односно дека инструкциските материјали може да им бидат доставени во училиштата на територијата на која е спроведено истражувањето. Како стратегија, за да бидат достапни инструкциските материјали, училишните власти и организациите како РТА треба да помогнат при обезбедувањето на инструкциските материјали во училиштата (10). Тие не треба да чекаат на импровизацијата на наставниците. Тие треба да соработуваат. Сето ова ќе помогне во подобрување на академските достигнувања на учениците по предметот Хемија.

Наодите во однос на резултатите добиени од тестирањата покажуваат дека поголема е бројката на ученици кои положиле, отколку на оние кои паднале на тестирањето. Тоа може да е резултат на препишувањето при тестирањата забележано од страна на теренските набљудувачи, присутни заради целите на ова истражување за време на тестирањето. Достапните податоци покажуваат дека дел од резултатите беа задржани поради препишување при тестирањето.

Заклучоци

Повеќето од наброените инструкциски материјали се недостапни кои се потребни за одржување на ефикасни предавања и учење на материјата по училишниот предмет Хемија, како и за подобри академски достигнувања. Резултатите покажаа дека само неколку од достапните материјали се соодветни на програмата. Тоа имплицира дека не се ефективни предавањата и учењето по предметот Хемија.

Истражувањето идентификува 5 фактори кои се против достапноста на инструкциските материјали. Иако постои значајна разлика помеѓу наставниците и учениците, резултатите од одговорите за средната вредност, и двете групи на испитаници се согласни со тие фактори.

Заеднички напори се потребни за да бидат достапни инструкциските материјали. Овие напори мора да бидат направени од сите учесници во образовниот сектор, вклучувајќи ги и филантропите и заедницата. Истражувањето утврди 10 начини на кои

The findings from research question nine revealed ten ways the respondents agreed that instructional materials could be supplied to schools in the study area. As a strategy to make instructional materials available, school authorities, and organizations such as PTA should help to provide instructional materials in the schools (10). They should not wait for only the teachers to improvise. There should be collaborative effort. All these will help the academic achievement of students in Chemistry.

The findings on students' outcome showed that there were more passes than failures. This may be attributed to examination malpractices noted from field experiences of the researchers during the examinations. Available data also showed that some of the results were withheld due to examination malpractices.

Conclusions

Most of the listed instructional materials needed for effective teaching and learning of Chemistry for academic achievement were not available. The results showed that only few available ones were adequate. These imply that the teaching and learning of Chemistry had not been effective.

The study identified five factors militating against availability of instructional materials. Though there was significant difference between the teachers' and students' mean responses, both agreed on these factors.

Collaborative efforts are needed to make instructional materials available. These efforts must involve all stakeholders in the education sector including philanthropists and the community at large. The study determined ten ways instructional materials

инструкциските материјали можат да бидат доставувани во училиштата со цел одржување предавања и учење по предметот Хемија.

Импликации врз образованието на лицата со посебни потреби

Националната политика за образованието на лицата со посебни потреби од Федералното министерство за образование (5), ги нагласува на најмалку рестриктивните околини, нулта одбивност, целосна инклузија и диверзификација на услугите и надвор од училиштата. Образованието на лицата со посебни потреби е формално образование кои им се дава на лицата со посебни потреби. Нивното образование треба да биде скроено кон индивидуализација на образовните програми. Истото може да биде спроведувано во училиште, дома или во болница за лицата кои не можат да ја напуштат болницата.

Постојат многу образовни импликации за образованието на лицата со посебни потреби. Учениците со посебни потреби ќе имаат придобивка ако инструкциските материјали се достапни и соодветни. Од самата нивна состојба, тие имаат потреба од инструкциски материјали кои ќе ја конкретизираат материјалот којашто се предава. Тие треба да бидат во согласност со нивните посебни потреби, како што е тоа наведено во ученичкиот ИОП. Ако истите тие не се достапни, тие треба да бидат обезбедени и доставени. Некои од нив можеби ќе имаат потреба од материјали за технологијата од повисоко ниво. Некои можеби ќе имаат потреба од специјално создадени материјали и аугментативна технологија. Наставниците треба да знаат како да ги искористат посебните материјали со цел да ги научат учениците. Потребно е да се направат – напори за соработка за да се обезбеди нивно доставување до училиштата. Владата и другите чинители на образовниот систем треба да обезбедат соодветна провизија за инструкциските материјали за училиштата. Ресурсните центри треба да бидат основани во секоја од образовните зони во државата со цел да им бидат доставени соодветните инструкциски материјали. Наставниците

could be supplied for teaching and learning of Chemistry.

Implications for special needs education

The National Policy on Special Needs Education (Federal Ministry of Education, FME (5), lays emphasis on least restrictive environment, zero reject, total inclusion and diversification of services beyond the school target. Special needs education is a formal education given to persons with special needs. Their education is tailored towards individualized education program (IEP). It can be rendered at school, home and hospital bound settings.

The educational implications are many for special needs education. Students with special needs will benefit tremendously if these instructional materials are available and adequate. By their very nature, they require these instructional materials to concretize lessons taught. They must be accommodative of their special individual needs as stipulated in the student's IEP. If they are not available, they should be sourced for. Some of them may need the high technology ones. Some may need customized assistive and augmentative technological ones. They should also be taught how to use them even if they came with manuals. The teachers should also know how to use them to teach. Collaborative efforts should be made to make sure they are supplied to the schools. Government and all other stakeholders in education should ensure adequate provision of instructional materials in the schools. Resource centers should be established in each of the education zones in the state to supply adequate instructional materials. Teachers should make conscious effort on their own to update their knowledge on the



треба да направат напори од нивна страна за надоградување на нивното знаење во однос на употребата на информатичките комуникациски технологии, употребата на пауерпоинт-презентации и други апликации. Институциите за обука на наставниците треба да осигурат дека наставниците ќе се стекнат со соодветна обука во областа на образовната технологија со цел истите да бидат изложени на модерните инструкциски технологии и како да ги употребуваат истите.

Референци / References

1. Ndem OU, Nnamdi FU. Availability and use of instructional materials in teaching and learning of Biology in secondary schools in Nsukka L. G. A. [unpublished dissertation]. University of Nigeria Nsukka; 2007.
2. Inyang NE, Ekpenyong A. Influence of ability and gender groupings on senior secondary school chemistry students' achievement on the concept of redox reactions. *Journal of Science Teachers Association of Nigeria*, November 12 35 (1, 2), 36-42 2000.
3. West African Examination Council. Chief examiner's report. Lagos: WAEC; 2012.
4. Nwagbo C. The relative efficacy of guided inquiry and expository methods on the achievement in biology students of different levels of scientific literacy. *Journal of Science Teachers Association of Nigeria*, September 12 36 (182), 43-51 2001.
5. Federal Ministry of Education. National Policy on Special Needs Education in Nigeria. Abuja, 2015.
6. Federal Republic of Nigeria National policy on education (6th edition). Lagos: NERDC Press 2013.
7. Nwoji QJ. Production and utilization of teaching materials (Revised edition). Enugu: Fulladu: 2011.
8. Lever-Duffy J, McDonald JB, Mizell AP. Teaching and learning with technology (2nd ed.) Boston, USA: Pearson: 2005.
9. Okoroafor OO. Factors responsible for non-improvisation of instructional materials by mathematics teachers. [unpublished dissertation]. National Open University of Nigeria, 2010.
10. Eneasato OS. Effect of individual and group laboratory works on students achievement in some senior secondary school chemistry concept. [unpublished dissertation], University of Nigeria Nsukka, 2008.
11. Mboto FA, Ogar NE. The relative effectiveness of guided and expository laboratory on students' retention of physics concepts. *International Journal of Research in Educational Development Consortia*, May 18 1(1), 151-163. 2004.
12. Laha BB. New perspectives in examination malpractices in Nigeria. Makurdi: Selfers Academic Press: 2008.
13. Emendu NB. Effect of availability and utilization of chemistry laboratory equipment on SS 2 student's achievement in chemistry.
14. Arokoyu AA, Ugonwa RC. Assessment of resource availability for chemistry instruction in the secondary schools in Rivers State. *Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies* October 3 (3), 346-351. 2012.
15. Miriogu CA. Effect of framing instructional strategy on students' achievement and retention in mole concept. [unpublished thesis], University of Nigeria Nsukka, 2011.
16. Nworgu BG. Educational research: Basic issues and methodology (second and enlarged edition). Nsukka: University Trust.
17. Akanu Ohafia Secondary School. West African Senior School Certificate Examination (WASSCE) result sheet. Statistics unit, Secondary Education Management Board (SEMB), Ohafia Zone, Abia State. 2015.
18. Eze DN. Research proposal and report without tears. Nsukka: Ephrata: 2011.