

# QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ:37.016:54:004.8

## ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ҮЙ ЭКСПЕРИМЕНТТЕРІ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

*Мұханбетсали Айдана Рүстемқызы*

1 курс магистранты

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

**Ғылыми жетекші:** х.ғ.д., доцент Балғышева Бейкұт Даутбековна

*Қазіргі оқу бағдарламалары аясында жүргізілетін оқыту үдерісін талдау нәтижесінде, тек теориялық негізде білім беру оқушылардың кең ауқымды, сыни тұрғыдан ойлау қабілеттерін толық дамытуға жеткіліксіз екені анықталды. Осыған байланысты, әлемдік білім беру жүйелерінің озық тәжірибелерін негізге ала отырып, ұлттық оқу бағдарламаларына сәйкес келетін заманауи оқыту технологиялары мен ақпараттық-коммуникациялық технологияларды тиімді пайдалану қажеттілігі туындады. Аталған технологиялар жоспарлы түрде кіріктіріліп, оқу үдерісіне жүйелі түрде енгізілуде. Менің бұл мақаламда химияны оқыту үдерісінде үй эксперименттерін қолдану арқылы оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру мәселесі жан-жақты қарастырдым. Үй жағдайында орындалатын тәжірибелердің оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, ғылыми ойлау дағдыларын дамытуға және теориялық білімді практикамен ұштастыруға ықпалы талданады. Сонымен қатар, үй жағдайында жүргізілетін эксперименттердің оқушыларды дербес зерттеу әрекетіне тартудағы тиімділігі мен олардың оқу мотивациясын арттырудағы мүмкіндіктері жан-жақты сипатталады. Зерттеу нәтижесінде, үй эксперименттері химияны оқытуда оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыратын маңызды педагогикалық құрал ретінде ғылыми тұрғыда негізделеді.*

**Кілт сөздер:** *химияны оқыту, үй эксперименті, зерттеушілік құзыреттілік, тәжірибелік дағдылар, танымдық белсенділік, ғылыми ойлау, мектеп химиясы*

## КІРІСПЕ

Бүгінгі таңда орта мектеп химиясын оқытуда оқушылардың оқу жетістігін арттырумен қатар, олардың зерттеушілік әрекетке қабілеттілігін дамыту мәселесі ерекше маңызға ие. Білімді тек меңгеру емес, оны тәжірибеде қолдану, талдау және жаңа жағдайларда пайдалану дағдылары бүгінгі білім беру талаптарының негізгі құрамдас бөлігі болып отыр [1]. Дегенмен, оқу үдерісінде тәжірибелік жұмыстардың жеткіліксіздігі оқушылардың химиялық құбылыстарды терең түсінуіне және дербес зерттеу жүргізу дағдыларының қалыптасуына кері әсерін тигізеді. Осыған байланысты оқытудың баламалы және толықтырушы формаларын қолдану қажеттілігі туындайды. Солардың бірі ретінде үй жағдайында орындалатын химиялық эксперименттер оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, ғылыми зерттеу элементтерін меңгеруіне мүмкіндік беретін тиімді әдіс болып табылады [2]. Мұндай тәсіл оқушыны бақылаушы рөлінен шығарып, оны зерттеуші субъект деңгейіне көтеруге ықпал етеді. Осы тұрғыдан алғанда, химияны оқытуда үй эксперименттерін қолдану арқылы оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін дамыту мәселесі қазіргі педагогикалық ғылымдағы өзекті бағыттардың бірі ретінде қарастырылады [1]. Сонымен қатар, үй эксперименттерін ұйымдастыру оқытудың тұлғалық-бағдарлы және құзыреттілікке негізделген тәсілдерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді [10]. Оқушы өз бетінше тәжірибе жүргізу барысында мәселені анықтау, болжам жасау, экспериментті жоспарлау, нәтижені бақылау және қорытынды шығару сияқты зерттеу кезеңдерінен өтеді. Бұл өз кезегінде олардың логикалық ойлауын, деректерді талдау қабілетін және ғылыми тілде пайымдау дағдыларын дамытады. Үй жағдайында жүргізілетін тәжірибелердің тағы бір артықшылығы – олардың қолжетімділігі мен икемділігі. Көптеген тәжірибелерді тұрмыстық заттарды пайдалану арқылы қауіпсіз түрде ұйымдастыруға болады, бұл оқушылардың химияға деген қызығушылығын арттырып, пәнді күнделікті өмірмен байланыстыра түседі. Сонымен қатар, мұндай жұмыстар оқушылардың өзіндік жауапкершілігін, уақытты басқару қабілетін және дербестігін қалыптастыруға ықпал етеді. Алайда, үй эксперименттерін тиімді ұйымдастыру үшін белгілі бір әдістемелік талаптарды сақтау қажет. Атап айтқанда, тәжірибелер қауіпсіздік ережелеріне сай болуы, оқушыларға нақты нұсқаулықтар берілуі және олардың нәтижелері жүйелі түрде талданып, бағалануы тиіс. Мұғалім тарапынан кері байланыс пен бағыт-бағдар беру зерттеушілік дағдылардың сапалы қалыптасуына негіз болады.

Осылайша, үй жағдайында орындалатын химиялық эксперименттерді оқу үдерісіне енгізу оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін дамытуда, олардың

оқу мотивациясын арттыруда және химиялық білімді өмірлік тәжірибемен ұштастыруда тиімді педагогикалық құрал ретінде қарастырылады.

### НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Химияны оқыту әдістемесінде негізгі қайшылықтардың бірі – оқушылардың теориялық білімінің жеткілікті деңгейде қалыптасуына қарамастан, олардың зерттеушілік құзыреттілігінің төмен деңгейде болуы. Бұл құбылыс білім беру процесінде репродуктивті әдістердің басым болуымен және эксперименттік әрекеттің жеткіліксіз ұйымдастырылуымен түсіндіріледі [2]. Аталған мәселені шешудің бірден-бір тиімді жолдарының бірі ретінде үй эксперименттерін жүйелі және әдістемелік тұрғыдан негіздеп қолдану ұсынылады. Зерттеушілік құзыреттілікті қалыптастыру контекстінде үй эксперименттері оқушының танымдық әрекетін белсендіретін, оны ғылыми ізденіс логикасына енгізетін құрал ретінде қарастырылады. Бұл бағытта жүргізілген зерттеулер үй эксперименттерінің тек иллюстративтік функциямен шектелмей, толыққанды зерттеу қызметін ұйымдастыруға мүмкіндік беретінін көрсетеді [1]. Мәселен, Е. В. Воробьева жүргізген зерттеулерде үй эксперименттері арнайы зерттеушілік модель негізінде ұйымдастырылған. Атап айтқанда, оқушыларға дайын алгоритм ұсынылмай, проблемалық жағдай туындатылып, олардан өз бетінше гипотеза құру талап етілген. Мысалы, «қышқыл мен карбонаттардың әрекеттесу механизмі» тақырыбы бойынша оқушыларға сірке қышқылы мен ас содасы негізінде тәжірибе жүргізу ұсынылған. Бұл жерде оқушылар реакция барысында бөлінетін газдың табиғатын анықтау, реакция теңдеуін құрастыру және процестің жүру шарттарын талдау міндеттерін орындаған. [3] Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, мұндай ұйымдастыру формасы оқушылардың логикалық ойлауын, себеп-салдарлық байланыстарды анықтау қабілетін және қорытынды жасау дағдыларын айтарлықтай дамытады.

Органикалық химияны оқытуда үй эксперименттерін қолдану мәселесі М. М. Акбарова және оның әріптестерінің еңбектерінде қарастырылған. Авторлар тұрмыстық заттарды пайдалану арқылы органикалық заттардың қасиеттерін зерттеуге бағытталған тәжірибелер жүйесін ұсынған. Атап айтқанда, майлардың сабындану реакциясын зерттеу барысында оқушылар өсімдік майы мен сілті ерітіндісін қолдана отырып, химиялық процестің кезеңдерін бақылаған. Сонымен қатар, табиғи индикаторлар (мысалы, антоциандарға бай қызыл қырыққабат экстракты) арқылы ортаның қышқылдық-негіздік қасиеттерін анықтау тәжірибелері жүргізілген [4]. Бұл зерттеулердің нәтижесінде оқушылардың абстрактілі химиялық ұғымдарды нақты тәжірибелік әрекет арқылы түсіну деңгейі артқаны дәлелденген. Сонымен қатар, I. R. Askarov зерттеулерінде үй эксперименттері оқушылардың өздігінен білім алу құзыреттілігін қалыптастыру құралы ретінде қарастырылған. Зерттеу барысында оқушыларға химиялық реакциялардың жүру шарттарын анықтауға бағытталған тәжірибелік тапсырмалар ұсынылған. Атап айтқанда, температура мен концентрацияның реакция жылдамдығына әсері тәжірибелік жолмен

зерттелген. Оқушылар бірдей реакцияны әртүрлі жағдайларда жүргізіп, алынған нәтижелерді салыстырмалы талдау арқылы қорытындылар жасаған [5]. Зерттеу нәтижелері оқушылардың эксперимент жоспарлау, деректерді өңдеу және оларды ғылыми тұрғыдан интерпретациялау дағдыларының қалыптасқанын дәлелдейді.

Қашықтан және гибридті оқыту жағдайында Elizabeth D. Mui мен Esther Lan жүргізген зерттеулер үй эксперименттерінің оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін дамытудағы жоғары тиімділігін айқын көрсетеді. Бұл бағытта ұйымдастырылған бірқатар педагогикалық эксперименттерде оқушыларға жеке үй зерттеу жобаларын орындау тапсырылған. Мысалы, оқушыларға осмос құбылысын модельдеу және зерттеу міндеті беріліп, олар тұрмыстық қолжетімді материалдар негізінде жартылай өткізгіш мембрана рөлін атқаратын қарапайым құрылғы құрастырған. Тәжірибе барысында еріткіш пен еріген заттың бағытталған қозғалысы бақыланып, концентрация градиентінің өзгерісі жағдайында процестің динамикасы талданған. [6]

Зерттеу жұмысы шеңберінде оқушылар тек сапалық бақылаумен шектелмей, сонымен қатар температура мен концентрацияның өзгеруіне байланысты процестің қарқындылығын салыстырмалы түрде бағалаған және алынған мәліметтерді жүйелеп, қарапайым графикалық интерпретация жасаған [6]. Мұндай оқу-танымдық әрекет оқушыларды стандартты лабораториялық жұмысты орындаушы деңгейінен шығарып, оларды зерттеу логикасына сәйкес жұмыс істейтін субъект деңгейіне көтереді. Зерттеу нәтижелері бұл форматтағы үй эксперименттері оқушылардың ғылыми зерттеу дағдыларын (бақылау, өлшеу, деректерді өңдеу, интерпретациялау) кешенді түрде дамытатынын және олардың химиялық құбылыстарды түсіну тереңдігін арттыратынын көрсетті. Сонымен қатар, мұндай тапсырмалар оқушыларда нақты ғылыми зерттеу жүргізу тәжірибесіне жақын оқу ортасын қалыптастырып, олардың пәнге деген ішкі мотивациясын күшейтеді.

Үй эксперименттерінің мазмұны тек қарапайым химиялық реакцияларды бақылаумен шектелмейді, керісінше ол оқушыларды ғылыми зерттеудің күрделірек әдістерін меңгеруге бағыттайтын дидактикалық құрал ретінде қарастырылады. Бірқатар педагогикалық зерттеулерде үй жағдайында орындалатын тәжірибелердің спектрі кеңейтіліп, аналитикалық және модельдік сипаттағы тапсырмалар енгізілген. Мұндай тәжірибелер оқушылардың тек бақылау дағдысын емес, сонымен қатар ғылыми талдау, деректерді интерпретациялау және модель құрастыру қабілеттерін дамытуға ықпал етеді. Атап айтқанда, қағаз хроматографиясы әдісі арқылы түрлі бояғыш заттарды бөлу тәжірибесі оқушыларға қоспалардың құрамын талдаудың физика-химиялық негіздерін түсінуге мүмкіндік береді. Бұл тәжірибе барысында оқушылар еріткіштің капиллярлық қозғалысын, заттардың әртүрлі жылдамдықпен тасымалдануын бақылап, заттардың полярлығы мен ерігіштік қасиеттерінің арасындағы байланысты анықтайды [7]. Мұндай әрекет химиялық

анализдің базалық принциптерін тәжірибелік деңгейде меңгеруге жағдай жасайды.

Сонымен қатар, кристалдану процестерін зерттеу (мысалы, мыс(II) сульфаты немесе ас тұзы негізінде кристал өсіру) оқушыларға заттардың қатты күйдегі құрылымдық ұйымдасу заңдылықтарын түсіндіруге мүмкіндік береді. Бұл тәжірибе барысында ерітіндінің қанығу деңгейі, булану жылдамдығы және температураның әсері сияқты факторлардың кристал түзілуіне ықпалы зерттеледі. Нәтижесінде оқушылар фазалық ауысулардың негізгі заңдылықтарын тәжірибе арқылы игереді [8]. Сондай-ақ суды тазарту процестерін модельдеу тәжірибелері экологиялық бағыттағы химиялық білімді қалыптастыруда маңызды орын алады. Оқушылар құм, көмір және мата сүзгілерін пайдалана отырып, суды механикалық және ішінара химиялық тазарту моделін құрастырады [9]. Бұл процесс барысында олар адсорбция, фильтрация және қоспаларды бөлу әдістерінің принциптерін тәжірибе жүзінде меңгереді.

Жалпы алғанда, мұндай күрделендірілген үй эксперименттері оқушыларға химиялық құбылыстарды тек сипаттау деңгейінде емес, олардың ішкі механизмдерін түсіну деңгейінде игеруге мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде зерттеушілік құзыреттіліктің негізгі компоненттері болып табылатын аналитикалық ойлау, жүйелеу, салыстыру және ғылыми негізделген қорытынды жасау дағдыларының қалыптасуына ықпал етеді.

### ҚОРЫТЫНДЫ

Жүргізілген ғылыми-әдістемелік талдау нәтижелері химияны оқыту үдерісінде үй эксперименттерін жүйелі түрде қолдану оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастырудың тиімді педагогикалық құралы екенін айқын көрсетеді. Қарастырылған зерттеулердің барлығы дерлік үй жағдайында орындалатын тәжірибелердің оқушыны дайын білімді қабылдаушы рөлінен шығарып, оны ғылыми ізденіс логикасына сәйкес әрекет ететін белсенді субъект деңгейіне көтеретінін дәлелдейді. Талдау барысында анықталғандай, үй эксперименттері оқыту процесінде бірнеше маңызды дидактикалық функция атқарады. Біріншіден, олар проблемалық оқыту принципін жүзеге асыруға мүмкіндік береді, яғни оқушыны дайын алгоритмді орындаушы емес, мәселені шешуші зерттеуші ретінде қалыптастырады. Екіншіден, тәжірибелік әрекет арқылы теориялық білім мен нақты құбылыстар арасындағы байланыс күшейеді, бұл химиялық ұғымдардың терең әрі саналы түрде меңгерілуіне ықпал етеді. Үшіншіден, эксперименттік тапсырмалар оқушылардың дербес танымдық әрекетін белсендіреді, олардың оқу үдерісіне жауапкершілікпен қатысуын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, қарастырылған зерттеулер үй эксперименттерінің оқушылардың когнитивтік және метатанымдық қабілеттеріне тікелей әсер ететінін көрсетеді. Атап айтқанда, бақылау жүргізу, гипотеза құру, деректерді өңдеу, салыстырмалы талдау жасау және ғылыми негізделген қорытынды шығару сияқты дағдылар жүйелі түрде

дамиды. Бұл дағдылар зерттеушілік құзыреттіліктің негізгі құрылымдық компоненттері болып табылады.

Үй эксперименттерінің тағы бір маңызды әсері олардың оқушылардың ішкі оқу мотивациясын арттыруымен байланысты. Тәжірибелердің тұрмыстық ортада орындалуы, олардың өмірмен тікелей байланысы және қолжетімділігі оқушыларда пәнге деген қызығушылық пен танымдық белсенділікті күшейтеді. Бұл жағдай оқыту процесін формальды сипаттан шығарып, оны тұлғалық-маңызды әрекетке айналдырады. Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері үй эксперименттерін химияны оқытуда қолдану тек қосымша әдістемелік элемент емес, керісінше оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыруға бағытталған кешенді педагогикалық жүйе екенін дәлелдейді. Осыған байланысты болашақта үй эксперименттерін оқу бағдарламасына жүйелі түрде енгізу, оларды проблемалық және жобалық оқыту элементтерімен интеграциялау, сондай-ақ әдістемелік тұрғыдан жетілдіру қажеттілігі айқындалады.

Қорытындылай келе, үй эксперименттері химияны оқытуда оқушының ғылыми-зерттеу әрекетіне жүйелі түрде тартудың, оның ойлау дербестігін, сыни және шығармашылық қабілеттерін дамытудың, сондай-ақ пәндік білімді күнделікті өмір тәжірибесімен тиімді ұштастырудың маңызды дидактикалық құралы болып табылады. Сонымен қатар, бұл тәсіл оқушылардың ішкі оқу мотивациясын арттырып, олардың танымдық белсенділігін күшейтуге және білімді саналы әрі терең меңгеруіне оң ықпал етеді.

### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Шишлова М. А., Павлов И. Г. Домашний эксперимент в современной школе // Научный альманах. – 2020. – №5-1. – С. 163–166.
2. Пономарева М. Ю. Домашний эксперимент // IV Всероссийская конференция учителей. – 2017. – С. 197.
3. Воробьева Е. В. Формирование исследовательских компетенций школьников при организации и проведении домашнего эксперимента по химии // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы. – 2022. – С. 66.
4. Акбарова М. М., Курбонова М. З., Холикова Л. Р. Химический эксперимент с применением домашних средств в изучении органической химии // Наука и инновация. – 2019. – С. 241–246.
5. Askarov I. R. Using Home Experiment in Teaching Chemistry at School // Eastern European Scientific Journal. – 2017. – №1.
6. Mui E. D., Lan E. Independent at-Home Chemistry Project for a High School Student: Osmosis Experiments Using a U-Tube Apparatus // Journal of Chemical Education. – 2022. – Т. 99. – №. 8. – С. 2885-2893.

7. АЛХИМИК. Химия на каждый день: Домашние эксперименты и учебные материалы [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.alhimik.ru/read/olg24.html> (дата обращения: 29.04.2026)

8. Нестандартная химия: как вырастить дома кристаллы [Электронный ресурс] // МЕЛ. – URL: <https://mel.fm/blog/kts-zil/92106-neskuchnaya-khimiya-kak-vyrastit-doma-kristally> (дата обращения: 29.04.2026).

9. Фильтрование воды. Опыты и эксперименты [Электронный ресурс] // NS Portal. – URL: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2019/03/30/filtrovanie-vody> (дата обращения: 29.04.2026).

10. UNESCO. *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. – Paris: UNESCO, 2017. – 63 p.

## FORMATION OF STUDENTS' RESEARCH COMPETENCE THROUGH HOME EXPERIMENTS IN CHEMISTRY EDUCATION

*Mukhambetsali A.R.*

**Scientific Supervisor:** B.D. Balgysheva

*As a result of analyzing the educational process carried out within the framework of modern curricula, it has been determined that teaching based solely on theoretical knowledge is insufficient for the full development of students' broad and critical thinking skills. In this regard, there is a need for the effective use of modern teaching technologies and information and communication technologies that align with national curricula, drawing on best practices from global education systems. These technologies are being systematically integrated and consistently implemented into the educational process. This article comprehensively examines the issue of developing students' research competence through the use of home-based experiments in the teaching of chemistry. The impact of experiments conducted at home on increasing students' cognitive engagement, developing scientific thinking skills, and connecting theoretical knowledge with practical application is analyzed. In addition, the effectiveness of home experiments in engaging students in independent research activities, as well as their potential to enhance learning motivation, is thoroughly described. The study scientifically substantiates that home experiments serve as an important pedagogical tool for developing students' research competence in chemistry education.*

**Keywords:** *chemistry education, home experiment, research competence, practical skills, cognitive activity, problem-based learning, scientific thinking, school chemistry*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ДОМАШНИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ**

*Мұханбетсали Айдана Рүстемқызы*

**Научный руководитель:** Балғышева Бейкүт Даутбековна

*В результате анализа образовательного процесса, осуществляемого в рамках современных учебных программ, было выявлено, что обучение, основанное исключительно на теоретических знаниях, недостаточно для полноценного развития широкого спектра и критического мышления учащихся. В связи с этим возникла необходимость эффективного использования современных образовательных технологий и информационно-коммуникационных технологий, соответствующих национальным учебным программам, с опорой на передовой опыт мировых образовательных систем. Указанные технологии планомерно интегрируются и системно внедряются в учебный процесс. В данной статье всесторонне рассмотрена проблема формирования исследовательской компетентности учащихся посредством использования домашних экспериментов в процессе обучения химии. Проанализировано влияние опытов, выполняемых в домашних условиях, на повышение познавательной активности учащихся, развитие навыков научного мышления и интеграцию теоретических знаний с практикой. Кроме того, подробно описана эффективность домашних экспериментов в вовлечении учащихся в самостоятельную исследовательскую деятельность, а также их возможности в повышении учебной мотивации. В результате исследования научно обосновано, что домашние эксперименты являются важным педагогическим инструментом формирования исследовательской компетентности учащихся при обучении химии.*

**Ключевые слова:** обучение химии, домашний эксперимент, исследовательская компетентность, практические навыки, познавательная активность, проблемное обучение, научное мышление, школьная химия

### **REFERENCES**

1. Shishlova M.A., Pavlov I.G. Home experiment in the modern school // Scientific Almanac. — 2020. — No. 5-1. — Pp. 163–166.
2. Ponomareva M.Yu. Home experiment // IV All-Russian Teachers' Conference. — 2017. — P. 197.

3. Vorobyova E.V. Formation of school students' research competencies in organizing and conducting home chemistry experiments // Current Issues of Scientific-Methodological and Educational-Organizational Work. — 2022. — P. 66.
4. Akbarova M.M., Kurbonova M.Z., Kholikova L.R. Chemical experiment using household substances in the study of organic chemistry // Science and Innovation. — 2019. — Pp. 241–246.
5. Askarov I.R. Using Home Experiment in Teaching Chemistry at School // Eastern European Scientific Journal. — 2017. — No. 1.
6. Mui E.D., Lan E. Independent at-Home Chemistry Project for a High School Student: Osmosis Experiments Using a U-Tube Apparatus // Journal of Chemical Education. — 2022. — Vol. 99. — No. 8. — Pp. 2885–2893.
7. ALKHIMIK. Chemistry for Every Day: Home Experiments and Educational Materials [Electronic resource]. — URL: [ALKHIMIK website](#) (date of access: 29.04.2026).
8. Fun Chemistry: How to Grow Crystals at Home [Electronic resource] // MEL. — URL: [MEL article](#) (date of access: 29.04.2026).
9. Water Filtration. Experiments and Practical Activities [Electronic resource] // NS Portal. — URL: [NS Portal article](#) (date of access: 29.04.2026).
10. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. — Paris: UNESCO, 2017. — 63 p.