

Моделирование технологии оценивания успешности студенческой молодежи на занятиях по физическому воспитанию

Тимошенко А.В.

*Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова, Киев, Украина***Аннотации:**

Изучалась технология оценивания успеваемости во время занятий физическими упражнениями. Исследовалась возможность использования метода моделирования в учебном процессе во время определения успеваемости студентов. Определено значение математических моделей в педагогической деятельности в сфере физической культуры и спорта. Предложены математические модели для оценивания успешности студенческой молодежи во время занятий плаванием. Показана возможность разработки моделей оценивания успешности по спортивным играм, легкой атлетике, гимнастике.

Тимошенко О.В. Моделирование технологии оценивания успешности студенческой молодежи на занятиях с физическим воспитанием. Вивчалася технологія оцінювання успішності під час занять фізичними вправами. Досліджувалася можливість використання методу моделювання в навчальному процесі під час визначення успішності студентів. Визначено значення математичних моделей у педагогічній діяльності в сфері фізичної культури і спорту. Запропоновано математичні моделі для оцінювання успішності студентської молоді під час занять плаванням. Показано можливість розробки моделей оцінювання успішності у спортивних іграх, легкій атлетичі, гімнастичі.

Timoshenko A.V. Simulation technology achievement of students in physical education classes. Technology of evaluation of progress was studied during employments by physical exercises. Possibility of the use of design method was probed in an educational process during determination of progress of students. The value of mathematical models in pedagogical activity in the field of physical culture and sport is certain. Mathematical models are offered for the evaluation of success of student young people during employments swimming. Possibility of development of models of evaluation of success is rotned on sporting games, track-and-field, gymnastics.

Ключевые слова:

модель, метод моделирования, оценка, физическое воспитание, студенческая молодежь, математическая модель.

модель, метод моделирования, оцінка, фізичне виховання, студентська молодь, математична модель.

model, modeling method, evaluation, physical education, student youth, the mathematical model.

Введение.

В физическом воспитании, как и в спортивной деятельности, важную роль играют методы моделирования, в частности, математические методы. Как отмечают Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н [7], труд в сфере физической культуры и спорта, имея общие черты с другими видами целеустремленной деятельности, несколько отличается от них, а именно: во-первых, он несёт преимущественно педагогический характер, так как направлен на учёбу и воспитание людей, которые занимаются физической культурой и спортсменами; во-вторых, допускает необходимость принятия самостоятельных решений, направленных на улучшение педагогического (тренировочного) процесса и проведение спортивно-массовых мероприятий и, в результате чего, требует высокого уровня творческой деятельности педагога (тренера).

Разные ситуации, которые возникают во время проведения учебного процесса такие сложные, что последствия принятых решений могут быть настолько значительными, что предыдущий количественный и качественный анализы становятся обязательными. В этих случаях не обойтись без применения научных, в первую очередь математических моделей [1].

Построение математической модели задачи исследования операций может требовать использования того или другого математического аппарата: алгебры или дифференциальных уравнений, методов математического программирования, статистики и много других. Но детально рассматривать эти вопросы не будем, так как они достаточно полно отображены в других работах [5, 6]. Мы лишь коснемся проблемы использования методов моделирования в практической деятельности во время занятий физической культурой.

На сегодняшний день официальная система оценивания успешности тех, кто занимается физической культурой в разных учебных заведениях безнадежно устарела. Десятилетие за десятилетиями систему физического воспитания двигают вперед те же стереотипы, которые были характерны еще в начале рождения самой системы физического воспитания. Она отвечала требованиям того времени и была направлена на военную практику, на подготовку людей к физическому труду [3].

Известно, что цель занятий по физическом воспитании - добиться возможно высшего индивидуального уровня физической работоспособности, то есть способности использовать уровень физической подготовленности в условиях зачётной системы оценок, показать результаты в контрольных экзаменах (максимальные для каждого конкретного студента) [4].

Определению успешности молодежи в высших учебных заведениях во время занятий физической культурой посвящено много работ. Большинство этих работ направлено на усовершенствование нормативных основ для определения физической подготовленности студенческой молодежи. При этом одни авторы утверждали на необходимость при выставлении студентам зачета учитывать теоретическую, методическую подготовку, технику исполнения упражнений, которые разучиваются [2].

Другие авторы, а именно, Е.П. Каргаполов, И.Н. Решетень, Д. Никитина [4], при определении уровня физической подготовленности предлагают рейтинговую систему оценивания молодых. С одной стороны такая система даёт возможность делать оценку индивидуальных результатов тестирования каждого студента, но с другой - она сложна при применении в педагогическом процессе.

На данный момент также существуют государственные нормативы. По результатам сдачи этих тестов проводится оценивание успешности молодежи, при этом используются усредненные контрольные нормативы. Это приводит к обострению отношений между преподавателем и студентом, преподавателем и родителями, а нередко между преподавателями и педагогическим коллективом на кафедре. Причиной невозможности выполнить зачетные нормативы студентами есть их недостаточное физическое развитие, плохое состояние здоровья, а также то, что современная пятибалльная система оценки, в основу которой положены государственные тесты и нормативы физической подготовленности населения Украины имеет большой диапазон результатов, которые отделяют “2” от “3”, “3” от “4”, “4” от “5”. Это приводит к снижению активности студентов на занятиях по физической культуре. Если результатов не видно, может возникнуть неуверенность в своих силах, обреченность на неудачу. Поэтому нужен реальный результат деятельности молодежи.

В связи с научно-техническим прогрессом общества, компьютеризацией разных отраслей деятельности человека, в том числе и учебного процесса, возникает возможность использовать в физической культуре методы моделирования [8,9,10]. Моделирование уровня физической подготовленности молодежи в высших учебных заведениях дает возможность более объективно оценить успешность студентов на занятиях по физическому воспитанию во время сдачи зачётно-экзаменационной сессии.

Работа является составной частью тематического плана научно-исследовательских работ Национального педагогического университета имени М. П. Драгоманова “Содержание образования, формы и средства подготовки учителей”, который утвержден Ученым советом НПУ имени М. П. Драгоманова (протокол №6 от 25 декабря 2003 года).

Цель, задачи работы, материал и методы.

Цель работы разработать и экспериментально обосновать технологию оценивания успешности студентов в процессе занятий физическими упражнениями с использованием математических моделей.

Методологическую основу исследования представляют: теория познания, диалектический принцип взаимосвязи и взаимообусловленности закономерностей и явлений социальной действительности.

Результаты исследования

На наш взгляд, успешность студенток следует выявлять не по результатам сдачи единственных контрольных нормативов, а за приростом спортивных достижений от выходных. Исходные показатели для каждого студента разные. Они определяются с помощью математических моделей. Для оценки успешности молодежи высших учебных заведений на занятиях по физическому воспитанию мы предлагаем три модели.

Первая модель имеет следующий вид. При определении успешности студентов высчитывался комплексный показатель физической подготовленности по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^n Bi \cdot Pi \quad (1)$$

где K - комплексный показатель физической подготовленности на соответствующем этапе оценивания в % от эталона; Σ - знак добавления; Bi - отношение фактического результата к эталонному в процентах для i -го показателя; Pi - значимость отдельного параметру ($\Sigma P=1$); n - количество нормативов, которые определяют общую физическую подготовленность.

Отношение фактического результата к эталонному в процентах для i -го показателя (Bi) определяется по формуле:

$$Bi = \frac{Pf}{Pe} \cdot 100 \% \quad (2)$$

где Pf - фактический результат; Pe - эталонный результат.

Но такая формула используется тогда, когда увеличение количественного показателя характеризует улучшение результата (например, в прыжках в длину, подтягивании на переведенных и другое). В случае, когда при уменьшении количественного показателя улучшается результат (например, время бега, плавания и т. д.) применяется формула такого типу:

$$Bi = \frac{Pe}{Pf} \cdot 100 \% \quad (3)$$

Следует подчеркнуть, что комплексный показатель физической подготовленности никогда не будет больше 100%. Если полученный результат того или другого норматива отвечает эталонному (оценке «5») или лучше его, то в этом случае отношения фактического результата к эталонному (Bi) будет равняться 100%. Значимость отдельного параметру (Pi) зависит от количества нормативов, за которыми оказывается физическая подготовленность. Например, если физическая подготовленность определяется по 2 нормативам, то $Pi = 0,5$ ус. ед., если за 4 - 0,25 ус. ед., за 8 - 0,125 ус. ед. и т. д.

Полученный результат являет собой исходный уровень физической подготовленности, который определяется у %. Улучшения одного из показателей приводит к увеличению комплексного показателя физической подготовленности по отношению к исходному уровню.

Такую модель выявления физической подготовленности молодежи можно использовать в учебном процессе студентов высших учебных заведений на занятиях по физическому воспитанию во время сдачи зачетной сессии. Оценка успешности студентов с использованием комплексного показателя физической подготовленности проводят следующим образом.

Уровень физической подготовленности определяется, например, по 5 результатам в беге на 100 м, 2000 м, плавании на 100 м, длиной дистанции, кото-

рую студентка проплыла за 12 мин и посещаемостью занятий по физическом воспитании. При этом результат в беге на 100 м равняется 60 % от эталонного, 2000 м - 50%, плавании на 100 м - 40%, в плавании за 12 мин - 30 % и посещаемость занятий - 75%. Так как уровень физической подготовленности определяется по 5 нормативам, то значимость отдельного параметру (L_i) будет равняться 0,20 ус. ед. Подставляя эти параметры в вышеприведенную формулу 1 мы получим комплексный показатель физической подготовленности студентки, который равняется 51%. Эта величина характеризует исходный уровень физической подготовленности студентки на начало первого года учебы. В конце семестра или учебного года повторно определяется физическая подготовленность студентки. В случае, когда комплексный показатель отвечает исходному уровню, или меньше его, то она получает неудовлетворительную оценку. Если комплексный показатель улучшился на 0,25?, то оценка студентки равняется "3", при увеличении на 0,5? - оценка "4", если на 0,75? - оценка "5". При этом необходимо отметить, что на других курсах исходный уровень равняется тому результату, который она показала в конце каждого года учёбы.

Но как показывает передовой опыт, недостаточно развитые студенты страдают от необъективности при оценивании их умений и навыков. Хорошо тому, кто физически развит от природы. А как быть тому, кому не дано природой силы, скорости, выносливости, других физических качеств и кому трудно справиться с установленными учебной программой государственными нормативами? Поэтому возникает необходимость определения не только развития двигательных способностей и физических качеств девочек и юношей, но и исследования особенностей роста и развития их организма. Для этого нами предложена вторая модель, которая заключается в следующем.

При моделировании состояния физической подготовленности с учетом особенностей роста и развития организма была использована аналитическая модель в форме уравнения множественной регрессии вида:

$$y = a_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n; \quad (4)$$

где y - двигательная модель; a_0 - свободный член; $b_1 - b_n$ - коэффициенты регрессии; $x_1 - x_n$ - независимые переменные.

С помощью корреляционно-регрессионного анализа нами предложены следующие математические модели.

Для плавания на дистанции 50 м:

$$y = 428,404 - 1,249x_1 + 0,753x_2 + 0,013x_3 - 9,728x_4 - 0,532x_5 - 0,925x_6 \pm 0,17; \quad (5)$$

где x_1 - рост, стоя; x_2 - длина туловищу; x_3 - длина руки; x_4 - длина кисти руки; x_5 - скорость в действиях; x_6 - сгибание и разгибание рук, лёжа в опоре.

Для дистанции плавания, которая была пройдена за 12 мин:

$$y = 8\,1,218 - 1,461x_1 + 2,98x_2 + 3,947x_3 + 8,468x_4 - 4,721x_5 - 2,702x_6 \pm 5,6; \quad (6)$$

где x_1 - рост, стоя; x_2 - длина туловищу; x_3 - длина руки; x_4 - длина кисти руки; x_5 - жизненная емкость легких; x_6 - результат на дистанции 50 м.

Такие уравнения регрессии могут служить как двигательные модели исходных показателей молодёжи. Они дают возможность определить исходный уровень для каждой студентки индивидуально в зависимости от уровня роста и развития особенностей её организма.

В целом модель определения успешности студентов на занятиях по физическому воспитанию следующая. В начале семестра определяются морфофункциональные характеристики организма, которые имеют большое значение для результатов, например, в плавании на 50 м. Потом эти показатели подставляются в уравнение множественной регрессии для плавания на 50 м, с помощью которых определяется исходный уровень физической подготовленности студентки.

Например, девушка имеет следующие модельные характеристики, где x_1 - рост, стоя 165 см; x_2 - длина туловищу 85 см; x_3 - длина руки 75 см; x_4 - длина кисти руки 18 см; x_5 - скорость в действиях; x_6 - сгибание и разгибание рук, лёжа в опоре 10 раз. Подставляя эти показатели в формулу множественной регрессии, мы получим исходный уровень, какой равняется 1,19 с, т. е. этот результат студентка в состоянии показать во время плавания на дистанции 50 м, исходя из физического развития её организма.

После этого в конце учебного цикла по плаванию определяется фактический результат на дистанции 50 м. Если он равняется выходному, то студентка получает оценку "4", если лучше - "5", если хуже - "3". При этом учитывается посещаемость занятий. Если достаточно много пропущенных занятий, то студентка при ухудшении фактического результата относительно исходного показателя получает неудовлетворительную оценку. Нужно отметить, что исходный уровень определяется у студентки в начале первого курса учёбы. На других курсах исходный уровень равняется тому результату, который она показала в конце каждого года учёбы. Но это в случае, когда студентка в конце курса улучшила свой исходный показатель. Если результат хуже исходного уровня, то он остается предыдущим в зависимости от уровня развития особенностей организма студентки. Такой подход увеличит заинтересованность тех, кто занимается, у них появятся как бы свои индивидуальные нормативы.

Выводы

1. В спортивной литературе с одной стороны проблеме моделирования уделено достаточно большое внимание. В этих работах рассматривались вопросы, которые касаются моделирования подготовленности спортсменов, тренировочного процесса, методики моделирования при решении проблемы физкультурного образования и тому подобное. С другой стороны работ, которые касаются проблемы использования методов моделирования в учебном процессе, в частности

при осуществлении оценивания успешности тех, кто занимается на занятиях по физическому воспитанию в общеобразовательных, средних специальных и высших учебных заведениях недостаточно.

2. Были предложены лишь математические модели для оценивания успешности студенческой молодежи во время занятий плаванием. При этом есть возможность разработать модели, которые можно использовать на других занятиях, например, по спортивным играм, легкой атлетике, гимнастике и тому подобное.

Дальнейшие исследования предполагается провести в направлении изучения других проблем моделирования технологии оценивания успешности студенческой молодежи на занятиях по физическому воспитанию.

Литература

1. Глинский Б. А. Моделирование как метод научного исследования (гносеологический анализ). / Глинский Б. А., Грязнов Б. С., Дынин Б. С., Никитин Е. П. - М. : МГУ, 1965, - 276 с.
2. Гнеушев В.Г. Оценка физической подготовленности студенческой молодежи / В.Г. Гнеушев // Всесоюзная научно-практическая конференция 2-я. Физическое воспитание и спорт в вузах МПС

г. Харьков 26 - 27 июня 1991, - Харьков. - С. 39.

3. Круцевич Т.Ю. Оцінка як один із факторів підвищення мотивації учнів до фізичної активності / Т.Ю. Круцевич // Фізичне виховання в школі. - 1999. - №1. - С. 47- 50.
4. Методология и методика моделирования при решении проблем физкультурного образования: Метод. разработка для слушателей факультета усовершенствования преподавателей и аспирантов ГЦОЛИФКа / И.Н. Решетень, Е. П. Каргаполов, Е. Д. Никитина и др. ГЦОЛИФК.- М., 1986. - 36 с.
5. Начинская О.В. Математическая статистика в спорте. / О.В. Начинская. - К.: Здоров'я, 1978. - 136 с.
6. Основы математической статистики: Уч. пособие для институтов физической культуры / Под. ред. В.С. Иванова. - М. : Физкультура и спорт, 1990. - 176 с.
7. Фомин Н.А. Физиологические основы двигательной активности. / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. - М. : Физкультура и спорт, 1991. - 223 с.
8. Штофф В. А. Моделирование и философия. / В. А. Штофф. - М. - Л., 1966. - 19 с.
9. Штофф В. А. Роль моделей в познании. / В. А. Штофф. - Л.: «Издательство ЛГУ», 1963. - 63 с.
10. Шустин Б. Н. Моделирование и прогнозирование в системе спортивной тренировки. / Б. Н. Шустин. - М.: СААМ, 1995. - С. 226 - 237.

Поступила в редакцию 01.04.2010г.
Тимошенко Алексей Валериевич, д.п.н., проф.
arzut@i.kiev.ua