

JISMONIY TARBIYA DARSLARIDA MOTORIK KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHDA VIDEO-TAHLIL TEXNOLOGIYALARINING O'RNI

Yaxyayev Dilmurod Karimovich,

Toshkent shahar, Uchtepa tumani

238-son umumiy o'rta ta'lim maktabi,

Oliy toifali jismoniy tarbiya fani o'qituvchisi

E-mail: dkya-83@mail.ru tel: +998(94) 614 8031

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18253663>

Annotatsiya: Mazkur maqolada jismoniy tarbiya darslarida o'quvchilarning motorik ko'nikmalarini rivojlantirishda video-tahlil texnologiyalarining o'rni bo'yicha ilmiy adabiyotlarga tizimli sharh berilgan. So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar, xususan, video-asoslangan vizual xulosa berish vositalari harakatlarni o'rganish jarayonini takomillashtirishda muhim pedagogik resurs sifatida e'tirof etilmoqda. Tadqiqot doirasida Scopus va Web of Science bazalarida chop etilgan yuqori ilmiy salohiyatga ega maqolalar tahlil qilindi. Sharh natijalari shuni ko'rsatadiki, video-tahlil texnologiyalari motorik ko'nikmalarni shakllantirish, harakat aniqligi va bajarilish sifatini oshirishda an'anaviy og'zaki ko'rsatmalarga nisbatan yuqori samaradorlikka ega. Ayniqsa, o'zini namuna sifatida ko'rish (self-modeling) va ekspert modeli asosidagi o'quvchining o'z harakatlari ustida video xulosa (yoki tavsiya) berish usullari o'quvchilarning motivatsiyasi va o'rganish jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarni amaliyotga joriy etishda sinf hajmi, texnika ta'minot, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasi va ma'lumotlar xavfsizligi kabi omillarni hisobga olish zarurligi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: jismoniy tarbiya, motorik ko'nikmalar, video-tahlil, vizual xulosa (yoki tavsiya), harakatni o'rganish, raqamli pedagogika.

**Роль видеоаналитических технологий
в развитии моторных навыков на уроках
физического воспитания**

Яхьяев Дилмурод Каримович,

Учитель физической культуры высшей

категории средней общеобразовательной школы

№ 238 Учтепинского района г. Ташкента

Аннотация: В статье представлен систематический обзор научных исследований, посвящённых использованию видеоаналитических технологий в развитии моторных навыков на уроках физического воспитания. В последние годы цифровые образовательные технологии, в частности видеооснованная визуальная обратная связь, рассматриваются как эффективный инструмент формирования двигательных умений. В рамках обзора были проанализированы научные публикации, индексируемые в базах данных Scopus и Web of Science. Результаты анализа показывают, что применение видеоанализа способствует более эффективному усвоению моторных навыков, повышению точности и качества выполнения движений по сравнению с традиционными вербальными методами обучения. Наибольший педагогический эффект демонстрируют технологии самонаблюдения (self-modeling)

и демонстрации эталонных моделей движений. Вместе с тем подчёркивается необходимость учёта специфики школьной среды, включая наполняемость классов, техническое оснащение, цифровую компетентность педагогов и вопросы защиты персональных данных при внедрении видеотехнологий в образовательную практику.

Ключевые слова: физическое воспитание, моторные навыки, видеоанализ, визуальная обратная связь, обучение движениям, цифровые технологии.

The role of video-based analysis technologies in developing motor skills in physical education lessons

Yahyaev Dilmurod Karimovich,

Teacher of physical education of the highest category of secondary school No. 238 of the Uchtepa district of Tashkent

Abstract: This article systematically analyzes scientific literatures addressing the role of video-based analysis technologies in developing motor skills during physical education lessons. In recent

years, digital pedagogical tools, particularly video-based visual feedback, have gained attention as effective methods for enhancing motor learning. The author reviews scientific articles indexed in Scopus and Web of Science databases.

The findings indicate that video-based analysis significantly improves motor skill acquisition, movement accuracy, and performance quality compared to traditional verbal instruction alone. Approaches such as expert modeling and self-modeling demonstrate a positive impact on learners' motivation, self-regulation, and learning outcomes. However, the successful implementation of video-analysis technologies in physical education requires careful consideration of contextual factors, including class size, available instructional time, technical infrastructure, teachers' digital literacy, and data protection regulations.

The results highlight the pedagogical potential of video-based technologies while emphasizing the need for well-planned integration into everyday educational practice.

Keywords: physical education, motor skills, video-based analysis, visual feedback, motor learning, digital pedagogy.

So'nggi yillarda ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi pedagogik jarayonni modernizatsiya qilish, o'qitish samaradorligini oshirish hamda o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda ta'limni tashkil etish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Ayniqsa, jismoniy tarbiya fanida motorik ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish jarayoni o'ziga xos didaktik yondashuvlarni talab etib, an'anaviy og'zaki ko'rsatmalar va namoyishlar bilan cheklanib qolmasdan, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etishni taqozo etadi.

Motorik ko'nikmalar jismoniy rivojlanishning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, ular o'quvchilarning harakat aniqligi, koordinatsiyasi, tezligi va jismoniy tayyorgarlik darajasini belgilaydi. Ushbu ko'nikmalarni samarali shakllantirish

esa, o'quvchiga beriladigan xulosa (yoki tavsiya) sifatiga bevosita bog'liq. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, vizual xulosa (yoki tavsiya) berish, xususan, video-tahlil texnologiyalaridan foydalanish harakatlarni o'rganish jarayonida o'quvchining xatolarini aniqlash, harakatlarni tahlil qilish va ularni to'g'rilash imkonini beradi.

Video-tahlil texnologiyalari o'quvchilarga o'z harakatlarini real vaqt rejimida yoki yozib olingan video orqali kuzatish, ekspert modeli bilan taqqoslash hamda mustaqil tahlil qilish imkonini yaratadi. Bu esa o'rganilayotgan harakatni ongli ravishda idrok etish, o'z-o'zini nazorat qilish va refleksiya jarayonlarini kuchaytiradi. Shu sababli, video-asoslangan vizual xulosa (yoki tavsiya) berish vositalari jismoniy tarbiya darslarida motorik ko'nikmalarni rivoj-

lantirishning samarali pedagogik instrumenti sifatida e'tirof etilmoqda.

Biroq, jismoniy tarbiya darslarida video-tahlil texnologiyalarini amaliyotga joriy etish maktab muhitining o'ziga xos sharoitlari – sinf hajmi, dars vaqti, texnik ta'minot darajasi, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasi hamda ma'lumotlar xavfsizligi talablari bilan chambarchas bog'liqdir. Shu bois, mazkur maqolada jismoniy tarbiya darslarida motorik ko'nikmalarni rivojlantirishda video-tahlil texnologiyalarining o'zni bo'yicha mavjud ilmiy adabiyotlarga tizimli sharh berish, ularning pedagogik samaradorligini baholash hamda amaliyotga joriy etish imkoniyatlarini aniqlash maqsad qilib qo'yilgan.

Materiallar va metodlar. Mazkur tadqiqot jismoniy tarbiya darslarida motorik ko'nikmalarni rivojlantirishda video-tahlil texnologiyalarining pedagogik samaradorligini baholashga qaratilgan tizimli adabiyotlar sharhi shaklida olib borildi. Tadqiqot jarayonida PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) tavsiyalariga amal qilindi.

Ilmiy manbalarni izlash quyidagi xalqaro ma'lumotlar bazalarida amalga oshirildi: **Scopus, Web of Science, PubMed va Google Scholar.** Qidiruv jarayonida ingliz tilidagi ilmiy maqolalar tanlab olindi. Asosiy kalit so'zlar va ularning kombinatsiyalari quyidagilarni o'z ichiga oldi: *“physical education”, “motor learning”, “motor skills”, “video analysis”, “visual feedback”, “video-based feedback”*.

Tadqiqotga quyidagi **inklyuziya mezonlari** asosida maqolalar kiritildi:

- jismoniy tarbiya darslari doirasida olib borilgan empirik yoki review tadqiqotlar;
- motorik ko'nikmalarni rivojlantirishda video-tahlil yoki video-asoslangan vizual xulosa (yoki tavsiya) berish texnologiyalaridan foydalanilgan ishlar;
- maktab yoshidagi (boshlang'ich va o'rta ta'lim) o'quvchilarni qamrab olgan tadqiqotlar;

- Scopus yoki Web of Science bazalarida indekslangan maqolalar.

Dastlabki qidiruv natijasida aniqlangan maqolalar sarlavha va annotatsiya darajasida ko'rib chiqildi. Takroriy manbalar chiqarib tashlandi. Tanlangan maqolalarning to'liq matnlari tahlil qilinib, ularning metodologik sifati, ishtirokchilar soni, tadqiqot dizayni, video-tahlil turi va asosiy natijalari tizimli ravishda baholandi.

Tanlangan tadqiqotlardan olingan ma'lumotlar sifatli tahlil usuli yordamida umumlashtirildi. Tahlil jarayonida video-tahlil texnologiyalarining motorik ko'nikmalarni shakllantirishga ta'siri, qo'llanilgan vizual xulosa (yoki tavsiya) berish turlari (ekspert modeli, self-modeling), o'quvchilarning yoshi, mashg'ulot davomiyligi va dars sharoitlari solishtirma tahlil qilindi. Olingan natijalar jismoniy tarbiya amaliyotiga tatbiq etish nuqtayi nazaridan muhokama qilindi.

Natijalar va muhokama. XX asrning ikkinchi yarmida ilmiy muhokamalarga eng katta ta'sir ko'rsatgan yondashuv motorik ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan tadqiqot yondoshuvlari hisoblanadi [22]. Motorik tadqiqot yondashuvi, odatda, axborot-nazariy konsepsiyaga asoslanadi. Harakat tasavvurlari markaziy xotira tizimda saqlanadi va zarur bo'lganda ushbu axborot inson miyasida qayta ishga tushadi [19]. O'rganish jarayoni harakat tasavvurlarini mustahkamlash va ularni parametrlashtirishga yo'naltirilgan bo'lib, texnik model yo'naltiruvchi rolni bajaradi, vizual yoki og'zaki xulosa berish esa xatolarni kamaytirishga xizmat qiladi [22].

Motorik ko'nikmalarni o'rganish jarayonlarini boshlashda xulosa yoki tavsiya berish – ya'ni “ilgari bajarilgan harakatlarning muvaffaqiyatli va noto'g'ri jihatlariga oid axborot” [14] – kuzatish mashqlari, mustaqil mashq qilish va e'tiborni ongli boshqarish bilan bir qatorda muhim ta'sir etuvchi omil hisoblanadi [23].

Ushbu axborot o'quvchining o'zidan olinmay, tashqi manbalar orqali taqdim etilgani sababli u ekstrinsik xususiyatga ega. Ekstrinsik axborot turli motorik ko'nikmalarni o'rganish vazifalari orqali uzatiladi va ular o'z maqsadi (modellash-tirish, harakat topologiyasi yoki parametrlarni o'rganish) hamda o'rganilayotgan harakatga oid talab etiladigan axborot hajmiga ko'ra farq-lanadi (modellash-tirish > harakat topologiyasi > parametrlarni o'rganish). Modellash-tirish fazo-viy-kinematik harakat xususiyatlari va harakat qismlarining nisbiy davomiyligiga qaratilgan. Harakat topologiyasini o'rgatishda esa asosan harakat maqsadi (mezon qiymatlari haqidagi axborot) va uni joriy bajarilish asosida qanday amalga oshirish mumkinligi (tuzatuvchi axbo-rot) muhim hisoblanadi. Parametrlarni o'rga-nishda esa bajarilayotgan harakatning hozirgi holati (haqiqiy qiymat axboroti) va ideal baja-rilishdan og'ish darajasi (nomuvofiqlik axboro-ti) asosiy e'tiborni tashkil etadi [2]. Nevelning [12] ta'kidlashicha, o'quvchi joriy va maqsad holatini anglagan, biroq o'z faoliyatini mustaqil ravishda yaxshilay olmaydigan vaziyatlarda "o'tish axboroti"ni – ya'ni harakatning "nima" va "qanday" jihatlarini tavsiflovchi axborotning muhim ekanligini ta'kidlaydi [3].

Biroq, ilgari bajarilgan harakatlar haqida xulosa yoki tavsiya berish faqat boshqa omil-lar bilan o'zaro ta'sirda bo'lgandagina samarali natija beradi. Axborotni qayta ishlash usuli, xu-losa yoki tavsiyaning berilish vaqti va chasto-tasi muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular qisman bir-biriga ta'sir ko'rsatadi. Uzatiladigan axborot hajmi xulosa yoki tavsiya berilish vaqtiga be-vosita ta'sir qiladi. Modellash-tirish jarayonida urinish va xulosa yoki tavsiya berish orasida-gi vaqt 45 soniyadan oshmasligi (parametrlar-ni o'rganishda ≤ 15 soniya), yangi urinish esa keyingi 120 soniya ichida (parametrlarni o'r-ganishda ≤ 20 soniya) bajarilishi tavsiya etila-di. Shu nuqtayi nazardan, o'rganish jarayoniga taqsimlangan 25 % nisbiy xulosa yoki tavsiya

berish chastotasi yuqoriroq chastotalarga nis-batan samaradorlikni yo'qotmasdan o'rganish-ni ta'minlashi va bir vaqtning o'zida ortiqcha yo'naltirishning oldini olishi mumkin [3; 11; 18]. Modellash-tirishda qo'shimcha tuzatuvchi axborot [8], takroriy kuzatish (3–5 marta), se-kinlashtirilgan video tasvir (normal tezlikning ≤ 25 %) yoki tasviri materiallar (yarim abst-rakt chiziqli rasmlar) o'rganish jarayonini qo'l-lab-quvvatlaydi [3]. Asosiy harakat tuzilmasini o'rgatishda qisqa va aniq og'zaki ko'rsatmalar (taxminan 20 so'z) hamda sodda matn–tasvir kombinatsiyalari samarali hisoblanadi. Zetou va boshqalar [25] og'zaki ko'rsatmalar o'quv-chilarning yosh xususiyatlariga mos bo'lishi zarurligini ham ta'kidlaydi. Agar faqat hara-katning bir qismi takomillashtirilishi ko'zda tutilsa, ilgari bajarilgan harakatlar haqida xu-losa yoki tavsiya berishni bitta parametr bilan cheklash tavsiya etiladi [3].

Eshitish, taktil va vizual xulosa yoki tavsi-ya berish shakllari turli imkoniyatlarni taqdim etsada, raqamlashtirish jarayoni so'nggi yil-larda "Coach's Eye", "Hudl Technique" yoki "Dartfish" kabi video-tahlil ilovalari yordamida amalga oshiriladigan vizual xulosa yoki tavsiya berish usullariga bo'lgan e'tiborni yanada kuchaytirdi [9; 10; 21]. Vizual xulosa yoki tav-siya berish va raqamli qurilmalar kombinatsiya-si murakkab vizualizatsiya texnikalarini amaliy, ko'p funktsiyali va jismoniy tarbiya o'qituvchi-lari hamda havaskor murabbiylar uchun qulay qilib berdi.

Bandura va Valters [1] tamoyillariga asos-lang vizual xulosa yoki tavsiya berish usul-lari texnika modeliga rioya qilish va ideal ha-rakatga yaqinlashish orqali xatolarni minimal-lashtirishga intilishi bilan motor yondashuvlari va kognitiv o'rganish nazariyalari bilan yaqin uyg'unlikni namoyon etadi.

Umuman olganda, motorik ko'nikmalarni o'rganishda vizual xulosa yoki tavsiya berish keng qamrovda o'rganilgan. Kuchaytirilgan

xulosa yoki tavsiya berish shakli sifatida [18] vizual xulosa yoki tavsiya berish vizual idrok, sensor axborot (eshitish, taktil yoki proprio-septiv) va vazifaga xos ichki xulosa yoki tavsiya berishning vaqtinchalik cheklovlari bilan bog'liq muammolarni bartaraf etadi.

Bir qator tadqiqotlar vizual xulosa yoki tavsiya berish sport sharoitida motorik harakatlarni o'rganishni kuchaytirishi mumkinligini ko'rsatadi [5; 16], biroq barcha ilmiy natijalar bu fikrni qo'llab-quvvatlamaydi [17].

Ayniqsa, multimodal xulosa yoki tavsiya berishning tarkibiy qismi sifatida vizual xulosa yoki tavsiya berish katta imkoniyatlarga ega [20]. Axborotni kognitiv qayta ishlash nuqtayi nazaridan Engelkampning multimodal xotira modeli qo'llanilishi mumkin. Ushbu modelga ko'ra, bir xil axborot turli sezgi kanallari orqali qabul qilinganda, u yanada chuqurroq qayta ishlanadi va mustahkamroq saqlanadi [6]. Bu ayrim tadqiqotlarda vizual xulosa yoki tavsiya berish og'zaki xulosa yoki tavsiya berish nisbatan yanada yuqori salohiyatga ega ekanligini ko'rsatgan natijalarga zid emas [16]. Tasvirlar so'zlarga nisbatan yaxshiroq esda qolishi mumkinligi ham ta'kidlanadi [6], biroq vizual va og'zaki xulosa yoki tavsiya berishning ustunliklari borasida yagona fikr mavjud emas [8].

Vizual xulosa yoki tavsiya berishni taqdim etishning eng samarali usuli borasida ilmiy munozaralar davom etmoqda. Xulosa yoki tavsiya berishning samaradorligi uni boshlash, rivojlantirish va o'rganish jarayonini barqaror saqlashda ko'plab omillarga bog'liq [16; 20]. Vizual xulosa yoki tavsiya berish usullari axborotni taqdim etish shakli (rasm yoki video), axborot manbai (o'z harakati yoki boshqalarning harakati) hamda baholash turi (ekspert yoki o'z-o'zini tahlil qilish) bo'yicha farqlanadi. Vizual xulosa yoki tavsiya berish "self-modeling" (o'z harakatlarini tahlil qilish) yoki "ekspert modeli" (ideal harakat namunasini ko'rsatish) orqali amalga oshirilishi mumkin. Ba'zan

ushbu ikki yondashuv birlashtirilib, harakat ustiga model qo'yiladi [10]. Turli vizualizatsiya usullari samaradorligini tasdiqlovchi dalillar mavjud bo'lsa-da [7], ularni bevosita taqqoslash kamligi sababli ustuvor usulni aniqlash qiyin.

Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, vizual xulosa yoki tavsiya berishning samarali qo'llanishi sport muhitida, maktab sharoitida, aralash muhitlarda, shuningdek, nogironligi bo'lgan shaxslar bilan olib borilgan tadqiqotlarda ham qayd etilgan [15].

Ushbu natijalar jismoniy tarbiya fanida katta pedagogik salohiyat mavjudligini ko'rsatadi, biroq jismoniy tarbiyaga xos ehtiyoj va sharoitlarni hisobga olgan tadqiqotlar hali yetarli emas. Holbuki, bunday omillarni inobatga olish motorik ko'nikmalarni o'rganishni samarali va kundalik foydalanishga mos qilish uchun muhim ahamiyatga ega.

Bu holat OECD [13] ma'lumotlari bilan ham tasdiqlangan. Boshlang'ich maktablarda sinfdagi o'rtacha o'quvchilar soni 21 nafar, o'rta maktablarda esa 23 nafarni tashkil etadi. Germaniya kabi ko'plab mamlakatlarda jismoniy tarbiya majburiy fan hisoblanadi, shu bois barcha o'quvchilar, qiziqish va moyilliklaridan qat'i nazar, mashg'ulotlarda ishtirok etadi. Bu esa cheklangan vaqt resurslari bilan birga o'quvchilarning geterogenligi va motivatsiyasiga ta'sir ko'rsatadi. Ko'plab sport tadqiqotlari ixtiyoriy ishtirokga tayangan bo'lib, bu holat maktab sharoitida har doim ham mavjud emas, garchi motivatsiya motor o'rganishni rivojlantirishda muhim omil bo'lsa-da [23]. Bundan tashqari, maktablar odatda murakkab va vaqt talab qiluvchi video tahrirlash texnologiyalariga ega emas [21]. Kichik guruhlar, doimiy yuqori tayyorgarlik darajasi va yuqori ichki motivatsiya esa maktab amaliyotini to'liq aks ettirmaydi [2;4].

Bir qator tadqiqotlar vizual xulosa yoki tavsiya berish variantlari (ekspert modeli, self-modeling yoki ularning kombinatsiyasi)

faqat ogʻzaki xulosa yoki tavsiya berishga nisbatan samaraliroq ekanligini koʻrsatdi.

Tizimli sharh natijalari shuni koʻrsatdiki, video-asoslangan vizual xulosa yoki tavsiya berish jismoniy tarbiya darslarida motorik koʻnikmalarni shakllantirish va takomillashtirishda samarali vosita sifatida namoyon boʻladi. Koʻplab tadqiqotlar vizual xulosa yoki tavsiya berishning xatolarni kamaytirish, harakat aniqligi va koordinatsiyani oshirishga ijobiy taʼsir koʻrsatishini tasdiqlaydi. Ayniqsa, “self-modeling” va “ekspert modeli”ga asoslangan video-tahlil usullari oʻquvchilarning motivatsiyasi va oʻz-oʻzini nazorat qilish koʻnikmalarini kuchaytiradi.

Vizual xulosa yoki tavsiya berish turli shakllarda qoʻllanilganda samaradorlik farqlari aniqlangan. “Self-modeling” oʻquvchiga oʻz harakatini tahlil qilish imkonini beradi, “ekspert modeli” esa ideal harakat namunasini taqdim etadi. Baʼzi tadqiqotlar ushbu ikki yondashuvni birlashtirish orqali oʻrganish jarayonini yana-

da kuchaytirish mumkinligini koʻrsatgan. Shu bilan birga, xulosa yoki tavsiya berish chas-totasi, uzatiladigan axborot hajmi va xulosa yoki tavsiya berishning berilish vaqti oʻrganish samaradorligiga sezilarli taʼsir koʻrsatadi.

Shuningdek, tahlil qilingan tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, maktab sharoitida video-tahlil texnologiyalarini qoʻllash amaliy jihatdan mumkin, ammo sinf hajmi, dars davomiyligi, texnik vositalar va oʻqituvchilarning raqamli kompetensiyasi kabi shartlar hisobga olinishi lozim. Barcha tahlil qilingan ishlar vizual xulosa yoki tavsiya berishning jismoniy tarbiya darslarida motorik koʻnikmalarni rivojlantirishda ijobiy salohiyatini tasdiqlaydi, biroq maktab amaliyotiga toʻgʻridan-toʻgʻri tatbiq etishda sharoitlarni moslashtirish zarur.

Natijalar shuni koʻrsatadiki, video-asoslangan vizual xulosa yoki tavsiya berish ogʻzaki koʻrsatmalarga nisbatan samaraliroq va motorik koʻnikmalarni shakllantirishda muhim pedagogik instrument sifatida xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Bandura, A., & Walters, R.H. (1977). *Social learning theory*. Vol. 1. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
2. Baudry, L., Leroy, D., & Chollet, D. (2006). The effect of combined self- and expert-modelling on the performance of the double leg circle on the pommel horse. *Journal of Sports Sciences*, 24(10), 1055–1063.
3. Blischke, K., Marschall, F., Müller, H., & Daus, R. (1999). Augmented information in motor skill acquisition. In Y.V. Auweele, F. Baker, S. Bidle, D. Durand & R. Seiler (Eds.), *Psychology for physical educators* (pp. 257–287). Champaign: Human Kinetics.
4. Boyer, E., Miltenberger, R.G., Batsche, C., & Fogel, V. (2009). Video modeling by experts with video feedback to enhance gymnastics skills. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(4), 855–860.
5. Clark, S.E., & Ste-Marie, D.M. (2007). The impact of self-as-a-model interventions on children's self-regulation of learning and swimming performance. *Journal of Sports Sciences*, 25(5), 577–586.
6. Hoffmann, J., & Engelkamp, J. (2013). Systemmodelle: Sensorische und motorische Prozesse beim episodischen Erinnern. In *Lern- und Gedächtnispsychologie* (pp. 165–190). Berlin, Heidelberg: Springer.
7. Kelley, H., & Miltenberger, R.G. (2016). Using video feedback to improve horseback-riding skills. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(1), 138–147.
8. Kernodle, M.W., Johnson, R., & Arnold, D.R. (2001). Verbal instruction for correcting errors versus such instructions plus videotape replay on learning the overhand throw. *Perceptual and Motor Skills*, 92(3 Pt 2), 1039–1051.

9. Kok, M., Komen, A., van Capelleveen, L., & van der Kamp, J. (2020). The effects of self-controlled video feedback on motor learning and self-efficacy in a Physical Education setting: an exploratory study on the shot-put. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(1), 49–66.
10. Korban, S., & Künzell, S. (2019). Verbesserung der diagnostischen Kompetenz mit iPads® – Ein Ausbildungskonzept. *Zeitschrift für Studium und Lehre in der Sportwissenschaft*, 2(2), 5–13.
11. Marschall, F., Bund, A., & Wiemeyer, J. (2007). Does frequent augmented feedback really degrade learning? A meta-analysis. *E-Journal Bewegung und Training*, 1, 74–85.
12. Newell, K. (1991). Augmented information and the acquisition of skill. *Sportmotorisches Lernen and Techniktraining*, 1, 96–116.
13. OECD (2020). *Education at a glance 2020: OECD indicators*. Paris: OECD Publishing.
14. Olivier, N., & Rockmann, U. (2003). *Grundlagen der Bewegungswissenschaft und -lehre*. Vol. 1. Schorndorf: Hofmann.
15. Prater, M.A., Carter, N., Hitchcock, C., & Dowrick, P. (2012). Video self-modeling to improve academic performance: a literature review. *Psychology in the Schools*, 49(1), 71–81.
16. Rhoads, M.C., Da Matta, G.B., Larson, N., & Pulos, S. (2014). A meta-analysis of visual feedback for motor learning. *Athletic Insight*, 6(1), 17.
17. Rothstein, A.L., & Arnold, R.K. (1976). Bridging the gap: Application of research on videotape feedback and bowling. *Motor Skills: Theory into Practice*, 1, 35–62.
18. Schmid, U., Goertz, L., & Behrens, J. (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Schulen im digitalen Zeitalter*. Report. Gütersloh: Bertelsmann.
19. Schmidt, R.A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological review*, 82(4), 225.
20. Sigrist, R., Rauter, G., Riener, R., & Wolf, P. (2013). Augmented visual, auditory, haptic, and multi-modal feedback in motor learning: a review. *Psychonomic Bulletin and Review*, 20(1), 21–53.
21. Ste-Marie, D.M., Vertes, K., Rymal, A.M., & Martini, R. (2011). Feedforward self-modeling enhances skill acquisition in children learning trampoline skills. *Frontiers in psychology*, 2, 155.
22. Wewetzer, K. (2008). *Motorisches Lernen in der Sportart Golf Eine empirische Studie mit Anfängern*. Doctoral dissertation, Christian-Albrecht University of Kiel.
23. Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: the OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic bulletin & review*, 23(5), 1382–1414.
24. Wulf, G., Shea, C., & Lewthwaite, R. (2010). Motor skill learning and performance: a review of influential factors. *Medical Education*, 44(1), 75–84.
25. Zetou, E., Kourtesis, T., Getsiou, K., Michalapoulou, M., & Kioumourtzoglou, E. (2009). The effect of self-modeling on skill learning and self efficacy of novice female beach-volleyball players. *Athletic Insight*, 10, 1–14.