

ДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРРЕЛЯЦИИ КОЛИЧЕСТВА ДЕЙСТВИЙ И ВРЕМЕННОГО ТЕМПА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

И. П. Перегудова¹

¹ *Сибирский федеральный университет*
660041, Россия, г. Красноярск, Свободный пр-т, д. 79

Аннотация

Проблема исследования корреляционной связи между трудоемкостью и временным темпом выполнения заданий по восприятию иностранного языка на слух посредством динамических адаптивных аудиотестов-тренажеров актуальна для мониторинга иноязычного или билингвального образования. Это обусловлено тем, что трудоемкость и временной темп являются динамическими параметрами учебной деятельности и характеризуют обучаемость человека. Обучаемость иностранному языку является основным показателем лингвистических способностей обучающихся и может рассматриваться как показатель потенциала обучения.

В статье рассмотрено построение диаграмм рассеяния испытуемых в пространстве параметров трудоемкости и временного темпа выполнения заданий по иностранному языку, исследованы корреляционные связи между трудоемкостью и временным темпом выполнения заданий. Представлены авторские рекомендации по применению компьютерных динамических адаптивных аудиотестов-тренажеров при мониторинге учебной деятельности в билингвальном образовании.

Методологию работы составляют исследования отечественных и зарубежных ученых, посвященные психолого-педагогическим теориям развития человека, практическому применению динамических адаптивных тестов-тренажеров в качестве инструментального средства для диагностики процессуальных характеристик учебной деятельности, а также методов статистического анализа корреляционных связей процессуальных характеристик учебной деятельности обучающихся и их влияния на потенциал обучения.

Анализ результатов экспериментальной апробации мониторинга динамических параметров учебной деятельности в обучении иностранному языку посредством динамических адаптивных аудиотестов-тренажеров позволяет сделать вывод о том, что корреляция трудоемкости и временного темпа возрастает в процессе перехода обучающихся к автономной учебной деятельности. Это дает возможность дифференцировать испытуемых по потенциалу обучения восприятию на слух иностранного языка и выявить динамику развития обучаемости иностранному языку.

Ключевые слова: динамическая оценка, билингвальное обучение, обучаемость, корреляция, учебная деятельность, аудиотесты-тренажеры, потенциал обучения.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-6-61-67

Для цитирования:

Перегудова И. П. Динамическая оценка корреляции количества действий и временного темпа учебной деятельности при мониторинге иноязычного образования // Информатика и образование. 2020. № 6. С. 61–67.

Статья поступила в редакцию: 26 февраля 2020 года.

Статья принята к печати: 19 мая 2020 года.

Финансирование

Исследование выполнено при поддержке Красноярского краевого фонда науки в рамках реализации проекта № 12/19, от 12.07. 2019 г. «Цифровизация билингвального динамического адаптивного мониторинга экосистемы образования в учебных заведениях и экономики Красноярского края».

Сведения об авторе

Перегудова Ирина Павловна, аспирант, Институт космических и информационных технологий, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия; irindyachuk@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1361-7726

1. Введение

Мониторинг иноязычного образования, который проводят процедурой стандартного тестирования, дает информацию о результатах обучения в прошлом, т. е. реализуется схема из «прошлого в настоящем» [1–4]. Мониторинг иноязычного образования с использованием динамической оценки (динамического адаптивного тестирования) отвечает схеме «из настоящего в будущее» [5–7]. Прогнозирующая роль динамической оценки обусловлена тем, что она позволяет получить информацию о зоне ближайшего развития испытуемых при обучении иностранному

языку, характеризующую потенциал развития. Компьютеризированная динамическая оценка [8–10] имеет явные преимущества, состоящие в том, что:

- ее можно одновременно применять для большего числа учащихся;
- учащиеся могут подвергаться переоценке так часто, как это необходимо;
- отчеты об успеваемости учащихся генерируются автоматически.

Стандартный подход рассматривает мониторинг иноязычного образования как замкнутую систему тестовых испытаний обучающихся иностранному языку. Это выражается в запрете какого-либо

внешнего вмешательства в процесс мониторинга или тестирования, главная цель которого — диагностика обученности иностранному языку. *Мониторинг билингвального образования, проводимый на основе динамической оценки или динамических адаптивных аудиотестов-тренажеров, является открытой системой и включает совмещение испытания (тестирования) и обучения.* При этом допускается внешнее вмешательство в процедуру динамического адаптивного тестирования иноязычного образования. Существуют два способа внешнего вмешательства в процесс динамической оценки испытуемых: первый способ обусловлен взаимодействием с посредником (обучение с учителем [11, 12]), второй — реакциями среды, которые можно рассматривать как подкрепления действий испытуемых (обучение с подкреплениями [12, 13]). Исследования, применяющие динамическую оценку как процедуру, совмещающую обучение с тестированием, обычно рассматривали процесс обучения с учетом взаимодействия с посредником [14, 15]. Динамика обучения в процессе взаимодействия испытуемого с посредником позволяет диагностировать обучающий потенциал на основе определения зоны ближайшего развития испытуемого [16, 17].

2. Методология динамического адаптивного тестирования на основе теорий развития Л. С. Выготского и Ж. Пиаже

В случае, когда за основу динамического адаптивного тестирования берут социокультурную теорию развития Л. С. Выготского [18, 19], совмещение тестирования с обучением включает взаимодействие испытуемого с медиатором. Медиатор (учитель) играет центральную роль в сочетании процесса обучения и тестирования. Он принимает решение об оказании помощи и ее содержании и, наблюдая за реакцией испытуемого на помощь, тестирует процесс обучения. Обратная связь носит инструктивный характер [13], процедурно отражая особенности обучения с учителем.

Согласно теории развития Л. С. Выготского, ключевая роль учителя в развитии обучающихся состоит в том, что он обучает и одновременно диагностирует зону ближайшего развития испытуемого, которая, как показано в многочисленных исследованиях [20–22], определяет потенциал обучения или развития испытуемого.

Если за основу взяты биологические механизмы развития, описанные в теории развития Ж. Пиаже [23–25], то динамическая оценка процесса обучения (динамическое адаптивное тестирование) обеспечивается взаимодействием испытуемых с проблемной средой. В теории обучения с подкреплением [13] взаимодействие обучающегося с проблемной средой представляет собой подкрепления в виде численной оценки действий обучающихся в процессе выполнения заданий. Если действие правильное, то

подкрепление положительное, если неправильное, то подкрепление отрицательное. Принцип гедонизма, заложенный в обучение с подкреплением, обеспечивает мотивацию испытуемого [13, 26] научиться выполнять действия, которые дают только положительные подкрепления или вознаграждения. Обратная связь в обучении с подкреплением носит оценочный, а не инструктивный характер. Как показано в работе [27], относительная частота подачи информации испытуемому о подкреплениях (в том числе о суммарном вознаграждении) должна самоогласованно уменьшаться по мере запоминания и совершенствования понимания аудиотекста испытуемым [27, 28].

Динамический адаптивный аудиотест-тренажер иностранного языка содействует запоминанию и пониманию смысла иностранной речи посредством сочетания внешнего управления и саморегулирования частоты подкреплений учебной деятельности испытуемого [29]. Обеспечивая сочетание самообучения с тестированием в условиях оценочной обратной связи, динамические адаптивные аудиотесты-тренажеры реализуют управление развитием обучаемости или потенциала обучения испытуемых [29, 30].

Теория развития Пиаже является методологической основой процесса самообучения испытуемых в результате взаимодействия с проблемной средой [29]. Согласно теории Пиаже [24, 25], *биологические процессы адаптации организма человека к окружающей среде распространяются и на психическую составляющую жизни человека.* Пиаже подчеркивает принципиальное единство биологической и познавательной аккомодации и ассимиляции, сущность которых составляет процесс приспособления обучающегося к разнообразным требованиям, выдвигаемым перед индивидом объективным миром.

Первый аспект адаптации — *аккомодация* — обеспечивает приспособление схем поведения к ситуации, требующей от организма определенных форм активности. В случае динамического адаптивного аудиотеста-тренажера обучающийся имеет дело с проблемной средой, включающей иностранную речь. Аккомодация обучающегося (изменение его поведения) состоит в овладении способами выполнения учебной деятельности по восприятию и пониманию иностранного аудиотекста в условиях изменяющейся частоты подкреплений его действий.

Второй атрибут (аспект) адаптации — *ассимиляция*. Содержанием ассимиляции являются является осмысление человеком нового опыта на основе уже имеющихся представлений и способов решений, т. е. происходит «подтягивание» реального события к когнитивным структурам индивида. Познавательная ассимиляция принципиально не отличается от биологической ассимиляции, т. е. информационная составляющая окружающего мира ассимилируется человеком так же, как биологическая составляющая.

Ассимиляция неотделима от аккомодации в любом акте адаптации. После того как произошла аккомодация, запускается процесс ассимиляции, т. е. обучающийся в процессе прохождения адаптивного

аудиотеста-тренажера старается запомнить аудиотекст на иностранном языке, совершая его перевод на родной язык. В зависимости от того, как он усвоил или, другими словами, ассимилировал информацию, изменяются когнитивные иноязычные структуры, характеризующие его познавательный потенциал. Если потенциал увеличился, то обучающийся переходит в проблемную среду, в которой относительная частота подкреплений его учебной деятельности уменьшается. Если же потенциал уменьшился, то обучающийся переходит в проблемную среду, в которой относительная частота подкреплений увеличивается.

Анализ психолого-педагогической и методической литературы [30–33] позволяет в качестве основных показателей обучаемости учащихся иностранному языку указать:

- обученность учащегося иностранному языку — усвоенные учащимся знания иностранного языка, умения, навыки и способность использовать их в жизни;
- темп продвижения ученика в изучении нового иноязычного материала;
- самостоятельность в освоении нового иноязычного материала;
- восприимчивость к помощи учителя;
- сформированность приемов умственной деятельности, в первую очередь анализа и синтеза.

Таким образом, *динамическая система (проблемная среда) аудиотеста-тренажера ставит обучающегося в новые условия, к которым он должен приспособить (аккомодировать) свои когнитивные структуры, чтобы ассимилировать информацию в новых условиях.* Любая умственная операция представляет собой компромисс между ассимиляцией и аккомодацией. При этом аккомодация определяется объектом, а ассимиляция — субъектом.

3. Мониторинг билингвального процесса обучения

Для проведения эксперимента по мониторингу билингвального процесса обучения было разработано задание в виде аудиотекста, состоящего из 10 слов на иностранном языке, переведенных на русский язык. В процессе выполнения динамического адаптивного аудиотеста-тренажера испытуемые должны запомнить звуковую последовательность слов, и достигнув 10-го уровня самостоятельности, безошибочно воспроизвести звуковую последовательность слов в условиях отсутствия внешних подкреплений.

В качестве индикаторов мониторинга иноязычного обучения взяты:

- временной темп τ — время выполнения задания
- и трудоемкость θ — количество учебных действий, совершенных обучающимся при выполнении аудиозадания.

Временной темп и трудоемкость выполнения аудиозадания по иностранному языку индивидуальны и характеризуют обучаемость (потенциал обучения)

[29, 34] испытуемых иностранному языку. Если временной темп характеризует быстроту, гибкость мышления и скорость обработки информации, то трудоемкость в условиях динамического тестирования характеризует легкость восприятия помощи там, где человек сам не может найти решение [28, 29], и восприимчивость испытуемого к внешней помощи, которую он получал в виде информационных подкреплений.

Для выборки, состоящей из 66 человек, было проведено динамическое адаптивное аудиотестирование процесса обучения иностранным словам. Состояние каждого испытуемого фиксировалось в пространстве (θ, τ) для первого и последнего заданий [30]. На рисунке 1 приведена диаграмма рассеяния обучающихся для первого задания в единицах средних значений трудоемкости $\langle \theta \rangle = 128$ и временного темпа $\langle \tau \rangle = 639$ с, т. е.:

$$\tilde{\theta} = \frac{\theta}{\langle \theta \rangle}, \quad \tilde{\tau} = \frac{\tau}{\langle \tau \rangle}.$$

Коэффициент корреляции $\tilde{\theta}$ и $\tilde{\tau}$ при первом выполнении аудиозадания равен:

$$R_{\tilde{\theta}\tilde{\tau}} = \frac{\text{cov}(\tilde{\theta}, \tilde{\tau})}{\sigma_{\tilde{\theta}}\sigma_{\tilde{\tau}}} \approx 0,289.$$

Здесь: $\sigma_{\tilde{\theta}}^2 = 0,1081$, $\sigma_{\tilde{\tau}}^2 = 0,1073$ — дисперсии; $\text{cov}(\tilde{\theta}, \tilde{\tau}) = 0,0311$ — ковариация.

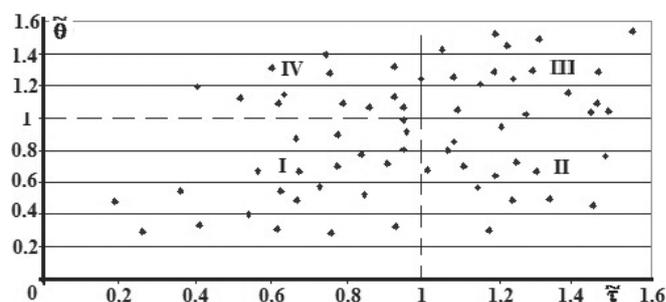


Рис. 1. Диаграмма рассеяния обучающихся в нормированном пространстве трудоемкости $\tilde{\theta}$ и временного темпа $\tilde{\tau}$ при первом выполнении аудиозадания

Проверка гипотезы зависимости случайных величин $\tilde{\tau}$ и $\tilde{\theta}$ при уровне значимости $\alpha = 0,1$ показывает, что по t-критерию для первого выполнения аудиозадания зависимости между случайными величинами $\tilde{\tau}$ и $\tilde{\theta}$ нет.

Уравнение линейной регрессии запишется в виде:

$$\tilde{\theta} = 0,7068 + 0,2877\tilde{\tau}.$$

Линии $\tilde{\tau} = 1$ и $\tilde{\theta} = 1$ выделяют четыре области на диаграмме рассеяния $\tilde{\tau}, \tilde{\theta}$ (см. рис. 1). Гистограмма распределения испытуемых по этим областям приведена на рисунке 2.

Испытуемые, попадающие в область I, характеризуются тем, что трудоемкость и временной темп выполнения задания меньше средних значений. Такие испытуемые характеризуются высокой обучаемостью иностранному языку, так как задание они выполняют быстро, совершая при этом небольшое количество действий. Доля таких испытуемых — 0,33.

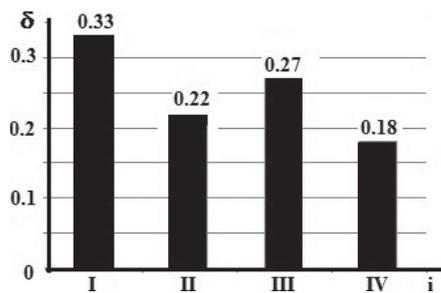


Рис. 2. Гистограмма распределения испытуемых по областям I, II, III, IV диаграммы рассеяния в пространстве $\tilde{\tau}$, $\tilde{\theta}$ на рисунке 1

Время выполнения задания испытуемыми из области II больше среднего значения, т. е. они выполняют задание медленно, но действий при этом совершают меньше среднего значения. Эти испытуемые тугодумы, но обучаемость иностранному языку обеспечивает достаточно эффективное обучение. Из гистограммы распределения видно, что доля таких испытуемых — 0,22.

Испытуемые из области III имеют низкую обучаемость иностранным языкам, так как время и трудоемкость выполнения задания больше средних значений. Это означает, что производительность учебной деятельности испытуемых низкая. Доля таких испытуемых равна 0,27.

Учебная деятельность группы IV испытуемых характеризуется большой трудоемкостью $\theta > \langle \theta \rangle$ и небольшим временем выполнения задания $\tau < \langle \tau \rangle$. Такие испытуемые делают большое количество действий, которые связаны с прослушиванием отдельных фрагментов аудиотекста, что позволяет им опытным путем (часто это метод проб и ошибок) подбирать правильную последовательность звуковых фрагментов за время меньшее, чем среднее время выполнения задания. Доля таких испытуемых — 0,27.

На рисунке 3 приведена диаграмма рассеяния испытуемых в пространстве трудоемкости и временного темпа для последнего задания, которым завершается серия тренажерных аудиозаданий с выходом в автономный (безошибочный) режим выполнения задания. Коэффициент корреляции между $\tilde{\theta}$ и $\tilde{\tau}$ для последнего задания увеличился и стал равным $R_{\tilde{\theta}, \tilde{\tau}} = 0,664$. Уравнение линейной регрессии соответственно изменилось — таким образом, что угол наклона линейной регрессии увеличился:

$$\tilde{\theta} = 0,36 + 0,064\tilde{\tau}.$$

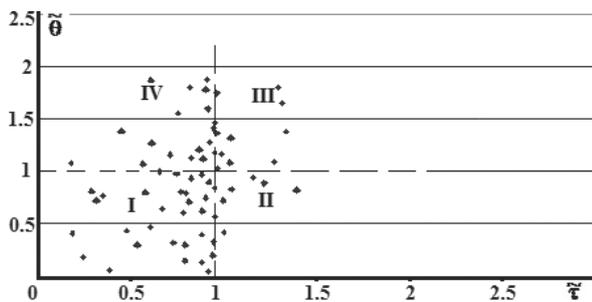


Рис. 3. Диаграмма рассеяния в пространстве $\tilde{\theta}$ и $\tilde{\tau}$ при автономном выполнении последнего задания

Проверка гипотезы зависимости случайных величин $\tilde{\tau}$ и $\tilde{\theta}$ при уровне значимости $\alpha = 0,1$ по t-критерию показывает, что экспериментальные данные с вероятностью 0,9 не противоречат гипотезе о зависимости случайных величин $\tilde{\tau}$ и $\tilde{\theta}$.

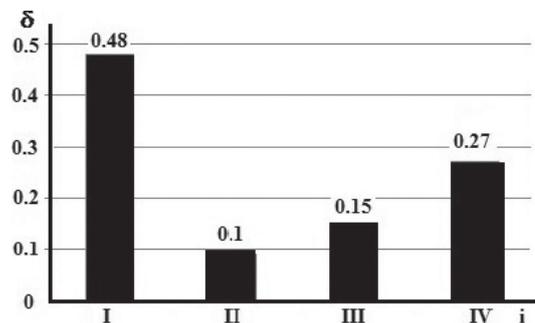


Рис. 4. Гистограмма распределения испытуемых по четырем областям диаграммы рассеяния в пространстве трудоемкости $\tilde{\theta}$ и временного темпа $\tilde{\tau}$ выполнения последнего задания (δ — относительная доля испытуемых в соответствующих областях диаграммы рассеяния с номерами $i \in \{I, II, III, IV\}$)

Изменение уравнения линейной регрессии говорит о том, что в ходе динамической оценки процесса самообучения иностранному языку возрастает временной темп и уменьшается трудоемкость выполнения заданий. В результате динамического адаптивного тестирования увеличилось число испытуемых, показывающих высокую обучаемость иностранному языку, — доля группы I возросла с 0,33 до 0,48. Одновременно с этим уменьшилась доля обучающихся с низкой обучаемостью (группа III) — с 0,27 до 0,15. Также уменьшилась относительная доля «тугодумов» (группа II) — с 0,22 до 0,1. Доля испытуемых группы IV возросла с 0,18 до 0,27. Эти испытуемые чаще других действуют методом проб и ошибок, применяя его при прослушивании фрагментов аудиотекста. За прослушивание фрагментов аудиотекста вознаграждения не дают и штрафы не взимают. Поэтому обучающийся переходит к безошибочной деятельности по установке звуковых фрагментов, подбирая методом проб и ошибок правильную последовательность звуковых фрагментов на слух.

4. Выводы

Основу динамических адаптивных аудиотестов-тренажеров составляют электронные проблемные иноязычные среды, которые обеспечивают условия, необходимые для выполнения аудиозаданий [29, 30]. Такие электронные проблемные иноязычные среды позволяют обучающимся воспринимать иноязычную речь на слух. В процессе выполнения аудиозаданий обучающиеся запоминают, распознают и переводят слова, фразы аудиотекста с одного языка на другой. Интерактивность таких электронных проблемных аудиосред обусловлена информационными подкреплениями действий обучающихся со звуковыми фрагментами. Действия обучающихся со звуковыми фрагментами материализованы пазлами — карточ-

ками, с которыми связаны фрагменты речи на родном и иностранных языках.

Экспериментальные данные динамического адаптивного тестирования иноязычного обучения позволили построить диаграммы рассеяния обучающихся в пространстве трудоемкости и временного темпа, провести корреляционный анализ и выделить четыре группы обучающихся, отличающихся соотношениями трудоемкости \bar{t} и временного темпа \bar{t} . Динамические адаптивные аудиотесты-тренажеры являются эффективным инструментом мониторинга билингвального образования на основе динамических характеристик слуховой учебной деятельности обучающихся, так как позволяют определить индикаторы мониторинга обучаемости иностранному языку. В статье [29] показано, что такими индикаторами являются: суммарный коэффициент обратной связи, актиограммы учебной деятельности, временной темп динамического тестирования, трудоемкость выполнения заданий.

Список использованных источников

1. *Коннова З. И.* Мониторинг качества профессиональной языковой подготовки студентов на базе электронного тестового ресурса «On Economics» // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. 2011. № 3-2. С. 104–112.
2. *Нардюжев В. И., Нардюжев И. В.* Тестирование на компьютерах через Internet как информационная основа мониторинга качества образования. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2000. 29 с.
3. *Крылова Е. А.* Возможности мониторинг-технологий при организации самостоятельной работы студентов в системе иноязычного образования в вузе // Проблемы и перспективы развития образования в России. 2013. № 22. С. 104–109.
4. *Поляков О.* Тест как средство контроля при коммуникативном подходе к обучению иностранному языку: Базовый курс: англ. и нем. яз.: дис. ... канд. пед. наук. М., 1995. 172 с.
5. *Shabani K.* Dynamic assessment of L2 learners' reading comprehension processes: A Vygotskian perspective // Procedia — Social and Behavioral Sciences. 2012. Vol. 32. P. 321–328. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.01.047
6. *Orellana C. I., Wada R., Gillam R. B.* The use of dynamic assessment for the diagnosis of language disorders in bilingual children: A meta-analysis // American Journal of Speech-Language Pathology. 2019. Vol. 28. Is. 3. P. 1298–1317. DOI: 10.1044/2019_AJSLP-18-0202
7. *Poehner M. E., Lantolf J. P.* Bringing the ZPD into the equation: Capturing L2 development during computerized dynamic assessment (C-DA) // Language Teaching Research. 2013. Vol. 17. Is. 3. P. 323–342. DOI: 10.1177/1362168813482935
8. *Poehner M. E.* Dynamic assessment. A Vygotskian approach to understanding and promoting L2 development. Boston: Springer, 2008. 202 p. DOI: 10.1007/978-0-387-75775-9
9. *Jacobs E. L.* The effects of adding dynamic assessment components to a computerized preschool language screening test // Communication Disorders Quarterly. 2001. Vol. 22. Is. 4. P. 217–226. DOI: 10.1177/152574010102200407
10. *Shabani K.* Implications of Vygotsky's sociocultural theory for second language (L2) assessment // Cogent Education. 2016. Vol. 3: 1242459. DOI: 10.1080/2331186X.2016.1242459
11. *Рассел С., Норвиц П.* Искусственный интеллект. Современный подход. М.: Вильямс, 2007. 1408 с.
12. *Люгер Д. Ф.* Искусственный интеллект. Стратегия и методы решения сложных проблем. М.: Вильямс, 2003. 863 с.
13. *Саттон Р. С., Барто Э. Г.* Обучение с подкреплением. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 402 с.
14. *Poehner M. E., Lantolf J. P.* Dynamic assessment in the language classroom // Language Teaching Research. 2005. Vol. 9. Is. 3. P. 233–265. DOI: 10.1191/1362168805lr1660a
15. *Lantolf J. P., Poehner M. E.* Dynamic assessment in the classroom: Vygotskian praxis for second language development // Language Teaching Research. 2011. Vol. 15. Is. 1. P. 11–33. DOI: 10.1177/1362168810383328
16. *Birjandi P., Ebadi S.* Microgenesis in dynamic assessment of L2 learners' socio-cognitive development via web 2.0 // Procedia — Social and Behavioral Sciences. 2012. Vol. 32. P. 34–39. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.01.006
17. *Pishghadam R., Barabadi E.* Constructing and validating computerized dynamic assessment of L2 reading comprehension // IJAL. 2012. Vol. 15. Is. 1. P. 73–95. <http://ijal.khu.ac.ir/article-1-79-en.html>
18. *Vygotsky L. S.* Thought and language. MIT Press, 1986. 351 p.
19. *Vygotsky L. S.* Mind in society. London: Harvard University Press, 1978. 176 p.
20. *Poehner M. E., Zhang J., Lu X.* Computerized dynamic assessment (C-DA): Diagnosing L2 development according to learner responsiveness to mediation // Language Testing. 2015. Vol. 32. Is. 3. P. 337–357. DOI: 10.1177/0265532214560390
21. *Sternberg R. J., Grigorenko E. L.* Dynamic testing. The nature and measurement of learning potential. Cambridge, Cambridge University Press, 2001. 232 p.
22. *Wu H-M., Kuo B-C., Wang S-C.* Computerized dynamic adaptive tests with immediately individualized feedback for primary school mathematics learning // Journal of Educational Technology & Society. 2017. Vol. 20. Is. 1. P. 61–72. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.20.1.61?seq=1>
23. *Piaget J.* Quantification, conservation and nativism // Science. 1968. Vol. 162. Is. 3857. P. 976–979. DOI: 10.1126/science.162.3857.976
24. *Пиаже Ж.* Психология интеллекта. СПб.: Питер, 2003. 192 с.
25. *Пиаже Ж., Инельдер Б.* Генезис элементарных логических структур: Классификации и сериации. М.: ЭКСМО-Пресс, 2002. 408 с.
26. *Степанова М. А.* Трактовка психологии развития в работах Л. Ф. Обухова // Вопросы психологии. 2018. № 3. С. 113–123.
27. *Дьячук П. П.* Интеллектуальные обучающие тренажерные системы // Открытое образование. 2005. № 2. С. 28–31.
28. *Дьячук П. П., Суворцев В. М.* Компьютерные системы автоматического регулирования учебных действий // Информатика и образование. 2010. № 4. С. 115–118.
29. *Носков М. В., Перегудова И. П., Дьячук П. П., Денисенко О. И.* Динамические адаптивные аудиотесты-тренажеры как средство мониторинга билингвального образования // Информатика и образование. 2019. № 10. С. 46–54.
30. *Дьячук П. П., Дьячук И. П.* Диагностика обучаемости деятельности по решению задач // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2011. Т. 1. № 3. С. 98–104. http://www.kspu.ru/upload/documents/old/I3-1I2011Iverstka_1320214684.pdf
31. *Фарков А. В.* Обучаемость учащихся математике: проблемы диагностики. 5–11 классы. М.: ВАКО, 2015. 240 с.
32. *Калмыкова З. И.* Продуктивное мышление как основа обучаемости. М.: Педагогика, 1981. 200 с.
33. *Иванова О. Я.* Обучаемость как принцип оценки умственного развития детей. М.: МГУ, 1976. 98 с.
34. *Доррер А. Г.* Моделирование и разработка интерактивных обучающих систем с адаптацией: дис. ... канд. тех. наук. Красноярск, 2005. 156 с.

DYNAMIC ASSESSMENT OF CORRELATION OF NUMBER OF ACTIONS AND THE TIME PACE OF EDUCATIONAL ACTIVITY IN MONITORING FOREIGN LANGUAGE EDUCATION

I. P. Peregodova¹

¹ *Siberian Federal University*

660041, Russia, Krasnoyarsk, Svobodny prospect, 79

Abstract

The problem of studying the correlation between the complexity and the time pace of completing tasks for perceiving a foreign language by ear through dynamic adaptive audio test simulators is relevant for monitoring foreign or bilingual education. This is due to the fact that the complexity and the time pace are dynamic parameters of educational activity, and characterize human learning. Learning a foreign language is the main indicator of the linguistic abilities of students and can be considered as an indicator of the learning potential.

The article discusses the construction of scattering diagrams of test subjects in space of the complexity and time parameters of completing tasks in a foreign language, the correlation between the complexity and the temporal pace of the tasks is investigated. The author's recommendations on the use of computer dynamic adaptive audio test simulators for monitoring educational activities in bilingual education are presented.

The methodology of the work is the studies of Russian and foreign scientists dedicated to the psychological and pedagogical theories of human development, the practical use of dynamic adaptive test simulators as a tool for diagnosing the process characteristics of educational activities, as well as methods of statistical analysis of correlation relationships of the process characteristics of educational activities of students impact on learning potential.

Analyzing the results of experimental testing of monitoring the dynamic parameters of educational activities in teaching a foreign language through dynamic adaptive audio test simulators, the author come to the conclusion that the correlation of labor intensity and tempo increases in the process of transition of students to autonomous educational activities. This allows us to differentiate the subjects according to the potential of learning to perceive a foreign language by ear and to reveal the dynamics of the development of learning a foreign language.

Keywords: dynamic assessment, bilingual training, learning ability, correlation, educational activities, audio test simulators, training potential.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-6-61-67

For citation:

Peregodova I. P. Dinamicheskaya otsenka korrelyatsii kolichestva dejstvij i vremennogo tempa uchebnoj deyatel'nosti pri monitoringe inoyazychnogo obrazovaniya [Dynamic assessment of correlation of number of actions and the time pace of educational activity in monitoring foreign language education]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 6, p. 61–67. (In Russian.)

Received: February 26, 2020.

Accepted: May 19, 2020.

Acknowledgments

The study was supported by the Krasnoyarsk Regional Science Fund in the framework of the project No. 12/19, 2019, "Digitalization of bilingual dynamic adaptive monitoring of the education ecosystem in educational institutions and the economy of the Krasnoyarsk Territory".

About the author

Irina P. Peregodova, postgraduate student, School of Space and Information Technologies, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia; irindyachuk@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1361-7726

References

1. Konnova Z. I. Monitoring kachestva professional'noj yazykovoj podgotovki studentov na baze ehlektronnogo testovogo resursa "On Economics" [On-line test "On Economics" in students' esp proficiency monitoring]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki — Bulletin of Tula State University. Film Humanities*, 2011, no. 3-2, p. 104–112. (In Russian.)

2. Nardiyuzhev V. I., Nardiyuzhev I. V. Testirovanie na komp'yuterakh cherez Internet kak informatsionnaya osnova monitoringa kachestva obrazovaniya [Testing on computers via the Internet as an information basis for monitoring the quality of education]. Moscow, Issledovatel'skij tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2000. 29 p. (In Russian.)

3. Krylova E. A. Vozmozhnosti monitoring-tehnologij pri organizatsii samostoyatel'noj raboty studentov v sisteme inoyazychnogo obrazovaniya v vuze [Possibilities of monitoring technologies in the organization of independent work of students in the system of foreign language education at a

university]. *Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya v Rossii — Problems and prospects for the development of education in Russia*, 2013, no. 22, p. 104–109. (In Russian.)

4. Polyakov O. Test kak sredstvo kontrolya pri kommunikativnom podkhode k obucheniyu inostrannomu yazyku: Bazovyy kurs: angl. i nem. yaz.: dis. ... kand. ped. nauk [Test as a means of control in a communicative approach to teaching a foreign language: Basic course: English and German languages. Cand. ped. sci. diss.]. Moscow, 1995. 172 p. (In Russian.)

5. Shabani K. Dynamic assessment of L2 learners' reading comprehension processes: A Vygotskian perspective. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 2012, vol. 32, p. 321–328. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.01.047

6. Orellana C. I., Wada R., Gillam R. B. The use of dynamic assessment for the diagnosis of language disorders in bilingual children: A meta-analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 2019, vol. 28, is. 3, p. 1298–1317. DOI: 10.1044/2019_AJSLP-18-0202

7. Poehner M. E., Lantolf J. P. Bringing the ZPD into the equation: Capturing L2 development during

- computerized dynamic assessment (C-DA). *Language Teaching Research*, 2013, vol. 17, is. 3, p. 323–342. DOI: 10.1177/1362168813482935
8. *Poehner M. E.* Dynamic assessment. A Vygotskian approach to understanding and promoting L2 development. Boston, Springer, 2008. 202 p. DOI: 10.1007/978-0-387-75775-9
9. *Jacobs E. L.* The effects of adding dynamic assessment components to a computerized preschool language screening test. *Communication Disorders Quarterly*, 2001, vol. 22, is. 4, p. 217–226. DOI: 10.1177/152574010102200407
10. *Shabani K.* Implications of Vygotsky's sociocultural theory for second language (L2) assessment. *Cogent Education*, 2016, vol. 3: 1242459. DOI: 10.1080/2331186X.2016.1242459
11. *Russell S., Norvig P.* Iskusstvennyj intellekt. Sovremennyy podkhod [Artificial intelligence. Modern approach]. Moscow, Vil'yams, 2007. 1408 p. (In Russian.)
12. *Luger D. F.* Iskusstvennyj intellekt. Strategiya i metody resheniya slozhnykh problem [Artificial intelligence. Structures and strategies for complex problem solving]. Moscow, Vil'yams, 2003. 863 p. (In Russian.)
13. *Sutton R. S., Barto E. G.* Obuchenie s podkrepleniem [Reinforcement training]. Moscow, BINOM. Laboratoriya znaniy, 2014. 402 p. (In Russian.)
14. *Poehner M. E., Lantolf J. P.* Dynamic assessment in the language classroom. *Language Teaching Research*, 2005, vol. 9, is. 3, p. 233–265. DOI: 10.1191/1362168805lr166oa
15. *Lantolf J. P., Poehner M. E.* Dynamic assessment in the classroom: Vygotskian praxis for second language development. *Language Teaching Research*, 2011, vol. 15, is. 1, p. 11–33. DOI: 10.1177/1362168810383328
16. *Birjandi P., Ebadi S.* Microgenesis in dynamic assessment of L2 learners' socio-cognitive development via web 2.0. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 2012, vol. 32, p. 34–39. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.01.006
17. *Pishghadam R., Barabadi E.* Constructing and validating computerized dynamic assessment of L2 reading comprehension. *IJAL*, 2012, vol. 15, is. 1, p. 73–95. Available at: <http://ijal.khu.ac.ir/article-1-79-en.html>
18. *Vygotsky L. S.* Thought and language. MIT Press, 1986. 351 p.
19. *Vygotsky L. S.* Mind in society. London, Harvard University Press, 1978. 176 p.
20. *Poehner M. E., Zhang J., Lu X.* Computerized dynamic assessment (C-DA): Diagnosing L2 development according to learner responsiveness to mediation. *Language Testing*, 2015, vol. 32, is. 3, p. 337–357. DOI: 10.1177/0265532214560390
21. *Sternberg R. J., Grigorenko E. L.* Dynamic testing. The nature and measurement of learning potential. Cambridge, Cambridge University Press, 2001. 232 p.
22. *Wu H.-M., Kuo B.-C., Wang S.-C.* Computerized dynamic adaptive tests with immediately individualized feedback for primary school mathematics learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 2017, vol. 20, is. 1, p. 61–72. Available at: <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.20.1.61?seq=1>
23. *Piaget J.* Quantification, conservation and nativism. *Science*, 1968, vol. 162, is. 3857, p. 976–979. DOI: 10.1126/science.162.3857.976
24. *Piaget J.* Psikhologiya intellekta [Psychology of intelligence]. Saint Petersburg, Piter, 2003. 192 p. (In Russian.)
25. *Piaget J., Inelder B.* Genezis ehlementarnykh logicheskikh struktur: Klassifikatsii i seriatsii [The genesis of elementary logical structures: Classifications and serialization]. Moscow, EHKSMO-Press, 2002. 408 p. (In Russian.)
26. *Stepanova M. A.* Traktovka psikhologii razvitiya v rabotakh L.F. Obukhovej [Interpretation of developmental psychology in the works of L. F. Obukhova]. *Voprosy Psichologii*, 2018, no. 3, p. 113–123. (In Russian.)
27. *Dyachuk P. P.* Intellektual'nye obuchayushhie trenazhernye sistemy [Intelligent training simulator systems]. *Otkrytoe obrazovanie — Open Education*, 2005, no. 2, p. 28–31. (In Russian.)
28. *Dyachuk P. P., Surovtsev V. M.* Komp'yuternye sistemy avtomaticheskogo regulirovaniya uchebnykh dejstvij [Computer systems for automatic regulation of educational activities]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2010, no. 4, p. 115–118. (In Russian.)
29. *Noskov M. V., Peregudova I. P., Dyachuk P. P., Denisenko O. I.* Dinamicheskie adaptivnye audiotesty-trenazhery kak sredstvo monitoringa bilingval'nogo obrazovaniya [Dynamic adaptive audio training tests as a means of monitoring bilingual education]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2019, no. 10, p. 46–54. (In Russian.)
30. *Dyachuk P. P., Dyachuk I. P.* Diagnostika obuchaemosti deyatel'nosti po resheniyu zadach [Diagnostics of task-solving learning capability]. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V. P. Astaf'eva — Bulletin of Krasnoyarsk State Pedagogical University*, 2011, vol. 1, no. 3, p. 98–104. (In Russian.) Available at: http://www.kspu.ru/upload/documents/old/13-1120111verstka_1320214684.pdf
31. *Farkov A. V.* Obuchaemost' uchashhikhsya matematike: problemy diagnostiki. 5–11 klassy [Learning math students: problems of diagnosis. Grades 5–11]. Moscow, VAKO, 2015. 240 p. (In Russian.)
32. *Kalmykova Z. I.* Produktivnoe myshlenie kak osnova obuchaemosti [Productive thinking as the basis of learning]. Moscow, Pedagogika, 1981. 200 p. (In Russian.)
33. *Ivanova O. Ya.* Obuchaemost' kak printsip otsenki umstvennogo razvitiya detej [Learning as a principle for assessing the mental development of children]. Moscow, MSU, 1976. 98 p. (In Russian.)
34. *Dorrer A. G.* Modelirovanie i razrabotka interaktivnykh obuchayushhikh sistem s adaptatsiej: dis. ... kand. tekhn. nauk [Modeling and development of interactive learning systems with adaptation. Cand. eng. sci. diss.]. Krasnoyarsk, 2005. 156 p. (In Russian.)