

Получена: 18 ноября 2019 / Принята: 17 января 2020 / Опубликовано online: 29 февраля 2020

DOI:10.34689/SH.2020.22.1.003

УДК 614.23

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Максут Т. Сенбеков ¹, <https://orcid.org/0000-0003-3954-1317>

Гульнара Ж. Токмурзиева ²

¹ Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова,
г. Алматы, Республика Казахстан;

² Алматинский филиал Национального центра общественного здравоохранения,
г. Алматы, Республика Казахстан.

Резюме

Введение: Непрерывное стремление к повышению качества медицинского образования всегда остается актуальным и дискуссионным вопросом в сфере здравоохранения, так как предоставление высококвалифицированной медицинской помощи зависит напрямую от компетентности практикующих врачей, что в свою очередь является следствием работы общей системы подготовки кадров. Медицинское образование требует к себе более пристального внимания с каждым днем, для того, чтобы специалисты по окончании обучения обладали всеми необходимыми навыками для реализации общей врачебной миссии. За последние пять лет «безопасность» пациентов занимает лидирующие позиции политики здравоохранения разных стран мира и является ключевым компонентом качества оказания медицинских услуг. В связи с вышеизложенным вырос спрос на разработку новых учебных планов с учетом критериев безопасности пациентов для врачей различных специальностей на всех этапах оказания медицинской помощи, что создает дополнительные обязанности для педагогов медицинских учебных заведений.

Цель: Проанализировать публикации, посвященные вопросам изучения современного состояния методов управления в медицинском образовании.

Стратегия поиска: поиск литературы был осуществлен в электронных базах PubMed, Google Scholar и e-library по ключевым словам (медицинское образование, управление, оценивание, дизайнерское мышление. Релевантные работы, отражающие характеристики проблемы были приняты для описания в обзоре.

Результаты: По результатам рассмотренных исследований в области управления в медицинском образовании рассмотрена эволюция методов оценивания, в том числе метод проблемного обучения и компетентностного подхода, а также различные вариации проектного и дизайнерского мышления. Особое внимание было уделено «цифровизации», так как электронное обучение позволяет использовать доступные IT-технологии для предоставления широкого спектра образовательных услуг.

Выводы: Изучение эффективности образования является сложным, но мы должны быть в состоянии выполнять исследования более высокого качества, чем те, которые рассмотрены здесь, особенно при сравнении методов управления. Как показал наш обзор, необходимо лучше определять метод обучения и контролировать то, что на самом деле происходит в образовательной практике. Мы нашли несколько соответствующих исследований различного качества. В нашей работе рассматриваются несколько способов обеспечения эффективности программ оценки, включая использование правильной комбинации методов оценки и проведение тщательного отбора и обучения экспертов. Кроме того, в обзоре отмечается, что для реализации своего потенциала в качестве движущей силы в развитии стажеров, качественном уходе и безопасности пациентов требуется эффективное управление информацией и документирование, а также постоянное рассмотрение путей улучшения системы оценки.

Ключевые слова: медицинское образование, управление, оценивание, дизайнерское мышление.

Abstract

IMPROVEMENT OF METHODS OF MANAGEMENT OF MEDICAL EDUCATION. REVIEW

Maksut T. Senbekov ¹, <https://orcid.org/0000-0003-3954-1317>

Gulnara J. Tokmurzieva ²

¹ Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarova,
Almaty, Republic of Kazakhstan.

² Almaty branch of the National Center for Public Health,
Almaty, Republic of Kazakhstan.

Introduction: The continuous striving to improve the quality of medical education always remains a relevant and debatable issue in the field of healthcare, since the provision of highly qualified medical care depends directly on the competence of practicing physicians, which in turn is a consequence of the work of the general personnel training system. Medical education requires closer attention every day, so that specialists at the end of training possess all the necessary skills for the implementation of a common medical mission. Over the past five years, the “safety” of patients has been a leader in healthcare policy around the world and is a key component of the quality of medical services. In connection with the foregoing, the demand for the development of new curricula has increased, taking into account patient safety criteria for doctors of various specialties at all stages of medical care, which creates additional responsibilities for teachers of medical schools.

Purpose: To analyze publications devoted to the study of the current state of management methods in medical education.

Search strategy: literature search was carried out in the electronic databases PubMed, Google Scholar and e-library by keywords (medical education, management, evaluation, design thinking. Relevant works reflecting the characteristics of the problem were accepted for description in the review.

Results: Based on the results of the reviewed studies in the field of management in medical education, the evolution of assessment methods, including the problem-based learning method and the competency-based approach, as well as various variations of project and design thinking, are considered. Particular attention was paid to “digitalization”, as e-learning allows you to use affordable IT-technologies to provide a wide range of educational services.

Conclusions: Studying the effectiveness of education is complex, but we must be able to carry out studies of higher quality than those discussed here, especially when comparing management methods. As our review has shown, it is necessary to better define the teaching method and control what actually happens in educational practice. We found several relevant studies of varying quality. In our work, we consider several ways to ensure the effectiveness of assessment programs, including using the right combination of assessment methods and conducting careful selection and training of experts. In addition, the review notes that in order to realize its potential as a driving force in the development of interns, quality care and patient safety, effective management of information and documentation, as well as continuous consideration of ways to improve the assessment system, are required.

Key words: *medical education, management, evaluation, design thinking.*

Түйіндеме

МЕДИЦИНАЛЫҚ БІЛІМДІ БАСҚАРУДЫҢ ӘДІСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ. ӘДЕБИЕТТІ ШОЛУ

Максут Т. Сенбеков ¹, <https://orcid.org/0000-0003-3954-1317>

Гульнара Ж. Токмурзиева ²

¹ С.Д. Асфендияров атынд. Қазақ Ұлттық медициналық университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

² Қоғамдық денсаулық сақтау Ұлттық орталығының Алматы филиалы,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

Резюме

Кіріспе: Медициналық білімнің сапасын жақсартуға үздіксіз ұмтылу денсаулық сақтау саласындағы әрқашан да өзекті және пікірталас тудыратын мәселе болып қала береді, өйткені жоғары білікті медициналық көмек көрсету тәжірибелік дәрігерлердің құзыретіне тікелей байланысты, бұл өз кезегінде жалпы кадрларды даярлау жүйесінің жұмысының нәтижесі. Медициналық білім күн сайын мұқият болуды талап етеді, сондықтан мамандар дайындықтан кейін жалпы медициналық миссияны орындау үшін барлық қажетті дағдыларға ие болады. Соңғы бес жыл ішінде пациенттердің «қауіпсіздігі» бүкіл әлемде денсаулық сақтау саласындағы көшбасшы болып табылады және медициналық қызметтер көрсету сапасының маңызды бөлігі болып табылады. Жоғарыда айтылғандарға байланысты медициналық көмектің барлық кезеңдеріндегі әртүрлі мамандықтағы дәрігерлер үшін пациенттердің қауіпсіздігі критерийлерін ескере отырып, жаңа оқу жоспарларын жасауға деген сұраныс артты, бұл медициналық жоғары оқу орындарының педагогтарына қосымша жауапкершіліктер тудырады.

Мақсаты: Жарияланымдарды талдай отырып, медициналық білімдегі басқару әдістерінің заманауи жағдайларын зерделеу сұрақтарына арналған.

Іздену стратегиясы: әдебиеттерді іздеу PubMed, Google Scholar электронды деректер базасында және электронды кітапханада кілт сөздер бойынша жүргізілді (медициналық білім, басқару, бағалау, дизайнерлік ойлау. Шолудағы сипаттамалар үшін мәселелердің сипаттамалары көрсетілген релевантты жұмыстар қабылданды.

Нәтижелер: Медициналық білімдегі басқару саласындағы қарастырылған зерттеулердің нәтижелері бойынша бағалау әдістерінің эволюциясы, оның ішінде проблемалық оқыту әдісі мен құзіреттілікке негізделген тәсіл, сонымен қатар жобалық және дизайнерлік ойлаудың әртүрлі вариациялары қарастырылады. «Цифрландыру» мәселесіне ерекше назар аударылды, өйткені электрондық оқыту білім беру қызметтерінің кең спектрін ұсыну үшін қол жетімді IT-технологияларды пайдалануға мүмкіндік береді.

Корытындылар: білімнің тиімділігін зерттеу өте күрделі, бірақ біз осы жерде талқыланғанға қарағанда жоғары сапалы зерттеулер жүргізе аламыз, әсіресе басқару әдістерін салыстыру кезінде. Біздің шолуымыз көрсеткендей, оқыту әдісін дәл анықтап, оқу практикасында не болатынын бақылау қажет. Біз әртүрлі сападағы бірнеше тиісті зерттеулерді таптық. Біз өз жұмысымызда бағалау бағдарламаларының тиімділігін қамтамасыз етудің бірнеше тәсілдерін қарастырамыз, оның ішінде бағалау әдістерінің дұрыс үйлесімін пайдалану және сарапшыларды мұқият іріктеу мен оқыту. Сонымен қатар, шолуда интернатураны, пациенттердің сапалы күтімі мен қауіпсіздігін, қозғаушы күші ретінде оның әлеуетін іске асыру үшін ақпарат пен құжаттаманы тиімді басқару, бағалау жүйесін жетілдіру жолдарын үнемі қарастыру қажет екендігі айтылған.

Түйін сөздер: медициналық білім, басқару, бағалау, дизайнерлік ойлау.

Библиографическая ссылка:

Сенбеков М.Т., Токмурзиева Г.Ж. Совершенствование методов управления медицинским образованием. Обзор литературы. // Наука и Здравоохранение. 2020. 1 (Т.22). С.27-38. doi: 10.34689/SH.2020.22.1.003

Senbekov M.T., Tokmurzieva G.J. Improvement of methods of management of medical education. Review // *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2020, (Vol.22) 1, pp. 27-38. doi:10.34689/SH.2020.22.1.003

Сенбеков М.Т., Токмурзиева Г.Ж. Медициналық білімді басқарудың әдістерін жетілдіру. Әдебиетті шолу // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2020. 1 (Т.22). Б. 27-38. doi:10.34689/SH.2020.22.1.003

Введение

Непрерывное стремление к повышению качества медицинского образования всегда остается актуальным и дискуссионным вопросом в сфере здравоохранения, так как предоставление высококвалифицированной медицинской помощи зависит напрямую от компетентности практикующих врачей, что в свою очередь является следствием работы общей системы подготовки кадров. Медицинское образование требует к себе более пристального внимания с каждым днем, для того, чтобы специалисты по окончании обучения обладали всеми необходимыми навыками для реализации общей врачебной миссии. За последние пять лет «безопасность» пациентов занимает лидирующие позиции политики здравоохранения разных стран мира и является ключевым компонентом качества оказания медицинских услуг. В связи с вышеизложенным вырос спрос на разработку новых учебных планов с учетом критериев безопасности пациентов для врачей различных специальностей на всех этапах оказания медицинской помощи, что создает дополнительные обязанности для педагогов медицинских учебных заведений [84].

В настоящее время работники медицинских колледжей и ВУЗов при подготовке будущих врачей сталкиваются с рядом иных проблем, чем их предшественники. За последние несколько лет ряд реформ в медицинском образовании привели к сокращению времени, затраченного на обучение студента [59]. Усовершенствования алгоритмов оказания как амбулаторной, так и стационарной медицинской помощи неизменно требуют, в свою очередь, своевременной адаптации в учебных планах [53]. Преподавание базовых дисциплин для студента-медика занимает большую часть всего времени подготовки специалиста, по этой причине на такие области, как геномика, паллиативная помощь, гериатрия и комплексная медицина, уделяется совсем мало часов для изучения. [59]. Классическое обучение с ориентиром на преподавателя, по многим

позициям уступает модели, ориентированной на ученика, которая позволяет ученикам контролировать свое обучение. Перемещение акцента на компетенции учебных программ позволяет сконцентрироваться на итоговом результате, а не на самом процессе обучения [46].

Данная работа посвящена сравнительному анализу различных моделей управления с целью повышения эффективности обучения сотрудников в современных условиях развития здравоохранения. Актуальность изучаемой темы не вызывает сомнения, поскольку стремительно развивающиеся технологии и инновационные методы внедрения на основе ранее приобретённых навыков и умений, играют важную роль, особенно в области медицинского образования. Изменение форм и методов исследования, сокращение сроков внедрения в практику новейших технических изобретений значительно обострили проблему «морального» старения знаний, приобретённых медицинскими работниками на различных этапах своего карьерного роста, что не может не отражаться на всей организации системы здравоохранения, так как кадровые ресурсы являются ключевым фактором. Именно кадры, в конечном итоге, обеспечивают действенность и эффективность всей отрасли здравоохранения. Так Ахмадуллина Г.Х. в своей статье акцентирует внимание на том, что работники интеллектуального труда, всегда являются приоритетным социальным классом государства, для повышения квалификации и профессиональной переподготовки которых необходимы все материально-технические и информационные ресурсы ВУЗов, обладающих высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом для осуществления образовательной деятельности [1].

С каждым годом растет спрос на медицинских сотрудников, владеющих всеми аспектами клинического мышления, необходимых для качественной и обоснованной диагностики и постановки верного диагноза, его лечения и решения возможных проблем

ухода за пациентами, особенно в условиях динамично развивающегося здравоохранения. [9; 12; 40]. Такая потребность в разнообразных навыках решения проблем привела к обширной и разрозненной совокупности исследований с широким спектром предлагаемых решений [8; 34]. В целом перспективное развитие современной медицины в принципе невозможно без непрерывного медицинского образования, динамично охватывающего не только большинство научных дисциплин, но и многогранный спектр инновационных технологий [62]. Дизайнерское мышление является одной из основ решения сложных проблем, широко применяемой в различных дисциплинах и недавно появившейся в сфере здравоохранения [50].

Цель: Проанализировать публикации, посвященные вопросам изучения современного состояния методов управления в медицинском образовании.

Стратегия поиска: поиск литературы был осуществлен в электронных базах PubMed, Google Scholar и e-library по ключевым словам (медицинское образование, управление, оценивание, дизайнерское мышление). Глубина поиска составила более 30 лет (с 1983 по 2020 годы). Релевантные работы, отражающие характеристики проблемы были приняты для описания в обзоре.

Источники отбирались в соответствии с базовым контекстом исследования. Преимущество отдавалось публикациям в рецензируемых изданиях. На первом этапе был отобран общий массив статей, из которого были отфильтрованы наиболее подходящие по ключевым словам и контексту.

Критерии включения: нами не было строго задано критериев включения материалов в литературный обзор, кроме использования материалов по контексту и по экспертному анализу исследователя, так как мы не имели полного доступа к базам данных платной литературы, а также к рукописям, находящимся в частичном доступе.

Критериями исключения стали статьи низкого методологического качества, не четко описывающие функции инструмента (опросника), не отражающие его основную суть.

Результаты исследования.

Начиная с 1950-х годов в медицинском образовании методы оценивания знаний претерпевали различные изменения, так, в свое время были разработаны и внедрены методы оценки, которые были сфокусированы в первую очередь на клинических навыках, коммуникации и профессионализме при назначении тех или иных диагностических или лечебных манипуляций. *Norcini J. J. с соавторами* в своем исследовании 2007 года приводят множество примеров оценивания в медицинском образовании, подробно описывая преимущества и проблемы, связанные с различными подходами [55]. Длительное время знания будущих врачей оценивались с использованием самых простых способов - письменных и устных экзаменов. Письменные экзамены обычно состояли из открытых вопросов, устный опрос в свою очередь чаще всего заключался в сборе анамнеза «у постели больного», навыках физического обследования

и составлении плана диагностики и лечения. В обоих случаях при этом играл роль «человеческий фактор» - итоговая оценка напрямую зависела от экзаменатора [56]. Исторически, данный метод был одним из доступных и легко применимым для обучающихся различного уровня и специальностей, однако они были плохо приспособлены для основной цели – объективности оценивания. Выбор конкретного метода оценивания опирался, прежде всего, на валидность и надежность [51]. Надежность является величиной, измеряемой в баллах для достижения установленного порога уровня знаний [68]. В течение десятилетия спектр критериев оценки в медицинском образовании значительно расширился, так появились такие цели, как «образовательный эффект» и приемлемость полученных знаний, что отмечает *Vleuten с соавторами* в своей работе в 2005 году. «Образовательный эффект» - это метод оценивания, с учетом мощной мотивации обучающихся, который, в первую очередь, заключается в направлении учебных усилий в поддержку учебной программы [75]. Так, потребность в увеличении знаний, требуемых с помощью обратной связи, такую как письменная оценка, например, мотивирует обучающегося получать дополнительные знания. Усиление этапа приема клинических навыков мотивирует студентов чаще взаимодействовать с пациентами. В свою очередь приемлемость - это уровень доступности и эффективности выбранного метода оценивания для экзаменаторов и экзаменуемых разного уровня [67].

В 2002 году *Smits P. с соавторами* подробно описывает один из эффективных методов оценивания - PROBLEM-BASED LEARNING (PBL), который является увлекательным интерактивным методом обучения, чьи результаты закрепляются на протяжении всей жизни более основательно, чем традиционные методы с точки зрения навыков обучения [33]. Еще в начале 1990-х годов *Albanese M.A. и Vernon D.T. с соавторами* и ряд других авторов опубликовали в своих статьях систематические обзоры по медицинскому образованию для бакалавриата, где основной упор был на краткосрочные и долгосрочные результаты проблемного обучения по сравнению с традиционным обучением [3; 77]. Далее в течении нескольких лет многие учебные программы медицинских ВУЗов активно переориентировались на проблемное обучение. В 2000 году *Colliver J.A.* в своем обзоре поставил под сомнение значение проблемного обучения в медицинском образовании [25]. Постдипломное образование в своем основном смысле выходит за рамки полученных знаний на уровне бакалавриата, и заключается в увеличении компетенций уже дипломированного специалиста, что способствует повышению квалификации врача на практике, что в конечном итоге повышает качество жизни пациентов [10]. *David T.J. с соавторами* в своей работе отмечает, что PBL отличный инструмент для достижения вышеуказанной цели [29]. В 1999 году *Davis D. со своими коллегами* приводят множество аргументов в своей работе и наглядно демонстрируют, что подобные интерактивные занятия могут в корне изменить клиническое мышление и профессиональную стратегию

специалиста [30; 65]. В начале 2000-х годов ряд авторов приводят множество аргументов в доказательство большой роли проблемного обучения в непрерывном медицинском образовании [83]. При этом по мнению *Albanese M.A. и Vernon D.T. и их соавторов* результаты применения PBL сопоставимы как на уровне бакалавриата так и в программах непрерывного медицинского образования [3, 77, 11]. Изучение эффективности тех или иных методик образования в целом является достаточно сложным процессом, что затрудняет проведение качественного анализа результатов внедрения [57]. *Grol R. и его соавторы* в своей работе также делают акцент на нюансах профессионального и социального характера, особенно по внедрению руководящих принципов в медицинском образовании [39]. Два года спустя другие исследователи перечисляют еще большее количество факторов, влияющих на результаты внедрения любых способов оценивания [71].

Компетентный подход в образовании медицинских учебных учреждений (competency-based medical education (CBME)).

На сегодняшний день существует разнообразная палитра методов, как элемента образовательных программ медицинских учебных заведений (с фокусировкой на содержании обучения, на основе компетентного подхода, направленная на результаты обучения; основанная на командной работе, где большее внимание уделяется методам обучения). При этом, все существующие программы направлены только на некоторые части сложной образовательной системы без учета взаимодействия их друг с другом [14]. В связи, с чем возникла необходимость оптимизации программ медицинского обучения и более тщательного изучения компетентного подхода (КП) [2]. Так в 2017 году *Lockyer J. с соавторами* указывает в своем труде, что компетентный подход имеет решающее значение для реализации совершенствования медицинского образования. Существует необходимость регулярного анализа текущего состояния различных методов оценки, чтобы гарантировать общий прогресс для обучающегося [47].

Митрофанова К.А. в своей работе, посвященной КП, акцентирует внимание на том, что после применения данного способа в образовании с поведенческими целями в 1970-х годах, интерес к перспективности компетентного движения остается под пристальным вниманием исследователей [41]. КП имеет ряд преимуществ, такие как целенаправленность на результат обучения, максимальное соответствие и готовность к реальной практике, безусловная возможность исключить зависимость результата и времени подготовки специалиста и приемственность между университетами [41]. *Митрофанова К.А.* также указывает на то, что на момент написания статьи (2015 год) желаемые результаты обучения определялись основными компетенциями, которыми должен обладать и уметь выполнять выпускник медицинского колледжа или ВУЗа [2]. Так *Calhoun J.G.* в своей статье 2002 года приводит пример, что в США аккредитационный совет по высшему медицинскому образованию выделял следующие компетенции: уход за пациентом,

медицинские знания и навыки, построенные на «системах» человека, практико-ориентированное обучение, межличностные коммуникативные навыки, профессионализм. При этом Совет параллельно разработал на основе перечисленных компетенций концепцию клинических рубежей в виде нескольких групп клинических навыков, которые обучаемые должны демонстрировать с возрастающим профессионализмом в процессе обучения [17].

Анализируя различные публикации об КП, можно найти следующие определения компетентности дипломированного доктора:

1) способность профессионально оказывать любую медицинскую помощь в соответствии с утвержденными протоколами и стандартами здравоохранения [82];

2) комплект личностных способностей, основанный на всех полученных знаниях и навыках [19];

3) набор знаний и практических умений и коммуникаций, необходимых для широкого кругозора сотрудника [4];

4) наиболее отчетливые знания, навыки и межличностные взаимоотношения [13];

5) все знания, практические умения, коммуникации и личные качества, необходимые для медицинской деятельности [17].

В целом, такие современные методы оптимизации образования необходимы для обобщения нескольких результатов, полученных разными способами оценивания, а также для развития, в свою очередь, компетентности педагогов медицинских ВУЗов с целью равнозначных стремлений к высокому результату обучающихся и преподавателей. В этой статье описываются основные принципы оценки для обучения и оценки обучения.

В 2019 году *Van Melle E. и его соавторы* опубликовали статью, где описывали СВМЕ, как стремительно развивающийся метод во всем мире [20]. По их мнению, благодаря этому способу педагоги и лидеры учебных программ имеют огромные возможности для изучения и реализации инновационных методов оценивания. При этом, исследователи указывали, что при изучении данного направления столкнулись с отсутствием точного описания компонентов СВМЕ. Аналогичная ситуация складывалась при изучении PBL несколько десятилетий назад и проблема четкого стандартного описания спровоцировала серии публикаций с непоследовательными и неубедительными аргументами относительно результатов PBL [3, 11, 77]. Поэтому *Van Melle E. и его единомышленники* в своей статье описали общую структуру СВМЕ с целью лучшего понимания программы, а также указали на факторы и условия, при которых наиболее эффективно работает описываемый метод [76].

Storarr N., Hope D. и Cameron H. в своей работе особое внимание уделяют также опросу обучающихся в программе медицинского образования на основе компетенций. Так как СВМЕ направлено на качественную подготовку различного уровня для применения знаний на практике, основное внимание уделяется конечным результатам, при этом остаются открытыми вопросы о том, как достичь их наилучшим

образом [72]. Они отмечают, что одной из ключевых проблем является необходимость учитывать, что важно для самого обучающегося, при составлении образовательных программ, которые способствуют успешному достижению компетенций. На основе опроса обучающихся, было выявлено, что основной акцент все таки остается на «руководителе» (преподаватель) так как его профессионализм имеет огромное значение и способствует мотивации и профессиональному развитию обучающихся [72].

Роль цифровизации в развитии управления медицинского образования.

Несмотря на то, что «очное» обучение длительное время занимает лидирующие позиции, на современном этапе, невозможно без дополнения или замещения некоторых этапов элементами электронного обучения, как с использованием Интернета, так и с помощью создания локальных сетей внутри одного учебного заведения [49]. Электронное обучение позволяет использовать доступные IT-технологии для предоставления широкого спектра образовательных услуг [61].

Электронное образование подразумевает использование информационных ресурсов для предоставления учебных материалов студентам-медикам, благодаря чему становится доступным широкий спектр педагогических конструкций [26]. «Цифровое обучение» сокращает расходы на обучение и обеспечивает доступ к учебным материалам, «гибкий» относительно темпа современной жизни, с учетом локализации и различных временных промежутков [70].

Стремительное появление огромного количества инноваций в здравоохранении в целом требует тщательной «проработке» уже существующих программ бакалавриата и постдипломного образования, с целью обогащения набора знаний и навыков у выпускников медицинских образовательных учреждений [31; 70].

«Цифровое» обучение при всех своих явных преимуществах применения в науке, в том числе медицинской направленности, имеет также некоторые недостатки. Так, *Bouhnik D.* в своей работе отметил, что отсутствие прямого взаимодействия с другими обучающимися и педагогом из-за «движимых» сроков обучения может привести к изоляции от общества, снижению коммуникации и навыков работы в команде [15, 18]. Цифровизация помогает учитывать любой темп обучения, при этом затрудняет индивидуализацию для обучающегося, смещая ориентир на преподавателя. Одним из плюсов «цифрового» обучения является снижение затрат для студента, при этом нужно учитывать, что создание некоторых курсов, например тех, которые включают виртуальную реальность и моделирование, несут за собой потенциально большие затраты. Учебные планы и в целом курс на цифровой основе должны быть тщательно продуманы, так как обучение проводится самостоятельно, без наставника, в отличие от других методов обучения, и все недостатки для обучающегося будут более явными [27].

Carroll C. со своими соавторами говорят о важности таких характеристик эффективного цифрового обучения в медицинском образовании, как наличие общения между учащимися, а также дополнительная проверка и

оценка знаний в реальности в некоторых отрезках времени [21].

Современный мир предлагает разнообразные информационные платформы для обучения, в том числе очень популярна учебная деятельность через сеть «Интернет», обучение с помощью компьютера или мобильного телефона. Благодаря этому появилось много возможностей для активного включения в программы медицинского образования web-курсов, виртуального пациента и многого другого [38].

В начале 2000-х годов было популярно так называемое «автономное компьютерное обучение», когда не требуется подключение к Интернету или локальной сети, а сама учебная программа и весь необходимый материал хранится либо в памяти компьютера, либо на любом съемном носителе, что является его ключевым фактором, когда доступ к Интернету отсутствует или ограничен [73]. *Greenhalgh T.* также отмечает в своей статье, что по сравнению с другими цифровыми учебными программами автоматизированный курс всегда доступен для разных категорий обучающихся, что очень важно для тех студентов, которые имеют те или иные географические, финансовые или временные трудности [38, 73, 78]. Безусловно, «онлайн» обучение может использоваться в медицинских ВУЗах для повышения результативности образовательных программ, и это нашло активное применение. Тем не менее, использование эффекта цифровизации чаще приемлемо для изучения фундаментальной науки, чем предметов клинических дисциплин [52].

Rosenberg M. в своей работе упоминает, что электронное обучение действительно делает более доступным донесение информации обучаемым, помогает персонализировать учебный курс, при этом упрощая ведение отчетности [61, 80].

«Доступность» это основная характеристика размещаемой учебной информации, которую при необходимости обучающийся может легко найти. Повышение доступности учебного материала имеет большое значение [79, 80]. Обновление электронных ресурсов гораздо проще, чем выпуск нового печатного издания, при этом педагог в любой момент имеет возможность просматривать содержание своего курса. Участникам курса легко контролировать выбор материала по содержанию, отслеживать темп и последовательность изучения, что позволяет быстрее и эффективнее достичь поставленных изначально целей [23]. В общем смысле, цифровые технологии дают возможность одновременно распространять контент широкому кругу пользователей в любое время и в любом месте.

Дополнительным преимуществом онлайн-обучения является отслеживание посещений и выполненных заданий педагогом, благодаря чему упрощается процесс составления отчетов деятельности обучающихся и снижается административная нагрузка на преподавателя [37].

В 2000 году *Gibbons A. с соавторами* описал более «революционный» аспект электронного обучения: информационные технологии позволяют эффективно обучать взрослое население, которые имеют уже

определенный опыт, связанный с конкретными потребностями, что приводит к более эффективному и результативному обучению и практическому применению [37]. Качественно созданный онлайн-курс способствует мотивации к более активному обучению, развивает интерактивность учащихся и повышает эффективность, когнитивную способность и гибкость стиля обучения. Электронное обучение имеет глубоко личный подтекст, так как человек в основном учится, потому что хочет учиться и имеет высокую мотивацию, что заставляет его быть более активным участником [24]. Цифровое обучение изменяет привычную пассивную модель, ориентированную на преподавателя, на более активную и ориентированную на учащихся, тем самым увеличивая стимул обучения. Интерактивность дает возможность поддерживать интерес обучающегося и предоставляет постоянный доступ к средствам для самостоятельной практики или повторения. *Clark D.* в своей статье приводит аргументы в пользу интерактивного обучения, результаты его исследования доказывают, что цифровизация помогает более эффективно в кратчайшие сроки, чем с помощью традиционных методов под руководством инструктора. Что в свою очередь приводит к улучшению мотивации и производительности. Ученики «онлайн»-курсов демонстрируют более высокий коэффициент сохранения знаний, и достижение качественного владения необходимых навыков [24]. Интерактивное обучение предлагает желающим учиться возможность выбора различных опций в соответствии с разнообразными стилями обучения [64].

Проектное и дизайнерское мышление

Основателем методологии дизайнерского мышления (ДМ) заслуженно считают *Герберта А. Саймона* [69]. Хотя еще в 1979 году термин «дизайнерское мышление» употреблял *Брюс Арчер*, он в своей работе заявил, что существует мощный дизайнерский способ мышления и коммуникации, который отличный от общего научного мышления. С тех пор многие ученые оказали влияние на развитие и изучение данного способа методологии и управления. Так *Дональд Шон* в своей работе описывает ДМ как технически рациональный процесс [66]. Кроме того, *Jomet u Roth* назвали дизайнерский способ мышления социальным, а *Krippendorff* в свою очередь подчеркнул его коммуникативную природу и отметил, что данный способ мышления может помочь медицинским работникам для решения проблем в процессе работы с пациентами [42].

Тим Браун хорошо описывает в своей работе три этапа ДМ:

- 1) «вдохновение», как этап изначально возникшей проблемы и возможных вариантов решения;
- 2) «идеация» - развитие и уточнение идей;
- 3) этап внедрения, которое предполагает применение итогового решения [16].

Существуют различные вариации структуры проектного мышления, при этом во всех вариантах допустим гибкий процесс взаимосвязи этапов в процессе решения проблемы [28]. Работа в команде и междисциплинарное сотрудничество необходимы для успешного решения проблем, при этом сам процесс ДМ

представляет собой уникальную основу для медицинских работников, которые регулярно сталкиваются со сложными клиническими случаями [36].

Дизайнерское мышление с недавних пор было применено и в здравоохранении с целью учета клинических результатов и расходов на диагностику и лечение пациента [32, 44, 50]. Преподаватели медицинских учебных учреждений активно внедряют проектное мышление в свои учебные планы, о чем свидетельствуют ряд работ [45, 54, 74]. *Manzini* в своей работе описывает направленность на дизайн в таких сферах, как здравоохранение и образование, что согласуется с работой, которая распространяет дизайн не только на разработку основных продуктов, но и на социальные инновации и устойчивость [48]. Изучение литературы по данному направлению показывает, что использование ДМ популярно в таких дисциплинах, как бизнес, дизайн услуг, политика и конечно же в здравоохранении и образовании медицинских работников [60]. *Varuck J.* в своей работе показывает, что преподаватели медицинских ВУЗов используют ДМ как инструмент управления обучением, медицинские учебные программы разрабатываются с учётом творческих и критических мыслей [9]. ДМ хорошо подходит для удовлетворения этих потребностей, так как концепции данного способа мышления способствуют решению плохо поставленных, сложных и необычных задач. *Farrell & Hooker* подчеркивают важность дизайна и науки для решения подобных проблем, утверждая, что «... метод проектирования, как и метод научных исследований, является продуктом общего основного когнитивного процесса и управления прагматическими усложняющими условиями» [35]. Эти очевидные преимущества, наряду с акцентом на науке и дизайне, могут объяснить растущее число программ медицинского образования, включающих область мышления о дизайне в свое обучение [54].

Гарвардская медицинская школа в 2017 году описала метод проектирования, ориентированный на студента, для информирования педагогических изменений [5], при этом *Бадван и его коллеги* высказались за использование дизайнерского мышления для разработки и внедрения технологий преподавания и обучения в медицинском образовании [6]. ДМ может использоваться также для разработки учебных планов и программ, формирования организационных процессов и перепроектирования учебных программ. Рассматривая образование, как ориентированный на пользователя продукт и/или услугу, и инновационный подход к разработке учебной программы, можно найти новые решения различных проблем, стоящих перед образованием работников здравоохранения. Как отмечает *Саймон (1996)*, интеллектуальная деятельность, производящая материальные артефакты, принципиально не отличается от той, которая предписывает лекарства больному пациенту [69]. Очевидно, что существуют возможности для изучения взаимосвязанности дизайнерского мышления и образования медицинских работников, что подчеркивает необходимость и возможность дальнейших исследований, которые

объяснят потенциальную роль этого метода в обучении и практике здравоохранения [22; 63].

Заключение

Изучение эффективности образования является сложным, но мы должны быть в состоянии выполнять исследования более высокого качества, чем те, которые рассмотрены здесь, особенно при сравнении методов управления. Как показал наш обзор, необходимо лучше определять метод обучения и контролировать то, что на самом деле происходит в образовательной практике. Мы нашли несколько соответствующих исследований различного качества. В нашей работе рассматриваются несколько способов обеспечения эффективности программ оценки, включая использование правильной комбинации методов оценки и проведение тщательного отбора и обучения экспертов. Кроме того, в обзоре отмечается, что для реализации своего потенциала в качестве движущей силы в развитии стажеров, качественном уходе и безопасности пациентов требуется эффективное управление информацией и документирование, а также постоянное рассмотрение путей улучшения системы оценки. Возможно, что в нашем обзоре пропущены некоторые соответствующие статьи, мы использовали разнообразные базы данных по профессиям в сфере образования и здравоохранения для минимизации этого риска. Несмотря на некоторые ограничения, обзор дает представление об использовании различных методов управления на сегодняшний день для образования медицинских работников. Это исследование выявило небольшую, но современную литературу, связанную с дизайнерским мышлением и образованием в области здравоохранения. Мы надеемся, что этот обзор будет способствовать продвижению дизайнерского мышления с целью выявления перспективных решений для развития навыков решения проблем у начинающих и практикующих медицинских работников, создания программ и учебных программ, отвечающих нашим образовательным потребностям, и улучшения ухода за пациентами в условиях все более сложной системы здравоохранения.

Вклад авторов:

Сенбеков М.Т. - главный автор, набор публикаций для обзора, обработка материала, анализ результатов.

Токмурзиева Г.Ж. - д.м.н., профессор, руководитель Алматинского филиала Национального центра общественного здравоохранения, научное руководство.

Финансирование сторонними организациями не осуществлялось.

Конфликт интересов: отсутствует.

Сведения о публикации: материалы данной статьи публикуются впервые и не рассматривались другими изданиями для публикации.

Конфликта интересов нет.

Литература:

1. Ахмадуллина Г.Х. Управление эффективностью обучения медицинских работников в современных условиях // Современные проблемы науки и образования. 2018. №1. С. 40-43.
2. Митрофанова К.А. Компетентностный подход в медицинском образовании: опыт зарубежных

исследователей // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2015. №. 3 (19). С. 167-171.

3. *Albanese M.A. et al.* Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues // Academic medicine-Philadelphia. 1993. Т.68. С.52-81.

4. *Albanese M.A., Mejicano G., Mullan P., Kokotailo P., Gruppen L.* Defining characteristics of educational competencies // Medical Education. 2008. 42(3). P. 248-55.

5. *Anderson J., Calahan C.F., Gooding H.* Applying design thinking to curriculum reform // Academic Medicine. 2017. Т. 92. №. 4. С. 427.

6. *Badwan B. et al.* The importance of design thinking in medical education // Medical teacher. 2018. Т. 40. №.4. С. 425-426.

7. *Balslev T. et al.* Visual expertise in paediatric neurology // European journal of paediatric neurology. 2012. Т. 16. №. 2. С. 161-166.

8. *Barrows H.S.* A taxonomy of problem-based learning methods // Medical education. 1986. Т. 20. №. 6. С. 481-486.

9. *Baruck J.* Doctors as makers // Acad Med. 2017; 92: 40-4.

10. *Bennett N.L. et al.* Continuing medical education: a new vision of the professional development of physicians // Academic Medicine. 2000. Т.75. №.12. С. 1167-1172.

11. *Berkson L.* Problem-based learning: have the expectations been met? // Academic medicine. 1993. С. 579-588.

12. *Berwick D.M., Finkelstein J.A.* Preparing medical students for the continual improvement of health and health care: Abraham Flexner and the new "public interest" // Acad Med. 2010. 85: 556-65.

13. *Bhatti N.I., Cummings C.W.* Competency in surgical residency training: defining and raising the bar // Academic Medicine. 2007. № 82(6). P. 569-7.

14. *Bordage G., Harris I.* Making a difference in curriculum reform and decision-making processes // Medical Education. 2011. № 45(1). P. 87-94.

15. *Bouhnik D., Marcus T.* Interaction in distance-learning courses // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2006. Т. 57. №.3. С. 299-305.

16. *Brown T. et al.* Design thinking // Harvard business review. 2008. Т. 86. №. 6. С. 84.

17. *Calhoun J.G., Davidson P.L., Senioris M.E., Vincent E.T., Griffith J.R.* Toward an understanding of competency identification and assessment in health care management // Quality Management in Health Care. 2002. № 11(1). P. 14-38.

18. *Cantoni V., Cellario M., Porta M.* Perspectives and challenges in e-learning: towards natural interaction paradigms // J Vis Lang Comput. 2004. Oct: 333-345.

19. *Carraccio C., Wolfsthal S. D., Englander R., Ferentz K., Martin C.* Shifting paradigms: from Flexner to competencies // Academic Medicine. 2002. № 77(5). P. 361-367.

20. *Carraccio C.L., Englander R.* From Flexner to competencies: Reflections on a decade and the journey ahead // Acad Med. 2013;88: 1067-1073.

21. *Carroll C., Booth A., Papaioannou D., Sutton A., Wong R.* UK health-care professionals' experience of on-

line learning techniques: a systematic review of qualitative data // *J Contin Educ Health Prof.* 2009, 29(4):235-241.

22. *Chmiedgen J., Spille L., Köppen E., Rhinow H., Meinel C.* Measuring the impact of design thinking. In: *Design thinking research: Springer International Publishing; 2016. p. 157–170.*

23. *Chodorow S.* Educators must take the electronic revolution seriously // *Academic medicine.* 1996. T.71. №.3. C. 221-226.

24. *Clark D.* Psychological myths in e-learning // *Medical teacher.* 2002. T. 24. №. 6. C. 598-604.

25. *Colliver J.A.* Effectiveness of problem-based learning curricula: research and theory // *Acad Med.* 2000. 75: 259–266.

26. *Cook D.A., Levinson A.J., Garside S., Dupras D.M., Erwin P.J., Montori V.M.* Instructional design variations in internet-based learning for health professions education: a systematic review and meta-analysis // *Acad Med.* 2010, May. 85(5). 909-922.

27. *Cook D.A.* Web-based learning: pros, cons and controversies. *Clin Med (Lond)* 2007;7(1):37-42.

28. *Cross N.* Designerly ways of knowing. Berlin: Springer; 2006, Brown T, Wyatt J. Design thinking for social innovation. *Stanford Soc Innov Rev.* 2010;8:31–5.

29. *David T.J., Dolmans D.H., Patel L., van der Vleuten C.P.* Problem based learning as an alternative to lecture-based continuing medical education // *J R Soc Med.* 1998. 91: 626–630.

30. *Davis D., O'Brien M.A., Freemantle N., Wolf F.M., Mazmanian P., Taylor-Vaisey A.* Impact of formal continuing medical education. Do conferences, workshops, rounds, and other traditional continuing education activities change physician behaviour or health care outcomes? // *JAMA.* 1999. 282: 867–874.

31. *Davis N., Davis D., Bloch R.* Continuing medical education: AMEE Education Guide No 35 // *Med Teach* 2008. 30(7): 652-666.

32. *Deichmann D.* Design thinking: making user happiness the metric for success // *RSM Discovery-Management Knowledge.* 2017. T. 29. №. 1. C. 18-19.

33. *Dolmans D., Schmidt H.G.* The advantages of problem-based curricula // *Postgrad Med J.* 1996. 72: 535–538.

34. *Facione N.C., Facione P.A.* The Health Sciences Reasoning Test. Millbrae, CA: Insight Assessment; 2006. 359 c.

35. *Farrell R., Hooker C.* Design, science and wicked problems // *Des Stud.* 2013. 34(6): 681–705.

36. *Fraser H.* Turning design thinking in design doing. In: Roger M, Roger M, Karen C, editors. *Rotman on design: the best on design thinking from Rotman magazine.* Toronto, ON: University of Toronto Press; 2013. p. 116–21.

37. *Gibbons A., Fairweather P.* Computer-based instruction. In: Tobias S, Fletcher J (eds). *Training & Retraining: A Handbook for Business, Industry, Government, and the Military.* New York: Macmillan Reference USA, 2000:410–42.

38. *Greenhalgh T.* Computer assisted learning in undergraduate medical education // *Br Med J.* 2001. Jan 6; 322(7277): 40-44.

39. *Grol R., Jones R.* Twenty years of implementation research // *Fam Pract.* 2000, 17: S32–S35

40. *Iby D.M., Cooke M., O'Brien B.C.* Calls for reform of medical education by the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching: 1910 and 2010. *Acad Med.* 2010;85:220–7.

41. *Jolly B.* Shining light on competence // *Medical Education.* 2012. № 46(4). P. 346–8.

42. *Jornet A., Roth W.M.* Imagining design: transitive and intransitive dimensions // *Des Stud.* 2018;56:28–53.

43. *Kahlke R., White J.* Critical thinking in health sciences education: considering “three waves” // *Creative Education.* 2013; 4(12): 21–9.

44. *Kim S.H., Myers C.G., Allen L.* Health care providers can use design thinking to improve patient experiences // *Harvard Business Review.* 2017. T. 95. №.5. C. 222-229

45. *Ku B., Shah A., Rosen P.* Making design thinking a part of medical education // *NEJM Catalyst.* 2016. T. 2. №.3. 115-121

46. *Leung W.C.* Competency based medical training: review // *BMJ.* 2002;325:693–96

47. *Lockyer J. et al.* Core principles of assessment in competency-based medical education // *Medical teacher.* 2017. T. 39. №. 6. C. 609-616.

48. *Manzini E.* New design knowledge // *Design studies.* 2009. T. 30. №. 1. C. 4-12.

49. *Masic I.* E-learning as new method of medical education // *Acta Inform Med.* 2008; 16(2):102-117.

50. *McLaughlin J.E. et al.* A qualitative review of the design thinking framework in health professions education // *BMC medical education.* 2019. T. 19. №. 1. C. 98.

51. *Messick S.* *Validity.* In R. Linn (Ed.), *Educational measurement, (3rd ed.).* Washington DC: Oryx Press. 1989.

52. *Moberg T.F., Whitcomb M.E.* Educational technology to facilitate medical students' learning: background paper 2 of the medical school objectives project // *Acad Med.* 1999, 74: 1146–50.

53. *Nair B.R., Finucane P.M.* Reforming medical education to enhance the management of chronic disease // *Med J Aust.* 2003, 179: 257–59.

54. *Niccum B.A. et al.* Innovation and entrepreneurship programs in US medical education: a landscape review and thematic analysis // *Medical education online.* 2017. T. 22. №. 1. C. 1360722.

55. *Norcini J.J., McKinley D.W.* Assessment methods in medical education // *Teaching and teacher education.* – 2007. T. 23. №. 3. C. 239-250 .

56. *Norcini J.J.* Current perspectives in assessment: The assessment of performance at work // *Medical Education,* 2005. 39, 880–889.

57. *Norman G.R., Schmidt H.G.* Effectiveness of problem-based curricula: theory, practice and paper darts // *Med Educ.* 2000; 34: 721–728.22.

58. *Norman G.R., Schmidt H.G.* The psychological basis of problem-based learning: a review of evidence // *Acad Med.* 1993; 6. 7.

59. *Oz ah PO.* Undergraduate medical education: thoughts on future challenges // *BMC Med Educ.* 2002, 2: 8–10

60. *Ratzan S.C.* Commissioned paper integrating health literacy into primary and secondary prevention strategies // Washington, DC: Institute of Medicine Roundtable on Health Literacy. 2009. C. 77-101.

61. Rosenberg M.J., Foshay R. E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age // Performance Improvement. 2002. T. 41. № 5. C. 50-51.
62. Roth M.T., Mumper R.J., Singleton S.F., Lee C.R., Rodgers P.T., Cox W.C., et al. A renaissance in pharmacy education at the University of North Carolina at Chapel Hill // NC Med J. 2014. 75(1):48–52.
63. Royalty A., Roth B. Developing design thinking metrics as a driver of creative innovation. In: Design thinking research: Springer International Publishing; 2016. p. 171–83.
64. Ruiz J.G., Mintzer M.J., Leipzig R.M. The impact of e-learning in medical education // Academic medicine. 2006. T. 81. № 3. C. 207-212.
65. Sancu L.A., Coffey C.M., Veit F.C., Carr-Gregg M., Patton G.C., Day N., et al. Evaluation of the effectiveness of an educational intervention for general practitioners in adolescent health care: randomised controlled trial // BMJ, 2000. 320: 224–230.
66. Schön D.A. The reflective practitioner: how professionals think in action. New York, NY: Basic Books; 1983. C. 615-621
67. Schuwirth L., Cantillon P. The need for outcome measures in medical education // Academic medicine. – 2005. P.211-213.
68. Shavelson R.J., Webb N.M. Generalizability theory: A primer. – Sage, 1991. T. 1. C.521-532
69. Simon H.A. The sciences of the artificial. – MIT press, 2019. C. 96-110
70. Sinclair P.M. et al. The effectiveness of Internet-based e-learning on clinician behaviour and patient outcomes: a systematic review // International journal of nursing studies. 2016. T. 57. C. 70-81.
71. Smits P.B., Verbeek J.A., De Buissonje C.D. Problem based learning in continuing medical education: a review of controlled evaluation studies // Bmj. 2002. T. 324. №. 7330. C. 153-156.
72. Storrar N., Hope D., Cameron H. Student perspective on outcomes and process—Recommendations for implementing competency-based medical education // Medical teacher. 2019. T. 41. №. 2. C. 161-166.
73. Triola M.M., Huwendiek S., Levinson A.J., Cook D.A. New directions in e-learning research in health professions education: report of two symposia // Med Teach 2012, 34(1):e15–e20.
74. van de Griff T. C., Kroeze R. Design thinking as a tool for interdisciplinary education in health care // Academic Medicine. 2016. T. 91. №. 9. C. 1234-1238.
75. van der Vleuten C.P., & Schuwirth L.W. Assessing professional competence: From methods to programmes // Medical Education, 2005. 39(3), 309–317.
76. Van Melle E. et al. A core components framework for evaluating implementation of competency-based medical education programs // Academic Medicine. 2019. T. 94. №. 7. C. 1002-1009.
77. Vernon D.T., Blake R.L. Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research // Acad Med. 1993;68:550–563
78. Wahabi H.A. et al. Medical Doctors' Offline Computer-Assisted Digital Education: Systematic Review by the Digital Health Education Collaboration // Journal of medical Internet research. 2019. T. 21. №. 3. C. e12998.
79. Ward J.P., Gordon J., Field M.J., Lehmann H.P. Communication and information technology in medical education // Lancet. 2001. 357:792–96.
80. Wentling T., Waight C., Gallaher J., La Fleur J., Wang C., Kanfer A. E-Learning: A Review of Literature 2000 (<http://learning.ncsa.uiuc.edu/papers/elearnlit.pdf>). Accessed 22 November 2005.
81. Wentling T.L. et al. E-learning: A review of literature // Urbana-Champaign: University of Illinois. 2000. T. 8. C. 113.
82. Whitcomb M. Competency-based graduate medical education? Of course! But how should competency be assessed? // Academic Medicine. 2002. №77(5). P. 359–60.
83. Wolf F.M., Shea J.A., Albanese M.A. Towards setting a research agenda for systematic reviews of evidence of the effects of medical education // Teach Learn Med. 2001. 13: 54–60.
84. Ziv Stephen D. Small, Paul Root Wolpe A. Patient safety and simulation-based medical education // Medical teacher. 2000. T. 22. №. 5. C. 489-495.

Reference:

- 1.Ahmadullina G.H. Upravlenie effektivnost'yu obucheniya meditsinskikh rabotnikov v sovremennykh usloviyakh [Management of the effectiveness of training medical workers in modern conditions]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2018. №.1. pp. 40-43. [in Russian]
- 2.Mitrofanova K.A. Kompetentnostnyi podkhod v meditsinskom obrazovanii: opyt zarubezhnykh issledovatelei [Competency-based approach in medical education: the experience of foreign researchers]. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom* [Vocational education in Russia and abroad]. 2015. №. 3 (19). pp. 167-171.
- 3.Albanese M.A. et al. Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic medicine-Philadelphia*. 1993. T.68. C.52-81.
- 4.Albanese M.A., Mejicano G., Mullan P., Kokotailo P., Gruppen L. Defining characteristics of educational competencies. *Medical Education*. 2008. 42(3). P. 248–55.
- 5.Anderson J., Calahan C.F., Gooding H. Applying design thinking to curriculum reform. *Academic Medicine*. 2017. T. 92. №. 4. C. 427.
- 6.Badwan B. et al. The importance of design thinking in medical education. *Medical teacher*. 2018. T. 40. №.4. C. 425-426.
- 7.Balslev T. et al. Visual expertise in paediatric neurology. *European journal of paediatric neurology*. 2012. T. 16. №. 2. C. 161-166.
- 8.Barrows H.S. A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*. 1986. T. 20. №. 6. C. 481-486.
- 9.Baruck J. Doctors as makers. *Acad Med*. 2017; 92: 40–4.
10. Bennett N.L. et al. Continuing medical education: a new vision of the professional development of physicians. *Academic Medicine*. 2000. T.75. №.12. C. 1167-1172.
11. Berkson L. Problem-based learning: have the expectations been met? *Academic medicine*. 1993. C. 579–588.
12. Berwick D.M., Finkelstein J.A. Preparing medical students for the continual improvement of health and health care: Abraham Flexner and the new “public interest”. *Acad Med*. 2010. 85: 556–65.

13. Bhatti N.I., Cummings C.W. Competency in surgical residency training: defining and raising the bar. *Academic Medicine*. 2007. № 82(6). P. 569–7.
14. Bordage G., Harris I. Making a difference in curriculum reform and decision-making processes. *Medical Education*. 2011. № 45(1). P. 87–94.
15. Bouhnik D., Marcus T. Interaction in distance-learning courses. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2006. T. 57. №.3. C. 299-305.
16. Brown T. et al. Design thinking. *Harvard business review*. 2008. T. 86. №. 6. C. 84.
17. Calhoun J.G., Davidson P.L., Sinioris M.E., Vincent E.T., Griffith J.R. Toward an understanding of competency identification and assessment in health care management. *Quality Management in Health Care*. 2002. № 11(1). P. 14–38.
18. Cantoni V., Cellario M., Porta M. Perspectives and challenges in e-learning: towards natural interaction paradigms. *J Vis Lang Comput*. 2004. Oct: 333-345.
19. Carraccio C., Wolfsthal S. D., Englander R., Ferentz K., Martin C. Shifting paradigms: from Flexner to competencies. *Academic Medicine*. 2002. № 77(5). P. 361–367.
20. Carraccio C.L., Englander R. From Flexner to competencies: Reflections on a decade and the journey ahead. *Acad Med*. 2013; 88: 1067–1073.
21. Carroll C., Booth A., Papaioannou D., Sutton A., Wong R. UK health-care professionals' experience of on-line learning techniques: a systematic review of qualitative data. *J Contin Educ Health Prof*. 2009, 29(4):235-241.
22. Chmiedgen J., Spille L., Köppen E., Rhinow H., Meinel C. *Measuring the impact of design thinking*. In: *Design thinking research: Springer International Publishing*; 2016. p. 157–170.
23. Chodorow S. Educators must take the electronic revolution seriously. *Academic medicine*. 1996. T.71. №.3. C. 221-226.
24. Clark D. Psychological myths in e-learning. *Medical teacher*. 2002. T. 24. №. 6. C. 598-604.
25. Colliver J.A. Effectiveness of problem-based learning curricula: research and theory. *Acad Med*. 2000. 75: 259–266.
26. Cook D.A., Levinson A.J., Garside S., Dupras D.M., Erwin P.J., Montori V.M. Instructional design variations in internet-based learning for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *Acad Med*. 2010, May. 85(5). 909-922.
27. Cook D.A. Web-based learning: pros, cons and controversies. *Clin Med (Lond)* 2007;7(1):37-42.
28. Cross N. *Designerly ways of knowing*. Berlin: Springer; 2006, Brown T, Wyatt J. Design thinking for social innovation. *Stanford Soc Innov Rev*. 2010;8:31–5.
29. David T.J., Dolmans D.H., Patel L., van der Vleuten C.P. Problem based learning as an alternative to lecture-based continuing medical education. *J R Soc Med*. 1998. 91: 626–630.
30. Davis D., O'Brien M.A., Freemantle N., Wolf F.M., Mazmanian P., Taylor-Vaisey A. Impact of formal continuing medical education. Do conferences, workshops, rounds, and other traditional continuing education activities change physician behaviour or health care outcomes? *JAMA*. 1999. 282: 867–874.
31. Davis N., Davis D., Bloch R. Continuing medical education: AMEE Education Guide No 35. *Med Teach* 2008. 30(7): 652-666.
32. Deichmann D. Design thinking: making user happiness the metric for success. *RSM Discovery-Management Knowledge*. 2017. T. 29. №. 1. C. 18-19.
33. Dolmans D., Schmidt H.G. The advantages of problem-based curricula. *Postgrad Med J*. 1996. 72: 535–538.
34. Facione N.C., Facione P.A. *The Health Sciences Reasoning Test*. Millbrae, CA: Insight Assessment; 2006. 359 c.
35. Farrell R., Hooker C. Design, science and wicked problems. *Des Stud*. 2013. 34(6): 681–705.
36. Fraser H. *Turning design thinking in design doing*. In: Roger M, Roger M, Karen C, editors. *Rotman on design: the best on design thinking from Rotman magazine*. Toronto, ON: University of Toronto Press; 2013. p. 116–21.
37. Gibbons A., Fairweather P. *Computer-based instruction*. In: Tobias S, Fletcher J (eds). *Training & Retraining: A Handbook for Business, Industry, Government, and the Military*. New York: Macmillan Reference USA, 2000:410–42.
38. Greenhalgh T. Computer assisted learning in undergraduate medical education. *Br Med J*, 2001. Jan 6; 322(7277): 40-44.
39. Grol R., Jones R. Twenty years of implementation research. *Fam Pract*. 2000, 17: S32–S35
40. Iby D.M., Cooke M., O'Brien B.C. Calls for reform of medical education by the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching: 1910 and 2010. *Acad Med*. 2010;85:220–7.
41. Jolly B. Shining light on competence. *Medical Education*. 2012. № 46(4). P. 346–8.
42. Jornet A., Roth W.M. Imagining design: transitive and intransitive dimensions. *Des Stud*. 2018;56:28–53.
43. Kahlke R., White J. Critical thinking in health sciences education: considering “three waves”. *Creative Education*. 2013; 4(12): 21–9.
44. Kim S.H., Myers C.G., Allen L. Health care providers can use design thinking to improve patient experiences. *Harvard Business Review*. 2017. T. 95. №.5. C.222-229.
45. Ku B., Shah A., Rosen P. Making design thinking a part of medical education. *NEJM Catalyst*. 2016. T. 2. №.3. C.115-121.
46. Leung W.C. Competency based medical training: review. *BMJ*. 2002;325:693–96
47. Lockyer J. et al. Core principles of assessment in competency-based medical education. *Medical teacher*. 2017. T. 39. №. 6. C. 609-616.
48. Manzini E. New design knowledge. *Design studies*. 2009. T. 30. №. 1. C. 4-12.
49. Masic I. E-learning as new method of medical education. *Acta Inform Med*. 2008; 16(2):102-117.
50. McLaughlin J.E. et al. A qualitative review of the design thinking framework in health professions education. *BMC medical education*. 2019. T. 19. №. 1. C. 98.
51. Messick S. Validity. In R. Linn (Ed.), *Educational measurement*, (3rd ed.). Washington DC: Oryx Press. (1989).
52. Moberg T.F., Whitcomb M.E. Educational technology to facilitate medical students' learning:

background paper 2 of the medical school objectives project. *Acad Med*. 1999, 74: 1146–50.

53. Nair B.R., Finucane P.M. Reforming medical education to enhance the management of chronic disease. *Med J Aust*. 2003, 179: 257–59.

54. Niccum B.A. et al. Innovation and entrepreneurship programs in US medical education: a landscape review and thematic analysis. *Medical education online*. 2017. T. 22. №. 1. C. 1360722.

55. Norcini J.J., McKinley D.W. Assessment methods in medical education. *Teaching and teacher education*. – 2007. T. 23. №. 3. C. 239-250.

56. Norcini J.J. Current perspectives in assessment: The assessment of performance at work. *Medical Education*, 2005. 39, 880–889.

57. Norman G.R., Schmidt H.G. Effectiveness of problem-based curricula: theory, practice and paper darts. *Med Educ*. 2000; 34: 721–728.22.

58. Norman G.R., Schmidt H.G. The psychological basis of problem-based learning: a review of evidence. *Acad Med*. 1993; 6. 7.

59. Ozah PO. Undergraduate medical education: thoughts on future challenges. *BMC Med Educ*. 2002, 2: 8–10

60. Ratzan S.C. *Commissioned paper integrating health literacy into primary and secondary prevention strategies*. Washington, DC: Institute of Medicine Roundtable on Health Literacy. 2009. C. 77-101.

61. Rosenberg M.J., Foshay R. E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age. *Performance Improvement*. 2002. T. 41. №. 5. C. 50-51.

62. Roth M.T., Mumper R.J., Singleton S.F., Lee C.R., Rodgers P.T., Cox W.C., et al. A renaissance in pharmacy education at the University of North Carolina at Chapel Hill. *NC Med J*. 2014. 75(1):48–52.

63. Royalty A., Roth B. *Developing design thinking metrics as a driver of creative innovation*. In: Design thinking research: Springer International Publishing; 2016. p. 171–83.

64. Ruiz J.G., Mintzer M.J., Leipzig R.M. The impact of e-learning in medical education. *Academic medicine*. 2006. T. 81. №. 3. C. 207-212.

65. Sancu L.A., Coffey C.M., Veit F.C., Carr-Gregg M., Patton G.C., Day N., et al. Evaluation of the effectiveness of an educational intervention for general practitioners in adolescent health care: randomised controlled trial. *BMJ*, 2000. 320: 224–230.

66. Schön D.A. *The reflective practitioner: how professionals think in action*. New York, NY: Basic Books; 1983. C.615-621.

67. Schuwirth L., Cantillon P. The need for outcome measures in medical education. *Academic medicine*. 2005. C.211-213.

68. Shavelson R.J., Webb N.M. *Generalizability theory: A primer*. – Sage, 1991. T. 1. C.521-532

69. Simon H.A. *The sciences of the artificial*. – MIT press, 2019. C.96-110

70. Sinclair P.M. et al. The effectiveness of Internet-based e-learning on clinician behaviour and patient outcomes: a systematic review. *International journal of nursing studies*. 2016. T. 57. C. 70-81.

71. Smits P.B., Verbeek J.A., De Buissonje C.D. Problem based learning in continuing medical education: a review of controlled evaluation studies. *Bmj*. 2002. T. 324. №. 7330. C. 153-156.

72. Storrar N., Hope D., Cameron H. Student perspective on outcomes and process—Recommendations for implementing competency-based medical education. *Medical teacher*. 2019. T. 41. №. 2. C. 161-166.

73. Triola M.M., Huwendiek S., Levinson A.J., Cook D.A. New directions in e-learning research in health professions education: report of two symposia. *Med Teach* 2012, 34(1):e15-e20.

74. van de Grift T. C., Kroeze R. Design thinking as a tool for interdisciplinary education in health care. *Academic Medicine*. 2016. T. 91. №. 9. C. 1234-1238.

75. van der Vleuten C.P., & Schuwirth L.W. Assessing professional competence: From methods to programmes. *Medical Education*, 2005. 39(3), 309–317.

76. Van Melle E. et al. A core components framework for evaluating implementation of competency-based medical education programs. *Academic Medicine*. 2019. T. 94. №. 7. C. 1002-1009.

77. Vernon D.T., Blake R.L. Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research. *Acad Med*. 1993;68:550–563

78. Wahabi H.A. et al. Medical Doctors' Offline Computer-Assisted Digital Education: Systematic Review by the Digital Health Education Collaboration. *Journal of medical internet research*. 2019. T. 21. №. 3. C. e12998.

79. Ward J.P., Gordon J., Field M.J., Lehmann H.P. Communication and information technology in medical education. *Lancet*. 2001. 357:792–96.

80. Wentling T., Waight C., Gallaher J., La Fleur J., Wang C., Kanfer A. *E-Learning: A Review of Literature 2000* (<http://learning.ncsa.uiuc.edu/papers/elearnlit.pdf>). Accessed 22 November 2005.

81. Wentling T.L. et al. *E-learning: A review of literature*. Urbana-Champaign: University of Illinois. 2000. T. 8. C. 113.

82. Whitcomb M. Competency-based graduate medical education? Of course! But how should competency be assessed? *Academic Medicine*. 2002. №77(5). P. 359–60.

83. Wolf F.M., Shea J.A., Albanese M.A. Towards setting a research agenda for systematic reviews of evidence of the effects of medical education. *Teach Learn Med*. 2001. 13: 54–60.

84. Ziv Stephen D. Small, Paul Root Wolpe A. Patient safety and simulation-based medical education. *Medical teacher*. 2000. T. 22. №. 5. C. 489-495.

Контактная информация:

Сенбеков Максуд Таирович – Исполнительный проректор Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан.

Почтовый адрес: Республика Казахстан, 081100, г. Алматы Алмалинский район, ул. Толе Би 94.

E-mail: senbekov.m@kaznmu.kz.

Телефон: 8 701 621-21-09