

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

УДК 796.021

ПРИМЕНЕНИЕ ВИДЕОСЪЕМКИ КАК СРЕДСТВА СРОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЯМ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЗДОРОВЬЕ»

канд. пед. наук А.В. ВОРОН

(Белорусский национальный технический университет, Минск)

Демонстрируются результаты проведенного исследования, свидетельствующие о том, что процесс обучения двигательным действиям на занятиях по предмету «Физическая культура и здоровье» должен быть обеспечен наиболее точной информацией о результатах двигательной деятельности учащихся. В этой связи предложен алгоритм применения видеосъемки как средства срочной информации на занятиях. На основании полученной (с помощью цифровой техники) срочной информации представляется возможным непосредственно на уроке учителю совместно с учащимся осуществлять анализ отдельных движений или двигательного действия в целом, выявлять ошибки исполнения.

Процесс освоения учащимися рациональных форм движений отнимает немало учебного времени и сил у педагогов. Существенные трудности выполнения различных двигательных действий на уроках часто возникают из-за несовершенной дифференцировки и «грубого» восприятия учащимися параметров собственных движений, что в свою очередь отражается на качестве усвоения движений и их точном выполнении. Решение подобной проблемы возможно с использованием в учебном процессе средства срочной информации – видеосъемки.

Основная часть. Условием, обеспечивающим возможность получать и пользоваться подаваемой учащемуся информацией, является точная оценка извне [1]. Применительно к овладению двигательными навыками значение подобной оценки было отмечено многими авторами [1–3] и сформулировано в форме правила, гласящего, что знание результатов действия способствует более быстрому овладению навыком. В этой связи срочная информация о параметрах выполняемого движения становится компонентом управления движениями [4].

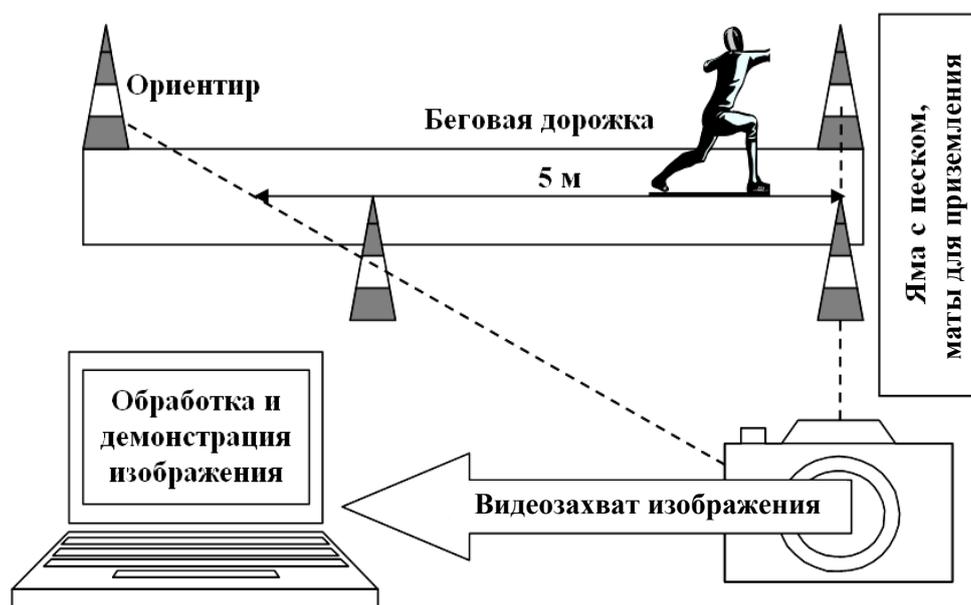
Идея срочной информации, выдвинутая В.С. Фарфелем [5], предусматривает экстренное получение обучающимися объективных сведений о параметрах движений с целью коррекции их (движений) или сохранения заданных показателей. Метод «срочной информации» представляет собой управляющее звено процесса обучения движениям (управляющая информация). Эффективность методов срочной информации подтверждена на материале обучения сложным по координации действиям [6–9]. При этом, как показали исследования [9], обучаемый, выполнив попытку, должен проанализировать свое действие, количественно и качественно оценить его по выделяемой характеристике. После оценки необходимых параметров действия или движения он знакомится с показаниями приборов, зафиксировавших фактические значения характеристик, а затем уточняет свои двигательные представления о действии. С течением времени величина ошибки в субъективной оценке уменьшается и может быть практически сведена на нет. Если информация об объективных значениях опознаваемых характеристик поступает незамедлительно после попытки (срочно) или во время исполнения (сверхсрочно), то формирование способности различать и оценивать параметры действия, управлять отдельными его характеристиками ускоряется [9].

Важно отметить в связи с этим, что при высокой скорости выполнения действия или движения информация о качестве движений (например, в баллистических метательных и прыжковых упражнениях) не успевает пройти по кольцам обратной связи. Не успевает также сформироваться решение о коррекции движения. Формирование двигательного умения в упражнениях, выполняемых в полную силу, неэффективно, поскольку экспериментально показано, что в этих случаях двигательные навыки формируются с погрешностями, большинство которых не удается впоследствии исправить.

Развитие цифровой техники позволяет сегодня использовать в качестве средства срочной информации цифровое изображение двигательного действия, которое получено с помощью видеокамеры (цифрового фотоаппарата) и впоследствии обработано при посредстве компьютерного программного обеспечения. Предлагается немало образцов цифровой техники, но наиболее пригодными для практики обучения двигательным действиям следует признать устройства, которые позволяют использовать режим «скоростная съемка». Данный режим в ряде цифровых фотоаппаратов позволяет производить видеосъемку с частотой от 60 кадров в секунду.

Указанные выше возможности образцов цифровой техники позволяют в процессе обучения технике двигательных действий на занятиях по предмету «Физическая культура и здоровье» срочно (после выполнения двигательного действия) получать цифровые данные: о скорости бега на отдельных отрезках, о длительности движений, об угловых положениях частей тела и всего тела.

Для определения времени определенных отрезков разбега, бега или выполнения отдельных движений необходимо выполнить съемку и импортировать отснятый видеofile из камеры в компьютер (ноутбук). При этом можно воспользоваться функцией программ-проигрывателей «видеозахват». При посредстве программного обеспечения (например, программы «VirtualDub») возможно определить точное время (по количеству кадров видеofile) отдельного движения или пробегаемого учащимся отрезка дистанции. Знание точного времени и дистанции позволяет педагогу срочно (посредством несложных математических операций) определить скорость выполнения отдельного движения или пробегаемого учащимся отрезка дистанции. Точное определение границ отрезка дистанции можно определить исходя из предлагаемой блок-схемы (рисунок). Погрешность измерения при этом минимальна при частоте видеозаписи 60 кадров в секунду. При использовании встроенной в ноутбук веб-камеры частота видеозаписи не будет превышать 30 кадров в секунду, что непригодно для съемки сверхбыстрых движений. Для определения угловых положений необходимо импортировать отснятый файл в программу «Adobe Photoshop» и при помощи инструмента «линейка» произвести необходимые измерения.



Блок-схема применения видеосъемки в процессе выполнения физического упражнения

На основании полученной (с помощью цифровой техники) срочной информации представляется возможным непосредственно на уроке осуществлять педагогический анализ отдельных движений или двигательного действия в целом.

Для исправления ошибок в упражнениях при посредстве видеосъемки рекомендуется использовать следующий алгоритм действий:

- произведение видеосъемки двигательного действия;
- анализ полученных данных двигательного действия (рассчитывается скорость и длительность отдельных фаз двигательного действия, угловые положения частей тела);
- сопоставление полученных данных с эталонными значениями или рекомендациями;
- принятие решения о коррекции движений;
- сообщение учащемуся задания, двигательной установки для исправления ошибки в следующей попытке выполнения двигательного действия или выполнение учащимся специально подводящих упражнений.

Анализ и интерпретация педагогом совместно с учащимся полученных с помощью цифровой камеры данных двигательного действия позволяет: соотнести чувственный опыт учащегося с объективными параметрами его движений; практически реализовать в учебном процессе методические принципы физического воспитания «сознательности и активности», «наглядности обучения» [10].

Реализация принципа «сознательности и активности» требует побуждения занимающихся на уроках к самоанализу, самооценке, самоконтролю действий. Для этого необходимо в учебном процессе использовать возможности для развития у них способности анализировать удачные и неудачные выполне-

ния упражнений; находить ошибки в технике движений, причины их возникновения и пути устранения. Для формирования способностей к анализу собственных движений, занимающиеся должны сопоставлять субъективные ощущения силы, скорости, времени и других параметров движения с оценкой, получаемой от преподавателя при посредстве технических устройств. При предоставлении учащимся (после выполнения ими попытки) цифровых данных и видеозаписи двигательного действия становится возможным эффективное формирование логических связей между характером выполнения движений и его результатами. При этом словесная коррекция педагога вносит обобщенные уточнения в выполнение движения (рано, поздно, меньше, больше). Эффект коррекции зависит от времени, затраченного на паузы между повторением движения. Чем короче пауза, тем выше эффект.

Реализация принципа «наглядности обучения» требует преимущественного использования на начальных этапах обучения форм опосредственной (демонстрация посредством технических средств) и непосредственной (показ учителем) наглядности при постепенном переходе впоследствии к так называемым формам: двигательно-перцептивной (предусматривает формирование представления о физическом упражнении за счет мышечных ощущений); смысловой (предусматривает формирование представления о физическом упражнении посредством формально-логических связей) наглядности. Комплексное использование всех форм наглядности в учебном процессе обеспечивает качественный переход от чувственного познания к пониманию сущности изучаемого материала.

На основе опыта использования видеосъемки в учебном процессе на занятиях по предмету «Физическая культура и здоровье» рекомендуется:

- применять видеосъемку на уроках с учащимися, отнесенных к различным группам подготовленности;
- при организации учащихся на уроке использовать поточный метод;
- на этапе начального разучивания движений использовать средства видеозаписи на каждом занятии 2–4 раза в неделю по 6–8 применений для каждого учащегося за одно занятие; на этапе углубленного обучения – 1–2 раза в неделю по 4–6 применений для каждого учащегося за одно занятие; на этапе совершенствования – 1 раз в неделю по 3–4 применения для каждого учащегося.

Ниже приведены упражнения базового компонента учебной программы, которые рекомендуется осваивать при помощи средств срочной информации (видеосъемка) на занятиях по предмету «Физическая культура и здоровье» (табл. 1).

Таблица 1

Упражнения базового компонента учебной программы,
выполняемые с использованием средств срочной информации (видеосъемка)
в процессе обучения двигательным действиям на занятиях по предмету «Физическая культура и здоровье»

Класс	Упражнения
5–6	<p><i>Легкая атлетика:</i> бег на короткие дистанции с низкого старта, прыжок с места толчком двух ног, многоскоки на одной ноге, прыжок в длину с разбега способом «согнув ноги», прыжок в высоту с разбега способом «перешагивание», метание теннисного мяча (девушки) и гранаты (юноши) с места и с разбега.</p> <p><i>Акробатика:</i> два кувырка вперед слитно; два кувырка назад слитно; длинный кувырок вперед толчком двух ног.</p> <p><i>Баскетбол:</i> броски мяча по кольцу одной рукой с места от плеча; броски после ведения и двух шагов; штрафные броски.</p> <p><i>Волейбол:</i> нижняя и верхняя подачи, блокирование нападающего удара, нападающий удар.</p> <p><i>Футбол:</i> удары правой и левой ногой по неподвижному и катящемуся мячу, удары по летящему мячу</p>
7–11	<p><i>Легкая атлетика:</i> бег на короткие дистанции с низкого старта, эстафетный бег (передача эстафетной палочки), тройной прыжок с места, прыжки с ноги на ногу, прыжок в длину с разбега способом «согнув ноги», прыжок в высоту с разбега способом «перешагивание», метание теннисного мяча (девушки) и гранаты (юноши) с разбега.</p> <p><i>Акробатика:</i> опорный прыжок через козла в длину и ширину, в висе на перекладине размахивание изгибами, на высокой перекладине подъем разгибом (юноши); опорный прыжок через козла ноги врозь в ширину и соскок прогнувшись из полуседа толчком двумя ногами с поворотом на 90°, из виса стоя на согнутых руках махом одной и толчком другой ноги переворот в упор на руках (девушки).</p> <p><i>Баскетбол:</i> передача мяча от плеча в движении, броски мяча в движении после двойного шага.</p> <p><i>Волейбол:</i> прием мяча снизу двумя руками после перемещения вперед; прием мяча снизу двумя руками после подачи.</p> <p><i>Футбол:</i> удар по катящемуся мячу внутренней частью подъема, по неподвижному мячу внешней частью подъема</p>

При обучении технике спортивных упражнений с применением видеосъемки как средства срочной информации следует использовать типовую схему процесса обучения двигательным действиям, состоящую из трех этапов.

1 этап

Задача: создать представление у занимающихся о рациональной и эффективной технике изучаемого физического упражнения.

Средства: Рассказ о технике физического упражнения в процессе демонстрации ее при посредстве показа видеороликов и иллюстраций с помощью ноутбука или монитора.

Организационно-методические указания: целесообразно использовать демонстрацию техники физического упражнения в режиме «замедленный показ» с остановкой на наиболее важных, ключевых моментах выполнения. Демонстрацию техники сопровождать рассказом и объяснением основных закономерностей и условий выполнения физического упражнения. Сообщить основные правила соревнований.

2 этап

Задача: научить технике основного звена изучаемого физического упражнения, его фазам и технике упражнения в целом с учетом индивидуальных особенностей занимающихся.

Средства: выполнение специально-подводящих упражнений для овладения первоначально основным звеном техники изучаемого физического упражнения (бег – бег по дистанции, прыжки – отталкивание, метание – финальное усилие, спортивные игры с мячом – удар по мячу), а затем – отдельными его фазами и техникой упражнения в целом с учетом индивидуальных особенностей занимающихся.

Организационно-методические указания: используется расчлененно-конструктивный метод обучения и поточный метод организации учащихся на уроке. Средства срочной информации (монитор, ноутбук, камера) следует располагать не более чем за 15 метров и перпендикулярно месту реализации основного звена техники или ключевого момента фазы техники. Камеру следует установить на штатив, сориентировав ее перпендикулярно направлению выполняемых упражнений. Расстояние от места установки камеры до объекта съемки будет зависеть от фокусного расстояния объектива камеры.

3 этап

Задача: совершенствование техники изучаемого физического упражнения в целом.

Средства: выполнение изучаемого упражнения в соответствии с правилами соревнований.

Организационно-методические указания: используется целостный и расчлененный метод обучения. Следует обеспечить совершенное владение двигательным действием в целом в условиях его практического применения и его частями в условиях, максимально приближенных к соревновательным. Средства срочной информации (монитор, ноутбук, камера) следует использовать не только для видеоповторов физического упражнения, но и применять их для получения срочной информации о кинематических параметрах совершенствуемого физического упражнения (скорость на последних 5 метрах перед отталкиванием в прыжках, угловые положения частей тела при выполнении основного звена техники физического упражнения).

Используя приведенную выше типовую схему обучения, мы разработали (в качестве примера) методику обучения технике прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги» на основе применения видеосъемки как средства срочной информации (табл. 2).

Таблица 2

Средства обучения технике прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги» с использованием видеосъемки для занятий по предмету «Физическая культура и здоровье»

Номер и задача урока, средства обучения		
Урок № 1 Задача: создать представление о технике прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»	Дозировка	Организационно-методические указания
Средства обучения:		
1. Рассказ о технике прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».	5–7 мин	Рассказ о технике сопровождается её демонстрацией при посредстве показа видеороликов с помощью видеотехники. Использовать демонстрацию техники физического упражнения в режиме «замедленный показ» с остановкой на наиболее важных, ключевых моментах выполнения. Демонстрацию техники сопровождать рассказом и объяснением основных закономерностей и условий выполнения физического упражнения. Сообщить основные правила
2. Рассказ о правилах соревнований по прыжкам в длину с разбега и разрядных нормативах.	5–7 мин	
3. Демонстрация техники прыжков в длину с разбега способом «согнув ноги»	2–3 мин	

		соревнований
<i>Окончание таблицы 2</i>		
Номер и задача урока, средства обучения	Дозировка	Организационно-методические указания
Урок № 2 Задача: обучить технике отталкивания в прыжках в длину		
Средства обучения:		Посредством демонстрации видеоповторов выполненных упражнений следить:
1. Имитация маховых движений и отталкивания, с 2-х беговых шагов толчком ноги запрыгивания на возвышенность.	10 раз	- за динамической осанкой в момент отталкивания (вертикальное положение);
2. Толчком одной ноги и махом другой прыгнуть на возвышенность.	10 раз	- за полным разгибанием толчковой ноги во всех суставах при завершении отталкивания;
3. Имитация движений рук при отталкивании стоя на месте и в медленном беге.	3×10 раз	- за выполнением полетного положения «выпад в шаге» в упражнениях. Монитор, ноутбук, камеру следует располагать не более чем за 15 метров и перпендикулярно разбегу и месту отталкивания
4. Отталкивание с одного шага разбега с выведением таза вперед и подъемом маховой ноги.	10–12 раз	
5. Прыжок «в шаге» с 2–3 беговых шагов разбега с приземлением на маховую ногу.	6–8 раз	
6. Прыжок в длину с 3–4 беговых шагов разбега через препятствие	6–8 раз	
Урок № 3 Задача: обучить технике разбега и сочетанию разбега с отталкиванием		
1. Многократные прыжки на участке 30–40 м с отталкиванием на каждый 4–5 шаг, имитирующие «выпад в шаге» с различной скоростью движения.	8–10 раз	Посредством демонстрации видеоповторов выполненных упражнений следить:
2. Пробегание по разбегу 6–8 беговых шагов с обозначением отталкивания.	4–5 раз	- за отталкиванием без выраженной подготовки к нему;
3. Прыжки в длину с 3–5 беговых шагов разбега с постепенным набором скорости.	4–5 раз	- за соблюдением наращивания темпа шагов;
4. Прыжки в длину со среднего разбега	4–5 раз	- за отталкиванием с постановкой ноги на всю стопу
Урок № 4 Задача: обучить технике движений в полете способом «согнув ноги»		
1. Прыжок вверх с места с двух ног через препятствие с активным подтягиванием колен к груди.	4–5 раз	Посредством демонстрации видеоповторов выполненных упражнений следить:
2. Имитация полетной фазы. В положении неглубокого выпада подтянуть сзади расположенную толчковую ногу кпереди стоящей.	8–10 раз	- за вертикальным положением туловища в полете;
3. Прыжок в длину с короткого разбега с выходом в положение «шага»	4–6 раз	- за высоким расположением колен при группировке перед приземлением
Урок № 5 Задача: обучить технике приземления в прыжках в длину		
1. Прыжок в длину с места толчком двух ног.	4–6 раз	Посредством демонстрации видеоповторов выполненных упражнений следить:
2. Прыжок в длину с короткого разбега через препятствие высотой 30–50 см, которое установлено на расстоянии 60–100 см от места отталкивания.	8–10 раз	- за активным выведением коленей вперед перед приземлением;
3. Прыжок в длину с короткого или среднего разбега в обозначенное место приземления	5–8 раз	- за своевременной группировкой перед приземлением
Урок № 6 Задача: обучить определению длины и ритма полного разбега		
1. Бег с наращиванием скорости за счет темпа движений без отталкивания.	2–3 раза	Посредством демонстрации видеоповторов выполненных упражнений следить:
2. Разбег с 6 и 8 беговых шагов с обозначением отталкивания, приземлением на маховую ногу и с последующим продвижением вперед.	2–3 раза	- за постепенным повышением скорости бега до момента отталкивания
3. Пробежки по сектору с целью определения полного разбега	2–3 раза	
Урок № 7 Задача: совершенствовать технику прыжка в длину способом «согнув ноги»		
1. Бег в ритме разбега с обозначением отталкивания.	2–3 раза	Определить с помощью видеокамеры и ноутбука скорость бега на последних 5 метрах разбега перед отталкиванием, угол отталкивания и угол вылета общего центра тяжести учащегося. На основании полученных данных произвести анализ и оценку
2. Прыжки в длину с короткого разбега способом «согнув ноги».	2–3 раза	
3. Прыжки в длину со среднего разбега способом «согнув ноги».	3–4 раза	
4. Прыжки в длину с полного разбега	4–6 раз	

выполненных учащимся движений

В заключение проведенного нами исследования можно сделать следующие **выводы:**

1) повышение эффективности управления информационными процессами в процессе обучения технике двигательных действий на занятиях по предмету «Физическая культура и здоровье» положительно влияет на результаты обучения. Поэтому процесс обучения двигательным действиям на занятиях по предмету «Физическая культура и здоровье» должен быть обеспечен наиболее точной информацией о результатах двигательной деятельности учащихся;

2) рекомендуется по результатам видеосъемки непосредственно на занятии учителю совместно с учащимися осуществлять анализ отдельных движений или двигательного действия в целом, выявлять ошибки исполнения;

3) на основе опыта использования видеосъемки в учебном процессе на занятиях по предмету «физическая культура и здоровье» рекомендуется:

- применять видеосъемку на уроках с учащимися, отнесенными к различным группам подготовленности;
- при организации учащихся на уроке использовать поточный метод;
- на этапе начального разучивания движений использовать средства видеозаписи на каждом занятии 2–4 раза в неделю по 6–8 применений для каждого учащегося за одно занятие; на этапе углубленного обучения – 1–2 раза в неделю по 4–6 применений для каждого учащегося за одно занятие; на этапе совершенствования – 1 раз в неделю по 3–4 применения для каждого учащегося.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геллерштейн, С.Г. Чувство времени и скорость двигательной реакции / С.Г. Геллерштейн. – М.: Медгиз, 1958. – 148 с.
2. Донской, Д.Д. Законы движений в спорте / Д.Д. Донской. – М.: Физкультура и спорт, 1968. – 175 с.
3. Торхауэр, Г.А. Исследование условий эффективности срочной информации о временных параметрах в процессе управления однократными движениями: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Г.А. Торхауэр; ГЦОЛИФК. – М., 1970. – 19 с.
4. Бернштейн, Н.А. Физиология движений и активность / Н.А. Бернштейн. – М.: Наука, 1990. – 495 с.
5. Фарфель, В.С. Пути совершенствования спортивной техники (методический принцип срочной информации) / В.С. Фарфель // Теория и практика физической культуры. – 1962. – № 5. – С. 23–28.
6. Ворон, А.В. Обучение технике опорной части прыжка с шестом на основе использования комплекса тренажерных устройств: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.В. Ворон; БГУФК. – Минск, 2010. – 214 л.
7. Бризинский, Г.З. Возможность формирования у юных прыгунов с шестом движений, характерных для высоких спортивных результатов // Вопросы теории и практики физической культуры и спорта / БГОИФК; под ред. А.А. Семкина. – Минск: Выш. шк., 1984. – С. 81–84.
8. Гришин, А.В. Формирование двигательных умений юных прыгунов с шестом с помощью координационных тренажерных устройств: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.В. Гришин; УГПУ. – Екатеринбург, 2001. – 25 с.
9. Савиных, Б.А. Повышение эффективности обучения прыжку с шестом на начальном этапе подготовки юных прыгунов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Б.А. Савиных; ГЦОЛИФК. – М., 1982. – 23 с.
10. Теория и методика физического воспитания: учебник для ин-тов физ. культуры: в 2 т. / под общ. ред. Л.П. Матвеева, А.Р. Новикова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 304 с.

Поступила 08.04.2014

**USE AS A MEANS OF MOVIE URGENT INFORMATION
DURING TRAINING MOTOR ACTIONS IN THE CLASSROOM
FOR A SUBJECT OF “PHYSICAL EDUCATION AND HEALTH”**

A. VORON

The article shows that learning motor actions in the classroom on the subject of “Physical culture and health” should be provided with the most accurate information about the results of the motor activity of students. In this regard, the application of an algorithm for video as a means of emergency information in the classroom. Based on this (using digital technology) urgent information possible directly in the classroom teacher in conjunction with the student to analyze individual movements or motor action as a whole, identify execution errors.