

Form, Padlet, Socrative, Mentimeter, Quizlet, Triventy, Learningapps. Вивчаючи техніки і стратегії формувального оцінювання нами апробовано багато цифрових інструментів[1]. Для моніторингу прогресу учнів можна використовувати спільні презентації; спільні та особисті сайти проєктів; колективні Google-документи, відкриті для редагування; блоги. Для розвитку самостійності і формування вміння співпраці використовуються блоги, електронна пошта, документи Google для колективного доступу.

Для впровадження методики формувального оцінювання для вчителя нової української школи вагомим є застосування цифрових технологій. На різних етапах заняття можуть використовуватись різні цифрові інструменти.

Список використаних джерел

1. Генсерук Г. Р. Цифрові технології формувального оцінювання. Інноваційна педагогіка : науковий журнал. Херсон : Гельветика, 2020. Вип. 30, т. 2. С. 155–158.
2. Морзе Н., Вембер В., Гладун М. Використання цифрових технологій для формувального оцінювання. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, 2019. Спецвип. С. 202–214.
3. Karimi M. N. Iranian EFL Teachers' Perceptions of Dynamic Assessment: Exploring the role of education and length of service. Australian Journal of Teacher Education, 2014. 39(8). С. 143–162.

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ БІОМЕХАНІЧНОГО АНАЛІЗУ РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ

Грабик Надія Михайлівна

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри теоретичних основ і методики фізичного виховання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
ngraybyk@gmail.com

Калугіна Олена Іванівна

магістрантка спеціальності 014.11 Середня освіта (Фізична культура),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olenakalugina5@gmail.com

Технічна підготовка спортсменів, реабілітаційний процес, фізичне виховання та рекреаційні заняття практично неможливі без аналізу виконання фізичних вправ і рухових дій. Біомеханічний аналіз вважають одним з основних у вивченні рухової діяльності, характеризується значною об'єктивністю та змістовністю. Значна кількість дослідників говорять про його ефективності на сучасному етапі розвитку наукових досліджень та певну обмеженість в доступі до сучасних інструментів біомеханічного аналізу в повсякденній діяльності у сфері фізичного виховання, спорту та реабілітації [2, 4].

Аналіз виконання рухової дії може мати кількісний точний біомеханічний аналіз з ретельною обробкою і використанням даних різних інструментальних вимірів з визначенням якомога більшої кількості характеристик рухів. Кількісний наближений біомеханічний аналіз зі спрощеною обробкою та використанням порівняно грубих даних різних вимірювальних приладів, з визначенням лише декількох (однієї) біомеханічних характеристик руху [4].

У майбутніх фахівців з фізичного виховання, спорту та фізкультурно-спортивної реабілітації повинна бути сформована компетентність біомеханічного аналізу рухової діяльності для ефективного розв'язання поставлених перед ними професійних завдань. Одним з ефективних засобів її формування є використання цифрових інструментів [1].

Цифрові інструменти відкривають нові можливості для реалізації завдань сучасної фізкультурної освіти та спортивної підготовки. Широкі можливості в цьому напрямі розкриває комп'ютерна програма Kinovea, яка дозволяє здійснювати біомеханічний аналіз фізичних вправ [5].

Сучасні вимірювальні системи призначені для біомеханічного аналізу рухових дій дозволяють отримувати числові параметри практично в тривимірному просторі будь-яких біомеханічних характеристик (кінематичних, динамічних) з високою точністю визначення просторових, часових та просторово-часових параметрів. Також застосовуються різноманітні цифрові інструменти, а зокрема комп'ютерні програми, які дозволяють проводити якісний аналіз отриманих характеристик [1, 4].

Одним із цифрових інструментів, який використовується на лабораторно-практичних заняттях з біомеханіки зі студентами факультету фізичного виховання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка є комп'ютерна програма Kinovea. Це інструмент відео анотації, призначений для аналізу рухових дій, фізичних вправ, спортивної техніки. Він містить утиліти для знімання, сповільнення, порівняння, коментування та вимірювання руху у відео.

Основна функція програми Kinovea – це перегляд та аналіз рухової, спортивної діяльності, фізичних вправ. Перевагою даної програми є: доступність (можна безплатно завантажити з офіційного сайту), невибагливість до потужності комп'ютера, багатомовний інтерфейс, простота використання, можливість завантажувати в неї будь-які відеофайл, покадровий перегляд вперед і назад та ін.

Головні інструменти, які використовуються у програмі Kinovea: «Line», «Chronometer», «Tracking». Функції «Line» і «Chronometer» дозволяють вимірювати відстань і час, а за допомогою інструменту «Semi-automatic tracking» можна відстежувати траєкторію руху, час. Програма дозволяє завантажувати відео з зовнішніх джерел: відеокамер, смартфонів і та ін. [5].

Для проведення біомеханічного відеоаналізу із застосуванням комп'ютерної програми Kinovea необхідно відкрити в програмі відеофайл (з записом виконання вправи) та визначити досліджуваний інтервал відеоряду. Програма дозволяє проводити вимірювання необхідних для аналізу даних: кутів в суглобах, траєкторії руху суглобів, довжини кроку та ін.; оцифрування та трекінг контрольних точок; розкадрування відеоряду; визначити ключові кадри; момент зміни фаз; періоди, які потребують особливої уваги; визначити кутову кінематику, кути між сегментами тіла та кути щодо горизонталі та вертикалі тощо; визначити лінійну кінематику: траєкторію, швидкості руху, прискорення контрольних точок; побудувати графіки досліджуваних значень вбудованими функціями аналізу; оформити аналіз результатів досліджень [3].

За допомогою певних інструментів програма можна: виконувати трансформації зображення (обертати, збільшувати, виправляти співвідношення сторін); порівнювати та синхронізувати відео (накладати відео одне на одне, синхронізувати відео з різномірною частотою кадрів, привертати увагу до певного моменту руху за допомогою прожектора або лупи; вимірювати часові проміжки за допомогою хронометра, а відстані та кути – за допомогою інструментів лінії, кута та гоніометра; збільшувати масштаб для підвищення точності, вимірювання виконуються з субпіксельною точністю.

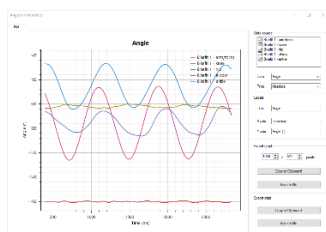


Рис. 1. Приклад графічного зображення динаміки суглобів під час руху в програмі Kinovea

Багато з інструментів програми Kinovea, такі як інструменти для підгонки велосипеда, стрільби з лука або моделі тіла людини, насправді є спеціальними інструментами, які можна копіювати та змінювати відповідно до завдань аналізу.

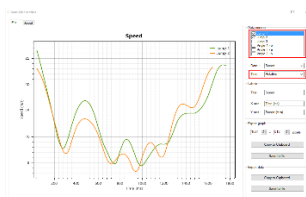


Рис. 2. Приклади графічного зображення лінійної кінематики стрибків на основі побудови траєкторій точок в програмі Kinovea

За графіками зміни кутів, дистанції, швидкості та прискорення, можна проаналізувати основні просторово-часові характеристики рухів будь-яких суглобів тіла людини та зробити висновки щодо покращення техніки виконання спеціальних рухових дій.

Після експорту цифрового матеріалу в електронну таблицю Excel, можна провести математичну обробку отриманих даних, а також провести розрахунок інших показників, необхідних для дослідження.

Для формування компетентності біомеханічного аналізу рухової діяльності майбутніх фахівців у галузі фізичної культури, спорту та фізкультурно-спортивної реабілітації рекомендують використовувати цифрові інструменти, а зокрема комп'ютерні програми. Однією з доступних є програма Kinovea – інструмент відеоанотації, призначений для аналізу рухових дій, фізичних вправ, спортивної техніки. Дана програма є доступною для використання в освітньому процесі та професійній діяльності, що дозволить значно підвищить ефективність біомеханічного аналізу рухових дій людини. Вона дозволить: скоротити час отримання результатів; опрацьовувати опрацьовувати значну кількість біомеханічних характеристик (кінематичних, динамічних); за допомогою

програмних алгоритмів проводити якісний аналіз отриманих характеристик, будувати моделі рухових дій та порівнювати з ними отримані показники.

Список використаних джерел

1. Грабик Н., Грубар І. Цифрові технології в підготовці вчителів фізичної культури. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 28 квітня, 2022). С. 87–90.
2. Грабик Н. М. Впровадження інформаційних технологій у навчальний курс «Біомеханіка» факультетів фізичного виховання. «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи». Збірник наукових праць, 2018. С. 173–177.
3. Долгополова Н. Використання комп'ютерної програми Kinovea для проведення біомеханічних досліджень у шорт-треці. Наук.-метод. осн. викор. інформ. технологій в галузі фізичної, 2021. С. 55–62.
4. Жирнов О. Ефективність біомеханічного аналізу рухових дій людини за допомогою сучасних інструментальних методів «Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проекти та тренди». Матеріали І Всеукраїнської електронної науково-практичної конф. з міжнар. участю. Київ: Нац. ун-т фіз. вих. і спорту України. 2021. С. 11–13.
5. Офіційна інтернет-сторінка проєкту Kinovea. URL: <https://www.kinovea.org> (дата звернення: 7.11.2022).

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАВДАНЬ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ ТА РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

Гулька Ольга Василівна

асистент кафедри теоретичних основ і методики фізичного виховання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olhahulka@ukr.net

Грабик Надія Михайлівна

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри теоретичних основ і методики
фізичного виховання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
ngrabyk@gmail.com

Нормативно-правовими документами, які є основою освітнього процесу, наголошується на важливості цифровізації навчального середовища через розширення та поглиблення інформаційно-цифрових компетенцій [2].

Набуття даних компетенцій є результатом оволодіння навичками роботи з пакетами прикладних програм, уміння використовувати цифрове обладнання та здатністю оперувати цифровою інформацією. Задля успішного набуття цифрових компетенцій майбутній вчитель повинен володіти не лише навичками користування різноманітним технічним обладнанням. На сьогодні для вчителя важливими та вкрай необхідними є здатність до «цифрового» мислення, спроможність до набуття технічних навичок та творчої реалізації власних задумів через комунікаційні технології при роботі з дітьми [3]. Незалежно від спеціалізації, усі майбутні вчителі повинні вміти працювати в електронному середовищі, використовувати різні цифрові ресурси, пакети програм та інше.

Варто зазначити, що пандемія COVID-19 стала причиною різкої цифровізації світу, що сприяло стрімкому розвитку та впровадженню комунікаційно-цифрових технологій як у повсякденне життя, так і в освітній процес. Дистанційна та змішана