

Л. К. Радченко ^{1✉}

Анализ методологических подходов к получению и развитию картографических знаний

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: l.k.radchenko@sgugit.ru

Аннотация. В статье проведен анализ методологических подходов к получению и развитию картографических знаний. Изложено несколько подходов, которые подкреплены экспериментальными исследованиями ученых, занимающихся вопросами восприятия окружающего пространства детьми с помощью картографических произведений. В результате предлагается комплексный подход к получению и развитию картографических знаний, учитывая индивидуальные особенности пользователей картографических произведений.

Ключевые слова: карта, картографические знания, методологические подходы к получению и развитию картографических знаний

L. K. Radchenko ^{1✉}

Analysis of methodological approaches to obtaining and developing cartographic knowledge

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: l.k.radchenko@sgugit.ru

Abstract. The article analyzes methodological approaches to obtaining and developing cartographic knowledge. Several approaches are outlined, which are supported by experimental studies of scientists involved in the field of perception of the environment by children with the help of cartographic works. As a result, an integrated approach to obtaining and developing cartographic knowledge is proposed, taking into account individual characteristics of users of cartographic works.

Keywords: map, cartographic knowledge, methodological approaches to obtaining and developing cartographic knowledge

Введение

В стратегии научно-технологического развития РФ, утвержденной указом Президента РФ от 28 февраля 2024 г. № 415, пункт III «Стратегические ориентиры и возможности научно-технологического развития», сказано, что «Ключевую роль в подготовке научно-технологического сектора страны к новым большим вызовам должна сыграть российская фундаментальная наука, обеспечивающая получение новых знаний и опирающаяся на внутреннюю логику своего развития» [1]. Получению новых знаний уделяется много внимания, в том числе и картографическим. Исследователи в области педагогики и психологии в разное время изучали этот вопрос и выдвигали теории о том, как человек приобретает и преумножает картографические знания в разные периоды жизни под влиянием различных факторов. Кроме того, владение картографическими знаниями и

навыками в разной интерпретации сформулировано в компетенциях образовательных стандартов, этой компетенцией должен владеть каждый выпускник школы. Если рассматривать социальную составляющую, то владение картографическими знаниями и навыками – это одно из основных условий для успешной жизни.

Методы и материалы

В качестве методов использованы существующие методологические подходы картографического понимания мира. Это нативистский подход, теория Пиаже, теория Выготского, когнитивная теория и другие теории, нацеленные на понимание окружающего мира посредством картографических произведений.

В качестве материалов использованы учебные карты, а также карты, которые в настоящее время называют познавательными картами, нацеленные на получение общего представления о регионе картографирования.

Исследование вопроса

Нативистский подход. Основан на нативизме – теории о врожденности многих психофизиологических функций (объективирование ощущений, их локализация в пространстве и времени) [2]. Приверженцы этой теории считают, что картографическое понимание является врожденным. В качестве аргументов выделяют следующие:

– основная доля человеческого разума считается врожденной и развивалась в ходе эволюции;

– у детей картографические способности развиваются в очень раннем возрасте, задолго до получения начальных картографических знаний. У всех людей развивается понимание географического пространства и умение отображать его с помощью доступных материалов (в разное время эти материалы отличались друг от друга, например, наскальные рисунки, карты на папирусе, бумаге и прочие);

– картографическое понимание, ровно как человеческий язык являются инстинктом.

У нативистской теории по отношению картографического понимания есть и контаргументы, которые утверждают следующее:

– теория не может объяснить почему многие взрослые испытывают сложности с чтением карт;

– многие исследователи, занимающиеся этим вопросом, пришли к выводам, что знакомство с картами в детстве вовсе не означает, что дети могут понимать устройство мира с помощью карт. Наоборот, есть выводы исследований, которые гласят, что понимание карты происходит постепенно, от простых этапов к сложным.

Теория Пиаже. Жан Вильям Фриц Пиаже – швейцарский психолог и философ, известен работами по изучению психологии детей, создатель теории когнитивного развития. Основатель Женевской школы генетической психологии, позднее развил свой подход в науку о природе познания – генетическую

эпистемологию [3]. Согласно теории Жана Пиаже и Бербель Инхельдер (первооткрывательница формоп-мышления, теоретик и международный посол психологии) [4], картографическое понимание напрямую зависит от интеллектуального развития человека. Пиаже и Инхельдер предположили, что дети адаптируются к окружающему пространству, согласно последовательным стадиям:

– сенсомоторной (от рождения до 2 лет), на этой стадии не возникает никаких психических функций и только в конце этого этапа развиваются внутренние представления об окружающем пространстве;

– дооперационной (от 2 до 7 лет), на данном этапе дети не могут сосредоточить свое мышление более чем на одном предмете, так как понимают только связь между пространственными отношениями. В возрасте от 3 до 4 лет они начинают распознавать форму как первое топологическое пространственное отношение. К 5–6 годам они начинают различать прямые и кривые линии, размеры линий и углов, но не могут, например, реконструировать маршрут в обратном направлении.

– конкретно-операциональной (от 7 до 11 лет), могут использовать мыслительные операции, позволяющие классифицировать, располагать предметы в серии, понимать проективные свойства пространства. Однако дети в возрасте 7–9 лет не способны, например, описывать маршрут. В возрасте 7,5 лет они различают разницу между двумя объектами, в 8,5 лет способны к одномерным измерениям в оперативной форме и эмпирически обнаруживают двумерные измерения. Дети 9–11 лет умеют координировать объекты и изменения положения, могут строить безопасный путь домой, понимают двухмерные и трехмерные измерения.;

– формально-операциональной (старше 11–13 лет), на данной стадии дети способны к более абстрактному и логическому мышлению, могут понимать евклидовы свойства пространства, устанавливать связи между линиями и площадями, понимать объемы предметов в пространстве.

В последние годы психологи подвергли критике эту теорию и главным образом ставят под сомнение идею прерывистости стадий развития человека. По их мнению, навыки у детей развиваются более постепенно и непрерывно. Также критике подвергается ориентация на уровень личности, игнорируя важную роль социальных процессов, которые участвуют в когнитивном развитии, а также что взрослые точны в пространственном понимании, что не всегда оказывается верным.

В 1989 г. другие исследователи – Лин Либен и Роджер Даунс, – критикуя теорию Пиаже, предложили свой развивающий подход к пониманию детьми карт на основе проведенных экспериментов. В результате выполненных работ сделан вывод, что процесс понимания карт – сложный, развивается постепенно в зависимости от когнитивного уровня и опыта человека, а также с учетом картографической точки зрения. В выводах говорится, что дети в раннем возрасте преуспевают в некоторых видах картографической деятельности и улучшается этот навык с развитием пространственного мышления.

Теория Льва Выготского заключается в использовании двух видов концепций обучения и когнитивного развития: это спонтанные результаты повседневного опыта (они конкретные и бессистемны) и научные результаты систематического школьного обучения (школьное обучение). По мнению Выготского, школа играет центральную роль в познавательном развитии ребенка, так как научные концепции лучше формализовать с помощью опытных учителей и учащихся.

Есть информация об экспериментах, в результате которых выяснилось, что дети более эффективно планируют маршруты на карте, сотрудничая со взрослыми. Дети, работающие в группе, показывали лучшие результаты, чем дети, работавшие индивидуально. Исследованиями 2003 г. было признано, что теория Выготского переоценивает роль социальной среды в развитии разума [5].

Когнитивная перспектива. Этот подход основан на теориях познания, которые активно разрабатывались в конце двадцатого века. Исследования когнитивной нейробиологии позволили сделать предположения, что некоторые отделы мозга, которые развиваются в очень раннем детстве, отвечают за пространственное мышление. Поэтому логично, что картографическая грамотность начинается формироваться в детском саду.

С когнитивной точки зрения существует еще один подход к картографическому пониманию, который основан на теории обработки информации. «Подходы к обработке информации (впервые появившиеся в 1960-х гг.) используют модели когнитивной системы человека, основанные на компьютерных операциях, где аппаратное обеспечение – это перцептивная и когнитивная система человека (глаза и мозг), а алгоритмы – это умственная деятельность, посредством которой информация обрабатывается (воспринимается, кодируется, сохраняется и используется для решения проблем)». Здесь важно, что когнитивные процессы меняются с возрастом и опытом, поскольку дети активно взаимодействуют с окружающей средой, они воспринимают объекты и события, а затем запоминают и делают на их основе выводы.

В рамках картографического взгляда на теорию обработки информации были рассмотрены структуры знаний, связанные с картографической информацией, и в нескольких исследованиях модели когнитивных структур использовались в экспериментах, связанных с деятельностью детей с картами. В результате этих экспериментов получено представление о том, как дети обрабатывают информацию при работе с картой.

Подход, предложенный Норой Ньюкомб. Нора Ньюкомб (Лаура Х. Карнелл), профессор психологии и почетный научный сотрудник Джеймса Х. Глакина в Университете Темпл, канадско-американская исследовательница в области когнитивного развития, когнитивной психологии и когнитивной науки, работает над развитием пространственного мышления и эпизодической памяти [6]. В своем подходе она говорила, что дети – члены общества, на которых влияет и социальное окружение, и образовательные процедуры. Географическое пространство воспринимается ими через органы чувств, начиная с раннего детства. Считала, что взаимодействие ребенка с взрослым очень продуктивное, но не доминирующее.

Результаты и выводы

Все предложенные подходы к картографическому пониманию отличаются лишь доминантной составляющей, которую ставят главной в развитии пространственного мышления личности. Единого подхода к обучению детей с помощью географических карт не существует. Долгое время существовало мнение, что карта для познания действительности, в частности учебная карта, должна быть создана строго по определенным требованиям и по рабочей программе дисциплины [7]. Но в последнее время получили распространение так называемые познавательные карты, в которых преобладает познавательная функция и которые дают общее представление о картографируемом регионе и содержат в себе уникальную отличительную информацию [8]. Несомненно также, что такие карты также пригодны для получения картографических знаний. В данном случае можно сказать, что разные карты уместны в разные возрастные периоды, в зависимости от того в какой познавательной фазе находится пользователь. Например, находясь в подготовительной познавательной фазе (возраст дотрудоспособный – 0 до 15 лет) востребованы иллюстрированные карты и картосхемы, зачастую настенного формата, картографические игры, раскраски в виде карт. Интересен опыт создания детьми карт с помощью специальных сервисов, извлекая данные из пространственной базы данных и обозначая различные объекты и явления предложенными сервисом способами. Дети занимаются построением карт, развивая при этом определенные картографические умения и навыки.

Пользователям, находящимся в активной познавательной фазе (возраст: юные (15–25 лет), зрелые (25–44 лет), поздняя зрелость (45–59 лет) интересны бумажные и электронные карты, трехмерные картографические модели различной сложности и тематики. На постактивной познавательной фазе (послетрудоспособный возраст (60 лет и старше) востребованы несложные, яркие, наглядные электронные карты, часто реализованные в виде мобильных приложений.

Поэтому для получения и развития картографических знаний подходит комплексный подход, при котором используются всевозможные картографические продукты, уместные на разных временных промежутках развития пространственного мышления пользователя, при этом учитываются личные и профессиональные интересы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003?index=2>, Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // (дата обращения: 10.03.2024). – Режим доступа: открытый.
2. <https://broukgauzefron.slovaronline.com/70287-NATIVIZM>, Нативизм // (дата обращения: 10.03.2024). – Режим доступа: открытый.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%B0%D0%B6%D0%B5,%D0%96%D0%B0%D0%BD>, Жан Пиаже // (дата обращения: 12.03.2024). – Режим доступа: открытый.
4. <https://www.pustoshkin.com/post/baerbel-inhelder-society-women>, Бербель Инхельдер – первооткрывательница формоп-мышления. Общество психологии женщин // (дата обращения: 19.03.2024). – Режим доступа: открытый.

5. Geography, <https://geography.name/development-of-cartographic-understanding> // (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: открытый.
6. https://ru.wikibrief.org/wiki/Nora_Newcombe Нора Ньюкомб - Nora Newcombe. // (дата обращения: 20.03.2024). – Режим доступа: открытый.
7. Андриянова А.В. Картографическое обеспечение дисциплины «Окружающий мир», https://lomonosov-su.ru/archive/Lomonosov_2020/data/19848/110246_uid449326_report.pdf (дата обращения: 20.03.2024). – Режим доступа: открытый.
8. Радченко Л. К. Познавательный аспект в картографии // Вестник СГУГиТ. 2020. Т. 25, № 4. С. 138–145.

© Л. К. Радченко, 2024