FIZIKA FANINI O‘QITISHDA KOGNITIV PSIXOLOGIYA VA O‘QUV MOTIVATSIYASI YONDASHUVI ASOSIDA RAQAMLI VOSITALARDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI

Raxmatullayeva Gulira’no
Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti doktoranti
https://doi.org/10.5281/zenodo.15860491

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada fizika fanini o‘qitishda kognitiv psixologiya va o‘quv motivatsiyasi yondashuvi asosida raqamli vositalardan foydalanishning samaradorligi tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalar, xususan, simulyatsiyalar, interaktiv testlar, va multimedia vositalari o‘quvchilarda chuqur tushuncha hosil qilish, e’tiborni saqlab qolish va motivatsiyani oshirishda qanday xizmat qilishi asoslab berilgan.

KALIT SO‘ZLAR

kognitiv psixologiya, o‘quv motivatsiyasi, raqamli vosita, SCORM, Moodle, gamifikatsiya.

АННОТАЦИЯ

В данной статье анализируется эффективность использования цифровых инструментов в преподавании физики на основе когнитивной психологии и теории учебной мотивации. Цифровые технологии, такие как симуляции, интерактивные тесты и мультимедиа, помогают учащимся глубже понять материал, удерживать внимание и повышать мотивацию.образования за счёт внедрения инновационных междисциплинарных подходов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

когнитивная психология, учебная мотивация, цифровые инструменты, SCORM, Moodle, геймификация.

ABSTRACT

This article analyzes the effectiveness of using digital tools in teaching physics based on cognitive psychology and learning motivation theories. Digital technologies, including simulations, interactive tests,

KEY WORDS

cognitive psychology, learning motivation, digital tools, SCORM, Moodle, gamification.

and multimedia, support deep understanding, sustained attention, and increased motivation among students.

KIRISH

Zamonaviy axborot texnologiyalarining ta’lim sohasiga joriy qilinishi pedagogik yondashuvlarning takomillashuviga sabab bo‘lmoqda. Xususan, fizika fanini o‘qitishda raqamli vositalar — simulyatsiyalar, animatsiyalar, interaktiv testlar va multimedia darslar — o‘quvchining bilim olish jarayonini faollashtirishda muhim omil sifatida maydonga chiqmoqda. Bunday vositalarning samaradorligini tushunish uchun esa kognitiv psixologiya va o‘quv motivatsiyasi nazariyalari asosida tahlil yuritish zarur. Ushbu maqola aynan shu ikki nazariy asosda fizika ta’limida raqamli vositalarning o‘rnini tahlil qilishga bag‘ishlangan.

Bugungi ta’lim tizimi o‘quvchining faolligini oshirish, bilimni mustahkamlash va mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirishni talab qilmoqda. Shu boisdan ham raqamli texnologiyalarning imkoniyatlaridan samarali foydalanish masalasi dolzarb hisoblanadi. Raqamli vositalar o‘quv jarayonini nafaqat soddalashtiradi, balki uni yanada jonli, tushunarli va interaktiv qiladi. Maqolada kognitiv jarayonlar, diqqat, xotira, tushunish, muammoni yechish hamda ichki va tashqi motivatsiya kabi omillar nuqtai nazaridan raqamli vositalarning imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi.

1. Kognitiv psixologiya va uning o‘quv jarayonidagi ahamiyati

Kognitiv psixologiya inson ongining faoliyatini, ya’ni idrok, xotira, tafakkur, e’tibor, qaror qabul qilish va muammoni yechish kabi kognitiv jarayonlarni o‘rganadi. Bu yondashuv ta’limda ayniqsa muhim, chunki o‘quvchining bilimni qanday qabul qilishi, uni qanday kodlashi va eslab qolishi, ta’lim jarayonining natijadorligini belgilaydi.

Kognitiv psixologiya asosida yaratilgan o‘quv muhitlarida o‘quvchi faqatgina bilimni yodlash bilan cheklanmaydi, balki uni tushunadi, tahlil qiladi, umumlashtiradi va amaliyotda qo‘llaydi. Bu metodologiya Bloom taksonomiyasi kabi taxliliy tizimlarda o‘z ifodasini topgan.

O‘quv jarayonida diqqatning barqarorligini saqlash va xotira faoliyatini faollashtirish kognitiv psixologiya vositalari orqali amalga oshiriladi. Masalan, taqdimotda e’tiborni jalb qiluvchi animatsiyalar yoki savol-javobli interaktiv bloklar o‘quvchini faol holatda ushlab turadi.

Axborotlarni qayta ishlash nazariyasiga ko‘ra, o‘quvchiga beriladigan bilimlar oldin qisqa muddatli xotirada saqlanadi, so‘ngra chuqur tahlil orqali uzoq muddatli xotiraga o‘tadi. Bu jarayonni faollashtirish uchun raqamli vositalar – videodarslar, stimulyatsiyalar, grafiklar – juda samarali vositadir.

Kognitiv psixologiyaning yana bir muhim jihati bu metakognitiv nazoratni rag‘batlantirishdir. O‘quvchi o‘z bilim olish jarayonini anglab boradi, o‘z kuchli va zaif tomonlarini tahlil qilishga o‘rganadi. Bu esa ta’limda o‘z-o‘zini baholash madaniyatini shakllantiradi.

Multimodal ta’lim usullari, ya’ni vizual, eshitish va kinestetik kanallar orqali taqdim etiladigan bilimlar kognitiv psixologiyada eng samarali yondashuvlardan biri deb hisoblanadi. Bu o‘quvchining barcha sezgi kanallarini ishga solish orqali bilimni chuqurroq anglashiga xizmat qiladi.

Zamonaviy o‘quv platformalarida kognitiv psixologiya yondashuvlari asosida tuzilgan topshiriqlar, savollar va faoliyatlar mavjud bo‘lib, ular o‘quvchilarning faolligini oshirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar orqali mavzuni amaliy anglash osonlashadi.

Shunday qilib, kognitiv psixologiya bilim olish jarayonini inson miyasi qanday ishlashiga asoslangan holda tashkil etadi. Bu esa o‘quvchini ta’lim jarayonining passiv ishtirokchisidan faol ishtirokchisiga aylantiradi va mustahkam bilim egallashiga zamin yaratadi.

2. O‘quv motivatsiyasi nazariyalari va ularning o‘qitishga ta’siri

O‘quv motivatsiyasi ta’lim jarayonining markaziy psixologik komponentlaridan biri bo‘lib, o‘quvchining bilim olishga bo‘lgan ichki ehtiyojini, maqsadga erishishga intilishini va ijobiy munosabatini belgilaydi. Motivatsiya mavjud bo‘lgan taqdirda o‘quvchi o‘z-o‘zidan faol, qat’iyatli va mustahkam bilim olishga intiladi.

Psixologiyada motivatsiya ikki asosiy turga bo‘linadi: ichki (intrinsik) va tashqi (ekstrinsik) motivatsiya. Ichki motivatsiya — bu o‘quvchining bilim olishdan zavqlanishi, yangilikni o‘rganishga qiziqishi, savol-javoblarga bo‘lgan ishtiyoqidir. Tashqi motivatsiya esa baho olish, mukofot, ota-onaning talabi yoki raqobat orqali yuzaga keladi.

O‘quv jarayonida ichki motivatsiyani rag‘batlantirish uzoq muddatli muvaffaqiyat kaliti hisoblanadi. Zero, ichki motivatsiyaga ega o‘quvchi bilim olishni majburiyat emas, ehtiyoj sifatida qabul qiladi va bu unga mustaqil o‘rganishda yordam beradi.

Motivatsiya nazariyalari orasida Maslowning ehtiyojlar ierarxiyasi, Deci va Ryan tomonidan ishlab chiqilgan o‘z-o‘zini aniqlash nazariyasi (self-determination theory) o‘quv jarayoniga bevosita ta’sir qiluvchi yondashuvlardandir. Ular o‘quvchining avtonomligi, kompetensiyasi va ijtimoiy aloqalari motivatsiyani belgilovchi asosiy omillar ekanligini ta’kidlaydi.

Boshqa bir muhim yondashuv — Vroomning kutish nazariyasi bo‘lib, o‘quvchining intilishi o‘ziga foyda keltirishini kutgan hollarda faoliyat kuchayadi.

Bu nazariyaga ko‘ra, o‘quvchilarga faoliyatning natijasi haqida oldindan aniq ma’lumot berish motivatsiyani oshirishga yordam beradi.

Shuningdek, Bandura tomonidan taklif etilgan o‘z-o‘ziga bo‘lgan ishonch (self-efficacy) kontseptsiyasi ham motivatsiya bilan chambarchas bog‘liqdir. O‘quvchi o‘zini muvaffaqiyatga erishuvchi sifatida tasavvur qilsa, bilim olishga bo‘lgan ishtiyoqi ortadi.

Raqamli vositalar, ayniqsa, moslashtirilgan o‘qitish va gamifikatsiya orqali o‘quvchining ichki va tashqi motivatsiyasini uyg‘otishda katta rol o‘ynaydi. Ball yig‘ish, bosqichli o‘yin elementlari, daraja tizimi orqali o‘quvchilar o‘z harakatlariga javob olishadi, bu esa ularda kuchli motivatsion turtki bo‘lib xizmat qiladi.

O‘quv motivatsiyasini rag‘batlantirish uchun o‘qituvchi raqamli texnologiyalar orqali individual yondashuvni yo‘lga qo‘yishi kerak. Har bir o‘quvchining qobiliyatidan kelib chiqib topshiriq berish, ijobiy fikr bildirish va o‘z-o‘zini baholash imkonini yaratish motivatsiyani oshirishning samarali yo‘llaridandir.

3. Fizika fanida raqamli vositalarning qo‘llanilishi: imkoniyat va afzalliklar

Fizika fani tabiat qonunlarini tushuntiruvchi, ko‘plab nazariy va amaliy masalalarni o‘z ichiga olgan murakkab fan sanaladi. Uni o‘qitishda raqamli vositalardan foydalanish o‘quvchilarga mavzuni ko‘rgazmali tarzda tushunishga va murakkab tushunchalarni yengilroq o‘zlashtirishga yordam beradi.

Simulyatsiyalar – bu real hayotdagi hodisa yoki jarayonni kompyuterda modellashtirishdir. Masalan, termodinamika bo‘yicha modellar orqali o‘quvchi molekulalarning harakatini vizual tarzda kuzatishi mumkin. Bu amaliy tajribaga yaqin shart-sharoitni yaratadi.

Multimedia vositalari – bu matn, audio, video va grafik elementlarning integratsiyasidir. Fizikadagi kontseptsiyalarni multimedia yordamida taqdim qilish o‘quvchining vizual va eshitish xotirasiga ta’sir etadi, bu esa bilimni uzoq muddatli eslab qolishga xizmat qiladi.

Interaktiv testlar va virtual laboratoriyalar o‘quvchilarni faol ishtirok etishga undaydi. Masalan, kuchlar ta’sirini aniqlash uchun o‘quvchi grafiklar yasash yoki raqamli tajribani boshqarish orqali mavzuni mustahkamlashi mumkin.

Raqamli vositalar nafaqat kontentni yetkazadi, balki o‘quvchini sinovdan o‘tkazish, baholash va o‘z-o‘zini baholash imkonini ham beradi. Bu esa ta’lim jarayonining interaktivligini oshiradi hamda o‘quvchi faoliyatini tahlil qilish imkonini yaratadi.

Mobil ilovalar orqali istalgan joyda va vaqtda ta’lim olish imkoniyati mavjud bo‘ladi. Bu ayniqsa darsdan so‘ng takrorlash, mustahkamlash yoki nazorat topshiriqlarini bajarish uchun juda qulay platforma hisoblanadi.

Fizika faniga oid raqamli platformalar – Khan Academy, PhET, Moodle va boshqalar – vizualizatsiya, topshiriqlar, baholash testlari va laboratoriya ishlari orqali o‘quvchining bilimini chuqurlashtiradi. Ular turli darajadagi o‘quvchilar uchun moslashtirilgan materiallar taqdim etadi.

Raqamli vositalar orqali olib borilgan ta’lim jarayonlari o‘quvchilarda mas’uliyat hissi, mustaqil ishlash ko‘nikmasi, analitik fikrlash, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash kabi ko‘nikmalarni shakllantiradi. Bu esa XXI asr talimining asosiy kompetensiyalaridan biridir.

4. Raqamli texnologiyalar va o‘quvchi faoliyatining uyg‘unlashuvi

Raqamli texnologiyalar va o‘quvchi faoliyati o‘rtasida kuchli bog‘liqlik mavjud bo‘lib, zamonaviy o‘quv muhitida bu ikki omil uyg‘unlashgan holda ishlaydi. Raqamli vositalar orqali taqdim etilgan ta’limiy materiallar o‘quvchini faoliyatga undaydi, interaktivlik darajasini oshiradi va bilim olish jarayonini optimallashtiradi.

Kognitiv psixologiyada e’tibor qaratiladigan asosiy komponentlar – diqqat, xotira, tushunish va muammoni hal qilish qobiliyatidir. Har bir komponent raqamli vositalar orqali maqsadli faollashtirilishi mumkin. Quyidagi jadvalda bu bog‘liqlik aniq ifodalangan.

Kognitiv jihat	**Raqamli vosita**	**Ta’limiy natija**
Diqqat	Interaktiv animatsiyalar	E’tiborni ushlab turish
Xotira	Multimedia va takrorlash	Uzoq muddatli xotira
Tushunish	Simulyatsiyalar va grafiklar	Chuqur anglash
Muammoni yechish	Gamifikatsiya va virtual tajribalar	Tahliliy fikrlash

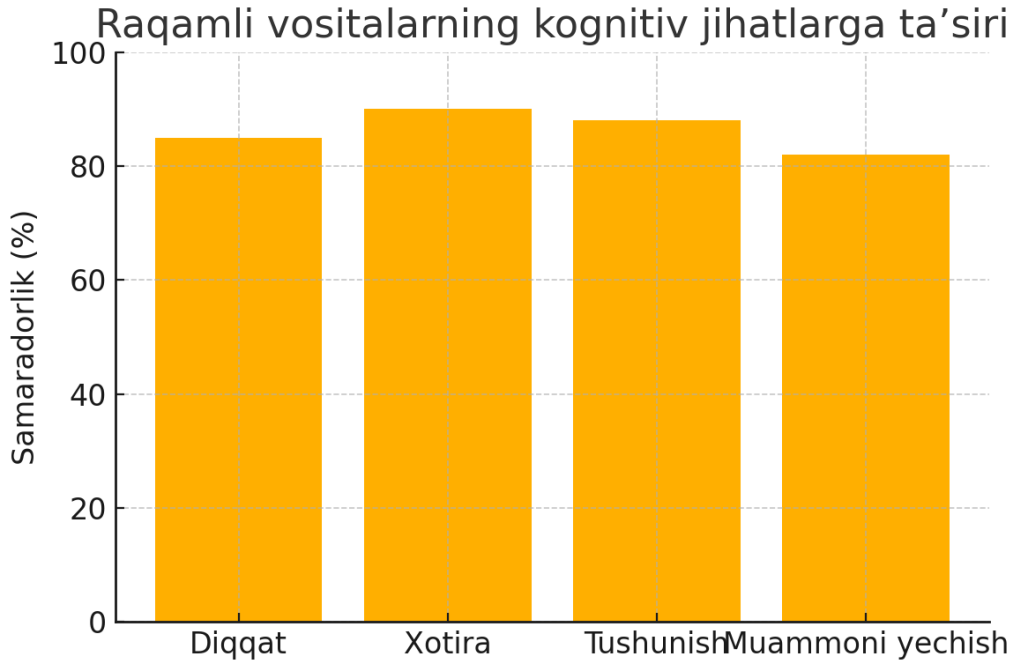
Ko‘rinib turibdiki, har bir kognitiv jihatga mos raqamli vosita mavjud. Masalan, diqqatni faollashtirish uchun animatsiyalar, xotirani mustahkamlash uchun multimedia va takroriy mashqlar, tushunishni chuqurlashtirish uchun simulyatsiyalar, muammoni yechish qobiliyatini rivojlantirish uchun esa gamifikatsiyalangan virtual tajribalar qo‘llaniladi.

Bu vositalar o‘zining samaradorligi bilan ajralib turadi. O‘quvchi nafaqat bilim oladi, balki uni anglaydi, tahlil qiladi, umumlashtiradi va real hayotda qo‘llashga harakat qiladi. Bu esa konstruktivistik yondashuvning amaliy ifodasi sanaladi.

Raqamli vositalarning o‘quvchi psixologiyasi bilan uyg‘unligi motivatsion va emosional jihatlarni ham qamrab oladi. O‘quvchi o‘zini erkin, faol va baholangan his qiladi, bu esa o‘qishga nisbatan ijobiy munosabatni kuchaytiradi.

Quyidagi diagramma raqamli vositalarning asosiy kognitiv komponentlarga ta’sirini shartli ravishda samaradorlik foizi bilan ifodalaydi. Undan ko‘rinib turibdiki, multimedia va simulyatsiyalar eng yuqori ta’sir ko‘rsatadi.

Bunday vositalar orqali yaratilgan o‘quv muhiti o‘quvchilarning bilimni chuqurroq anglashiga, mustaqil ishlashga va tanqidiy fikrlashga bo‘lgan salohiyatini oshirishga xizmat qiladi.



5. Gamifikatsiya va shaxsiylashtirilgan ta’lim modelining motivatsiyaga ta’siri

Gamifikatsiya – bu o‘yin elementlarini no‘yin kontekstlariga, xususan ta’lim jarayoniga tatbiq etish usulidir. Bu yondashuv o‘quvchilarda faoliyatga nisbatan qiziqish uyg‘otadi, raqobat ruhini shakllantiradi va bilim olish jarayonini zavqli qiladi.

Gamifikatsiyada ball to‘plash, darajalarni bosib o‘tish, mukofot olish, reytingda yuqori o‘rinni egallash kabi elementlar qo‘llaniladi. O‘quvchi bu elementlar orqali o‘z yutuqlarini baholaydi va keyingi bosqichlarga o‘tish uchun motivatsiyalanadi.

O‘yinlashtirish orqali o‘quvchilarda ichki motivatsiya kuchayadi. O‘yinli muhitda faoliyat yuritgan o‘quvchi bilimni mustahkamlashga intiladi, chunki bu faoliyat unga zavq bag‘ishlaydi. Bu esa doimiy o‘rganishga turtki beradi.

Shaxsiylashtirilgan ta’lim – bu o‘quvchining individual ehtiyojlari, bilim darajasi va qiziqishlariga mos holda tuzilgan o‘quv modeli. Bunday yondashuvda

har bir o‘quvchi o‘ziga mos topshiriqlarni bajaradi, bu esa o‘z-o‘zini baholash va rivojlanish yo‘nalishini aniqlash imkonini beradi.

Sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan tizimlar – masalan, Khan Academy – o‘quvchining oldingi yutuqlariga asoslanib, keyingi topshiriqlarni moslab beradi. Bu ta’limda shaxsiy yo‘nalishning samarali tashkil etilishiga olib keladi.

Gamifikatsiya va shaxsiylashtirish uyg‘unlashganida o‘quvchilar faol ishtirok etadigan, o‘z muvaffaqiyatlarini kuzatadigan, o‘z ustida ishlashga intiladigan muhit yuzaga keladi. Bu esa o‘quv motivatsiyasini sezilarli darajada oshiradi.

Bunday yondashuv o‘quvchining o‘zini ta’lim jarayonining sub’ekti sifatida his qilishiga olib keladi. Har bir muvaffaqiyatli bosqich, qiyinchilikni yengib o‘tish o‘quvchida ishonchni oshiradi va o‘z qobiliyatiga bo‘lgan ishonchni mustahkamlaydi.

Xulosa qilib aytganda, gamifikatsiya va shaxsiylashtirilgan ta’lim modeli birgalikda qo‘llanganda, nafaqat bilim sifati, balki o‘quvchilarning psixologik holati, bilimga bo‘lgan munosabati va o‘zlashtirish darajasi ham ijobiy o‘zgaradi.

Quyidagi jadvalda gamifikatsiya va shaxsiylashtirilgan ta’lim modelining motivatsiyaga ta’sir qiluvchi asosiy komponentlari ko‘rsatilgan:

Element	**Tavsifi**	**Motivatsiyaga ta’siri**
Ball yig‘ish	Har bir topshiriqdan so‘ng ball beriladi	O‘quvchini rag‘batlantiradi, darajalarga intilishni oshiradi
Daraja tizimi	O‘quvchi yutuqlari asosida bosqichma-bosqich ko‘tariladi	Raqobat va davomiylik hissini oshiradi
Mukofotlash	Muvaffaqiyatlar uchun belgilar, sertifikatlar	Tashqi motivatsiyani kuchaytiradi
Moslashtirilgan topshiriqlar	Har bir o‘quvchiga darajasiga mos material	Individual qoniqish va ishonch hosil qiladi
Ortiqcha yuklamadan qochish	O‘quvchi kuchi yetadigan hajmdagi mashqlar	Stressni kamaytiradi, ichki motivatsiyani saqlaydi
Avtomatik tahlil	O‘z-o‘zini baholash imkoniyati	O‘z ustida ishlashga undaydi
Interfeysga mos dizayn	Ko‘zni charchatmaydigan, tushunarli tuzilma	O‘quvchini charchatmasdan rag‘batlantiradi

Xulosa

Fizika fanini zamonaviy usullar asosida o‘qitishda raqamli vositalardan foydalanish, ayniqsa kognitiv psixologiya va o‘quv motivatsiyasi nazariyalari asosida yondashilganda, o‘quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Bu vositalar o‘quvchining bilim olish jarayoniga faol jalb etilishiga, mustaqil fikrlash va tahliliy ko‘nikmalarining rivojlanishiga xizmat qiladi.

Kognitiv psixologiya yondashuvi orqali bilimlarni idrok qilish, xotirada saqlash, ularni tahlil qilish va qo‘llash jarayonlari chuqur tushuniladi. Raqamli texnologiyalar esa bu jarayonni amaliyotda samarali qo‘llashga imkon yaratadi.

Motivatsiya nazariyalari asosida tuzilgan ta’limiy muhit o‘quvchini bilim olishga ichki ehtiyoj bilan undaydi. Gamifikatsiya elementlari, moslashtirilgan kontent va vizual interfeyslar yordamida o‘quvchida faoliyatga nisbatan qiziqish, ishonch va mas’uliyat hissi shakllanadi.

Tadqiqotlar ko‘rsatmoqdaki, interaktiv va individual yondashuvga asoslangan raqamli vositalar yordamida o‘quvchilar o‘zlashtirish darajasini oshirgan, mustaqil fikrlash, muammoni tahlil qilish va yechim topish ko‘nikmalarini mustahkamlashgan.

Shuningdek, SCORM, Moodle, ILIAS, Dokeos kabi ochiq platformalar orqali fizika fanini virtual tajribalar, grafik modellar, test va laboratoriya ishlari asosida o‘rgatish imkoniyatlari kengaydi. Bu esa o‘quvchilarga mavzularni chuqur va ko‘rgazmali tarzda anglashga yordam beradi.

Mobil ilovalar va veb-platformalarning qo‘llanilishi ta’lim jarayonini moslashuvchan, doimiy va mustaqil o‘rganish muhitiga aylantiradi. Ayniqsa, uy sharoitida, mustahkamlash va baholash jarayonlarini takomillashtirishga zamin yaratadi.

O‘quvchilarda zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali o‘z-o‘zini rivojlantirish, tanqidiy fikrlash, jamoaviy ishlash, mas’uliyat kabi kompetensiyalar shakllanadi. Bu esa nafaqat fan o‘zlashtirish, balki hayotiy ko‘nikmalarni ham mustahkamlashga olib keladi.

Xulosa qilib aytganda, fizika fanini o‘qitishda raqamli vositalar, kognitiv yondashuv va motivatsion texnologiyalarning uyg‘unligi XXI asr ta’limiga xos bo‘lgan interaktiv, moslashuvchan va samarali o‘quv modelini yaratish uchun mustahkam zamin bo‘lib xizmat qiladi.

REFERENCES

1. Anderson, J. R. (2005). Cognitive Psychology and Its Implications. Worth Publishers.

2. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The ‘What’ and ‘Why’ of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. Psychological Inquiry.
3. Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School. National Academy Press.
4. Mayer, R. E. (2009). Multimedia Learning. Cambridge University Press.
5. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society. Harvard University Press.
6. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner. Theory Into Practice.
7. Khan Academy. (2023). Personalized Learning Platform. www.khanacademy.org
8. MoodleDocs. (2024). Moodle Learning Management System. https://docs.moodle.org
9. Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). E-learning and the Science of Instruction. Wiley.
10. Reigeluth, C. M. (1999). Instructional Design Theories and Models. Lawrence Erlbaum.
11. Dokeos LMS. (2023). Open Source Learning Management. www.dokeos.com
12. Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The Exercise of Control. Freeman.
13. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. https://phet.colorado.edu
14. Jonassen, D. H. (1999). Designing Constructivist Learning Environments. Instructional Design Theories.
15. OECD (2022). The Future of Education and Skills 2030. www.oecd.org