

УДК 371.4

Преподавание естественно-научных дисциплин в сельских школах труднодоступных регионов Кении

Хамидуллин Равгат Явдатович

Завкафедрой высшей математики и естественнонаучных дисциплин,
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
125190, Российская Федерация, Москва, Ленинградский просп., 80;
e-mail: ravgat@yandex.ru

Смирнова Светлана Михайловна

Старший преподаватель кафедры высшей математики
и естественнонаучных дисциплин,
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
125190, Российская Федерация, Москва, Ленинградский просп., 80;
e-mail: Oos39@mail.ru

Аннотация

Цель. Целью работы является изучение особенностей преподавания естественно-научных дисциплин в сельских школах труднодоступных регионов Кении. **Методология.** Методология работы включает в себя применение общих и специальных методов научного познания, а также педагогического прогнозирования и проектирования. **Результаты.** Институциональное и инфраструктурное обеспечение образовательного процесса в удаленных сельских школах Кении имеет существенные ограничения, связанные в первую очередь с отсутствием оборудованных лабораторий, достаточного количества учебной литературы, транспортной доступности школ. Однако данные проблемы не являются препятствием для получения полноценного школьного образования и успешной сдачи тестов, разрабатываемых централизованно Министерством образования Кении для всех школ. Показано, что ключевым фактором является наличие достаточного количество мотивированных педагогов, осуществляющих постоянный поиск новых инструментов усвоения знаний, применяющих практико-ориентированный подход, разрабатывающих научно-методические задания в соответствии с уровнем школьников. **Заключение.** При организации преподавания естественно-научных дисциплин является эффективной практика наибольшего задействования возможностей окружения – лесов, аграрных территорий и других природных объектов – для демонстрации отдельных положений предметов. Опыт Кении показывает, что применение такого подхода и наличие достаточного

количества мотивированных педагогов позволяет существенно сократить разницу между уровнем подготовки городских и сельских школьников, особенно в части преподавания естественно-научных дисциплин, что наиболее значимо для подготовки высококвалифицированных специалистов для сельской местности. Наличие такой практики можно учитывать при формировании приоритетов развития школьного образования в труднодоступных территориях, так как практика Аляски показывает, что даже самое значительное финансирование может не привести к существенным положительным сдвигам в области сокращения различий в уровне подготовки городских и сельских школьников.

Для цитирования в научных исследованиях

Хамидуллин Р.Я., Смирнова С.М. Преподавание естественно-научных дисциплин в сельских школах труднодоступных регионов Кении // Педагогический журнал. 2016. Том 6. № 5B. С. 463-471.

Ключевые слова

Естественно-научные дисциплины, сельские школы, система образования, профессиональные компетенции, образование в Кении.

Введение

Преподавание естественно-научных дисциплин, согласно сложившейся мировой практике образования, начинается в средней школе. При этом в странах, относящихся к развивающимся и менее развитым, проблема организации обучения обычно связана со значительными ограничениями по отношению к данному блоку дисциплин, так как, с одной стороны, обучение требует значительных затрат на специальное оборудование для преподавания физики, химии и астрономии, а с другой стороны – компетенции, получаемые в результате их изучения, не в полной мере относятся к утилитарным навыкам, таким как чтение, письмо и устный счет [Piper, Miksic, 2011].

Кения является наиболее быстроразвивающейся страной в восточной Африке, при этом результаты индустриализации в первую очередь связывают с развитием системы образования, особенно в части преподавания естественно научных дисциплин. Хотя сельские школы не обладают значительными ресурсами, а также имеют существенные ограничения в развитии инфраструктуры научной и инновационной деятельности, ряд исследователей указывает на незначительное отличие в уровне подготовки городских и сельских школьников в области естественно-научных дисциплин [Trudell, Piper, 2014]. Поэтому изучение опыта стран, осуществляющих поиск путей развития образовательной системы в аспекте эффективности преподавания естественно-научных дисциплин, является актуальной темой современных исследований [Васильева, Смирнова, 2016].

Институциональные особенности преподавания естественно-научных дисциплин в труднодоступных сельских школах Кении

Особенность географического положения Кении заключается в том, что существует ряд экономически развитых регионов, причем как урбанизированных, так и сельскохозяйственных. Однако в то же время имеется и ряд труднодоступных регионов, таких как области компактного проживания коренных жителей, относящихся к национальности таита, в первую очередь относящихся к горным регионам, относительно малонаселенным, незначительно электрифицированным и имеющим недостаточное обеспечение транспортной инфраструктурой [Amutabi, 2003]. В таких регионах проживает примерно 350 000 человек, относящихся преимущественно к национальности таита. Высококвалифицированную работу в данном регионе можно получить в области строительства, туризма, государственного управления и в международных организациях.

Обучение в средних школах в труднодоступных районах Кении было организовано в начале 1970-х, первая школа была основана христианской церковью и перешла под управление Правительства Кении в 1974 году. В 2005 году в данную школу поступило 320 учеников. Обучение в средней школе является платным, стипендии на обучение предоставляются только некоторым ученикам с высокими академическими результатами [Asuga, Eacott, Scevak, 2015].

Согласно некоторым источникам, и после 40 лет существования среднего школьного образования в труднодоступных сельских районах существуют значительные инфраструктурные ограничения и низкий уровень материального обеспечения. Так, транспортная доступность школы существенно ограничивается в сезон дождей, а в классах часто отсутствует оборудование для обеспечения комфортной температуры обучения [Ohba, 2013].

Сельские школы Аляски находятся в аналогичных условиях: они расположены в труднодоступных районах при наличии компактно проживающего коренного населения, при этом ключевой проблемой для их деятельности является низкая доля алеутов среды педагогического состава, также они сталкиваются с проблемой высокой сменяемости персонала [Смирнов, Шихина, 2016]. Средние школы региона Таита Хилл (Кения), в отличие от школ Аляски, обеспечены преподавателями, относящимися к этнической группе таита и имеющими возможность осуществлять преподавание в том числе и на язык данного этноса, а текучесть кадров незначительна [Duflo, Dupas, Kremer, 2015].

В настоящее время в средних школах, расположенных в удаленных районах Кении, изучают биологию и химию, дополнительно школьники могут изучать географию и сельское хозяйство, задания могут быть индивидуальными (существует время для проведения индивидуальных занятий). Все задания индивидуально разрабатываются преподавателями школы, итоговой отчетностью являются полугодовой тест, содержание которого определяется национальными образовательными стандартами [Githua, 2013].

Все эти условия: недостаточное материальное обеспечение, наличие национальных образовательных стандартов и обеспеченность преподавательским составом – определяют особенности преподавания естественно-научных дисциплин.

Образовательные ресурсы при преподавании естественно-научных дисциплин в удаленных сельских школах Кении

Особенностью преподавания естественно-научных дисциплин в труднодоступных сельских школах Кении является использование особенностей окружения – сельскохозяйственных территорий и лесов – для обучения. При этом преподаватели сельского хозяйства, биологии и географии применяют образовательные технологии, позволяющие при незначительных ресурсах реализовывать образовательную программу в рамках установленных стандартов [Henry, Nyaga, Oundo, 2014].

Для преподавания естественно-научных дисциплин в удаленных сельских школах недостаточно материальных ресурсов – оборудованных химических и физических лабораторий. Однако недостаток ресурсов компенсируется достаточным уровнем владения педагогическими технологиями, применением дифференцированных заданий в условиях, когда лабораторные занятия невозможно проводить без наличия соответствующего оборудования [O’Hern, Nozaki, 2014].

Современные исследования в области организации педагогического процесса в удаленных сельских школах Кении показывают, что при усвоении дисциплин наиболее значимыми являются применение педагогами индивидуального подхода, постоянный поиск форм и методов обучения, высокая мотивированность, применение практико-ориентированного подхода к образованию [Abungu, Okere, Wachanga, 2014].

Практика показала, что применение возможностей окружения, включающих в том числе опыт, приобретаемый с помощью семейного воспитания (хотя он и имеет свои существенные ограничения), совместно с наличием подробной образовательной программы, определяющей необходимый объем знаний и их детализацию, позволяет ученикам школы приобретать необходимый для сдачи государственных экзаменов уровень знаний [Mwandawiro, Nikolay, Kihara, Ozier, Mukoko, Mwanje, Nakobyan, Pullan, Brooker, Njenga, 2013, www].

В настоящее время в российской и международной научной периодике обсуждается проблема педагогических измерений в сельских и городских школах, при этом делаются выводы о возможной необходимости наличия дифференциации [Смирнова, Шихина, 2016]. Однако опыт Кении позволяет сделать вывод о том, что даже при существенном ограничении ресурсов возможно осуществление образовательного процесса, позволяющего школьникам труднодоступных сельских территорий получить результаты обучения, аналогичные результатам учащихся, проживающих в урбанизированных территориях.

Заключение

Институциональное и инфраструктурное обеспечение образовательного процесса в удаленных сельских школах Кении имеет существенные ограничения, связанные в первую очередь с отсутствием оборудованных лабораторий, достаточного количества учебной литературы, транспортной доступности школ. Однако данные проблемы не являются препятствием для получения полноценного школьного образования и успешной сдачи тестов, разрабатываемых централизованно Министерством образования Кении для всех школ. Показано, что ключевым фактором является наличие достаточного количества мотивированных педагогов, относящихся к этносу компактного проживания в данном регионе – таита, осуществляющих постоянный поиск новых инструментов усвоения знаний, применяющих практико-ориентированный подход, разрабатывающих научно-методические задания в соответствии с уровнем школьников.

Также показано, что при организации преподавания естественно-научных дисциплин является эффективной практика наибольшего задействования возможностей окружения – лесов, аграрных территорий и других природных объектов – для демонстрации отдельных положений предметов. Опыт Кении показывает, что применение такого подхода и наличие достаточного количества мотивированных педагогов позволяют существенно сократить разницу между уровнем подготовки городских и сельских школьников, особенно в части преподавания естественно-научных дисциплин, что наиболее значимо для подготовки высококвалифицированных специалистов для сельской местности.

Наличие такой практики можно учитывать при формировании приоритетов развития школьного образования в труднодоступных территориях, так как практика Аляски показывает, что даже самое значительное финансирование может не привести к существенным положительным сдвигам в области сокращения различий в уровне подготовки городских и сельских школьников.

Библиография

1. Васильева Н.Е., Смирнова Э.Х. Особенности этнокультурного воспитания младших школьников // Начальная школа: проблемы и перспективы, ценности и инновации. 2016. № 9. С. 45-48.
2. Смирнов О.А., Шихина Н.И. Эволюция институциональной формы образовательного процесса коренного населения в сельских школах: на примере Аляски // Крымский научный вестник. 2016. № 4. С. 131-139.
3. Смирнова О.О., Шихина Н.И. Проблема педагогических измерений в контексте сельской школы // Крымский научный вестник. 2016. № 5 (11). С. 154-161.
4. Abungu H.E., Okere M.I.O., Wachanga S.W. The effect of science process skills teaching approach on secondary school students' achievement in chemistry in Nyando district, Kenya //

- Journal of educational and social research. 2014. Vol. 4. No. 6. P. 359-372. doi: 10.5901/jesr.2014.v4n6p359
5. Amutabi M.N. Political interferences in the running of education in postindependence Kenya: a critical retrospection // *International journal of educational development*. 2003. Vol. 23. No. 2. P. 127-744.
 6. Asuga G., Eacott S., Scevak J. School leadership preparation and development in Kenya: evaluating performance impact and return on leadership development investment//*International journal of educational management*. 2015. Vol. 29. No. 3. P. 355-367. doi: 10.1108/IJEM-10-2013-0158
 7. Duflo E., Dupas P., Kremer M. School governance, teacher incentives, and pupil-teacher ratios: experimental evidence from Kenyan primary schools // *Journal of public economics*. 2015. Vol. 123. P. 92-110. doi: 10.3386/w17939
 8. Githua B.N. Secondary school students' perceptions of mathematics formative evaluation and the perceptions' relationship to their motivation to learn the subject by gender in Nairobi and Rift Valley provinces, Kenya // *Asian journal of social sciences and humanities*. 2013. Vol. 2. No. 1. P. 174-183.
 9. Henry E.K., Nyaga V.K., Oundo M.B. Effects of examination oriented teaching on academic aspiration among secondary school students in Imenti South district, Kenya // *International journal for innovation education and research*. 2014. Vol. 2. No. 5. P. 58-66.
 10. Mwandawiro C.S., Nikolay B., Kihara J.H., Ozier O., Mukoko D.A., Mwanje M.T., Hakobyan A., Pullan R.L., Brooker S.J., Njenga S.M. Monitoring and evaluating the impact of national school-based deworming in Kenya: study design and baseline results // *Parasites and vectors*. 2013. Vol. 6. No. 1. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/208721467996651044/pdf/102537-JRN-Box394835B-PUBLIC-monitoring-and-eval.pdf>
 11. Nishimura M., Yamano T. Emerging private education in Africa: determinants of school choice in rural Kenya // *World development*. 2013. Vol. 43. P. 266-275. doi: 10.1016/j.worlddev.2012.10.001
 12. O'Hern D.M., Nozaki Y. Natural science education, indigenous knowledge, and sustainable development in rural and urban schools in Kenya: toward critical postcolonial curriculum policies and practices. Boston: Sense Publishers, 2014. 162 p. doi: 10.1007/978-94-6209-542-7
 13. Ohba A. Do low-cost private school leavers in the informal settlement have a good chance of admission to a government secondary school? A study from Kibera in Kenya // *Compare: a journal of comparative and international education*. 2013. Vol. 43. No. 6. P. 763-782. doi: 10.1080/03057925.2012.733536
 14. Piper B., Miksic E. Mother tongue and reading: using early grade reading assessments to investigate language-of-instruction policy in East Africa // Gove A., Wetterberg A. (eds.) *The Early Grade Reading Assessment: applications and interventions to improve basic literacy*.

Research Triangle Park, NC: RTI Press, 2011. P. 139-182. doi: 10.3768/rtipress.2011.bk.0007.1109

15. Trudell B., Piper B. Whatever the law says: language policy implementation and early-grade literacy achievement in Kenya // Current issues in language planning. 2014. Vol. 15. No. 1. P. 4-21. doi: 10.1080/14664208.2013.856985

Teaching natural sciences in rural schools in remote regions of Kenya

Ravgat Ya. Khamidullin

Head of the Department of higher mathematics and natural sciences,
Moscow Financial-Industrial University "Synergy",
125190, 80 Leningradsky av., Moscow, Russian Federation;
e-mail: ravgat@yandex.ru

Svetlana M. Smirnova

Senior Lecturer at the Department of higher mathematics and natural sciences,
Moscow Financial-Industrial University "Synergy",
125190, 80 Leningradsky av., Moscow, Russian Federation;
e-mail: Oos39@mail.ru

Abstract

Objective. The article aims to reveal the peculiarities of teaching natural sciences in rural schools in remote regions of Kenya. **Methodology.** The research methodology involves the application of general and special methods of scientific cognition, as well as pedagogical forecasting and design. **Results.** Institutional and infrastructural support for the educational process in remote rural schools in Kenya faces significant limitations due to a lack of equipped laboratories, an insufficient number of textbooks, and poor accessibility by transport. However, these problems do not pose an obstacle to getting proper school education and passing the tests that are developed centrally by the Ministry of Education in Kenya. A sufficient number of motivated teachers, engaged in a constant search for new tools for teaching, adopting a practice-oriented approach, and developing tasks with due regard to the level of schoolchildren's knowledge, can be viewed as a key factor. **Conclusion.** The most effective practice in teaching natural sciences consists in using the environment (forests, agricultural areas and other natural objects). The experience of Kenya demonstrates

that adopting this approach and a sufficient number of motivated teachers (particularly ones teaching natural sciences) can significantly reduce the difference in the level of knowledge among urban and rural schoolchildren, which contributes to training highly qualified specialists for rural areas. Such practices can be taken into account when setting priorities for the development of school education in remote areas.

For citation

Khamidullin R.Ya., Smirnova S.M. (2016) Prepodavanie estestvenno-nauchnykh distsiplin v sel'skikh shkolakh trudnodostupnykh regionov Kenii [Teaching natural sciences in rural schools in remote regions of Kenya]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 6 (5B), pp. 463-471.

Keywords

Natural sciences, rural schools, education system, professional competences, education in Kenya.

References

1. Abungu H.E., Okere M.I.O., Wachanga S.W. (2014) The effect of science process skills teaching approach on secondary school students' achievement in chemistry in Nyando district, Kenya. *Journal of educational and social research*, 4 (6), pp. 359-372. doi: 10.5901/jesr.2014.v4n6p359
2. Amutabi M.N. (2003) Political interferences in the running of education in postindependence Kenya: a critical retrospection. *International journal of educational development*, 23 (2), pp. 127-144.
3. Asuga G., Eacott S., Scevak J. (2015) School leadership preparation and development in Kenya: evaluating performance impact and return on leadership development investment. *International journal of educational management*, 29 (3), pp. 355-367. doi: 10.1108/IJEM-10-2013-0158
4. Duflo E., Dupas P., Kremer M. (2015) School governance, teacher incentives, and pupil-teacher ratios: experimental evidence from Kenyan primary schools. *Journal of public economics*, 123, pp. 92-110. doi: 10.3386/w17939
5. Githua B.N. (2013) Secondary school students' perceptions of mathematics formative evaluation and the perceptions' relationship to their motivation to learn the subject by gender in Nairobi and Rift Valley provinces, Kenya. *Asian journal of social sciences and humanities*, 2 (1), pp. 174-183.
6. Henry E.K., Nyaga V.K., Oundo M.B. (2014) Effects of examination oriented teaching on academic aspiration among secondary school students in Imenti South district, Kenya. *International journal for innovation education and research*, 2 (5), pp. 58-66.

7. Mwandawiro C.S., Nikolay B., Kihara J.H., Ozier O., Mukoko D.A., Mwanje M.T., Hakobyan A., Pullan R.L., Brooker S.J., Njenga S.M. (2013) Monitoring and evaluating the impact of national school-based deworming in Kenya: study design and baseline results. *Parasites and vectors*, 6 (1). Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/208721467996651044/pdf/102537-JRN-Box394835B-PUBLIC-monitoring-and-eval.pdf> [Accessed 05/06/16].
8. Nishimura M., Yamano T. (2013) Emerging private education in Africa: determinants of school choice in rural Kenya. *World development*, 43, pp. 266-275. doi: 10.1016/j.worlddev.2012.10.001
9. O'Hern D.M., Nozaki Y. (2014) *Natural science education, indigenous knowledge, and sustainable development in rural and urban schools in Kenya: toward critical postcolonial curriculum policies and practices*. Boston: Sense Publishers. doi: 10.1007/978-94-6209-542-7
10. Ohba A. (2013) Do low-cost private school leavers in the informal settlement have a good chance of admission to a government secondary school? A study from Kibera in Kenya. *Compare: a journal of comparative and international education*, 43 (6), pp. 763-782. doi: 10.1080/03057925.2012.733536
11. Piper B., Miksic E. (2011) Mother tongue and reading: using early grade reading assessments to investigate language-of-instruction policy in East Africa. In: Gove A., Wetterberg A. (eds.) *The Early Grade Reading Assessment: applications and interventions to improve basic literacy*. Research Triangle Park, NC: RTI Press, pp. 139-182. doi: 10.3768/rtipress.2011.bk.0007.1109
12. Smirnov O.A., Shikhina N.I. (2016) Evolyutsiya institutsional'noi formy obrazovatel'nogo protsessa korennoy naseleniya v sel'skikh shkolakh: na primere Alyaski [The evolution of the institutional form of educating the indigenous population in rural schools: a case study of Alaska]. *Krymskii nauchnyi vestnik* [Crimean scientific bulletin], 4, pp. 131-139.
13. Smirnova O.O., Shikhina N.I. (2016) Problema pedagogicheskikh izmerenii v kontekste sel'skoi shkoly [The problem of pedagogical measurements in the context of rural schools]. *Krymskii nauchnyi vestnik* [Crimean scientific bulletin], 5 (11), pp. 154-161.
14. Trudell B., Piper B. (2014) Whatever the law says: language policy implementation and early-grade literacy achievement in Kenya. *Current issues in language planning*, 15 (1), pp. 4-21. doi: 10.1080/14664208.2013.856985
15. Vasil'eva N.E., Smirnova E.Kh. (2016) Osobennosti etnokul'turnogo vospitaniya mladshikh shkol'nikov [Features of the ethno-cultural upbringing of primary schoolchildren]. *Nachal'naya shkola: problemy i perspektivy, tsennosti i innovatsii* [Primary schools: problems and prospects, values and innovations], 9, pp. 45-48.