**Các công nghỆ ĐẠI HỌC SỐ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Công nghệ | Biểu tượng | Thông tin |
| 1. Đánh giá số (Digital Assessment) |  | **Đánh giá số (Digital Assessment)** Là cung cấp kiểm tra và đánh giá qua thiết bị kỹ thuật số như máy tính, điện thoại. Mục tiêu là tạo ra kết quả chính xác, nhanh chóng và dễ dàng, thường sử dụng nền tảng đám mây.  ■ Thời gian: 2-5 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Trung bình  ■ Độ trưởng thành: Trưởng thành  ■ Sự kỳ vọng: Đáy của sự vỡ mộng |
| 2. Trí tuệ nhân tạo cho giáo dục  (Generative/ Everyday AI) |  | **Trí tuệ nhân tạo cho giáo dục** là các công nghệ như Chatbot, trợ lý ảo, ứng dụng vật lý,…. Sử dụng AI giúp tối ưu hóa học tập, cung cấp gợi ý cho học sinh và hỗ trợ người dạy, tạo ra nội dung mới, thiết kế và phương pháp dựa trên dữ liệu từ tài liệu nghiên cứu, kinh nghiệm chuyên gia và học viên.  ■ Thời gian: 2-5 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Lớn  ■ Độ trưởng thành: Thanh niên  ■ Sự kỳ vọng: Đỉnh điểm của sự thổi phồng kỳ vọng |
| 3. Giao tiếp não máy hai chiều  (Bidirectional Brain-Machine Interface) |  | **Giao tiếp não máy hai chiều là** kết nối não người với máy tính qua cảm biến, biến đổi tín hiệu não thành lệnh điều khiển. Công nghệ này thay đổi trạng thái não để tương tác và điều khiển thiết bị.  ■ Thời gian: 5-10 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Trung bình  ■ Độ trưởng thành: Thanh niên  ■ Sự kỳ vọng: Bình minh công nghệ |
| 4. Thế giới ảo đa chiều (Metaverse) |  | **Thế giới ảo đa chiều** là một không gian ảo tương tác tạo bởi công nghệ số. Người dùng tương tác bằng avatar, đồ vật ảo và hệ thống 3D, hỗ trợ trải nghiệm trực quan và tương tác 3D giữa người dùng, tạo môi trường học tập động và thú vị, có nền kinh tế ảo và sử dụng tiền kỹ thuật số, tái tạo hoạt động thực tế vào môi trường ảo hoặc biến đổi.  ■ Thời gian: trên 10 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Lớn  ■ Độ trưởng thành: Phôi thai  ■ Sự kỳ vọng: Bình minh công nghệ |
| 5. Công nghệ đắm chìm (Immersive Technology) |  | **Công nghệ đắm chìm** là tích hợp thực tế ảo vào môi trường thực tế, tạo trải nghiệm tương tác tự nhiên. Người dùng kết hợp yếu tố ảo vào thực tế vật chất, mở rộng và làm tăng tính tương tác của thế giới xung quanh.  ■ Thời gian: 5-10 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Trung bình  ■ Độ trưởng thành: Thanh niên  ■ Sự kỳ vọng: Đáy của sự vỡ mộng |
| 6. Lớp học phức hợp cao (Hyflex Classroom) |  | **Lớp học phức hợp cao** là một mô hình thiết kế khóa học và phương pháp giảng dạy linh hoạt, kết hợp các yếu tố trực tuyến và lớp học truyền thống, cho phép sinh viên tham gia bằng cách trực tiếp tham dự lớp học hoặc tham gia trực tuyến, đảm bảo sự tương thích giữa các phương thức học tập và cho phép sinh viên tùy chỉnh lộ trình học của mình.  ■ Thời gian: 2-5 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Thấp  ■ Độ trưởng thành: Thanh niên  ■ Sự kỳ vọng: Đỉnh điểm của sự thổi phồng kỳ vọng |
| 7. Giao diện người dùng hội thoại (Conversational User Interface) |  | **Giao diện người dùng hội thoại là** mạng xã hội tương tác sử dụng chatbot và trợ lý ảo. Dùng AI và xử lý ngôn ngữ tự nhiên để giao tiếp, dễ hiểu và phản hồi đáp ứng ý kiến, đáp ứng yêu cầu và câu hỏi.  ■ Thời gian: 2-5 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Lớn  ■ Độ trưởng thành: Thanh niên  ■ Sự kỳ vọng: Đáy của sự vỡ mộng |
| 8. Nền tảng Học tập thích nghi  (Adaptive learning Platform) |  | **Nền tảng Học tập thích nghi** là cá nhân hóa bài học, hoạt động và đánh giá dựa trên kỹ năng và hiệu suất. Sử dụng AI và máy học thích ứng lộ trình học tập thời gian thực. Dữ liệu phân tích giúp điều chỉnh hướng dẫn cho học sinh và giảng viên.  ■ Thời gian: 0-2 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Lớn  ■ Độ trưởng thành: Thanh niên  ■ Sự kỳ vọng: Công nghệ dần được chấp nhận |
| 9. Phân tích giáo dục (Education Analytics) |  | **Phân tích giáo dục** là quá trình dùng công nghệ và phân tích dữ liệu để tạo thông tin hữu ích từ dữ liệu giáo dục. Mục tiêu là cung cấp thông tin chính xác về học tập, tiến bộ học sinh, chương trình dạy và quản lý.  ■ Thời gian: 0-2 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Trung bình  ■ Độ trưởng thành: Trưởng thành  ■ Sự kỳ vọng: Công nghệ dần được chấp nhận |
| 10. Xác thực nhanh trực tuyến  (FIDO - Fast Identity Online) |  | **Xác thực nhanh trực tuyến** là tiêu chuẩn mở xác thực đa yếu tố (MFA) cho truy cập và đăng nhập an toàn, loại bỏ cần sử dụng mật khẩu. Sử dụng mật mã công khai và thông tin sinh trắc học để bảo vệ quyền riêng tư của người dùng.  ■ Thời gian: 2-5 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Trung bình  ■ Độ trưởng thành: Trưởng thành  ■ Sự kỳ vọng: Đáy của sự vỡ mộng |
| 11. Quản lý dữ liệu cốt lõi đại học  (Master Data Management) |  | **Quản lý dữ liệu cốt lõi đại học** là việc tổ chức, duy trì thông tin chính xác và nhất quán trong hệ thống thông tin giáo dục. MDM tạo nguồn dữ liệu đáng tin cậy, hỗ trợ quản lý và ra quyết định trong giáo dục.  ■ Thời gian: 2-5 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Trung bình  ■ Độ trưởng thành: Chín muồi  ■ Sự kỳ vọng: Công nghệ dần được chấp nhận |
| 12. Nền tảng học tập trải nghiệm  (Learning Experience Platform) |  | **Nền tảng học tập trải nghiệm** là hệ thống giáo dục kỹ thuật số tạo môi trường linh hoạt và tương tác, là giao diện người dùng trên hệ thống quản lý học tập (LMS), nhưng tập trung vào tương tác, cá nhân hóa, nội dung đa dạng, mở rộng LMS bằng cách cung cấp lộ trình học tập cá nhân và tài liệu.  ■ Thời gian: 5-10 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Thấp  ■ Độ trưởng thành: Trẻ em  ■ Sự kỳ vọng: Bình minh công nghệ |
| 13. Chứng chỉ số (Digital Credential) |  | **Chứng chỉ số** là tài liệu kỹ thuật số xác minh trình độ, thành tích của cá nhân. Số hóa văn bằng, thay thế chứng chỉ, phù hiệu, chứng nhận không chính thức. Dùng trong giáo dục, đào tạo, chứng nhận, thay thế tài liệu vật lý.  ■ Thời gian: 0-2 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Lớn  ■ Độ trưởng thành: Chín muồi  ■ Sự kỳ vọng: Công nghệ dần được chấp nhận |
| 14. Tự động hoá quy trình bằng Robot  (Robotic Process Automation) |  | **Tự động hoá quy trình bằng Robot** là hần mềm robot thực hiện tự động công việc lặp đi lặp lại, thường sử dụng quy tắc và trí tuệ nhân tạo. RPA tối ưu hiệu suất, giảm lỗi và chi phí.  ■ Thời gian: 0-2 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Thấp  ■ Độ trưởng thành: Trưởng thành  ■ Sự kỳ vọng: Công nghệ dần được chấp nhận |
| 15. Chuỗi khối trong giáo dục (Blockchain in Education) |  | **Chuỗi khối trong giáo dục** là xác thực kết quả học bằng cách mã hóa và ghi vào chuỗi dữ liệu không thể thay đổi, đảm bảo tính xác thực và truy cập dễ dàng..  ■ Thời gian: 5-10 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Trung bình  ■ Độ trưởng thành: Thanh niên  ■ Sự kỳ vọng: Đáy của sự vỡ mộng |
| 16. Khuôn viên thông minh (Smart Campus) |  | **Khuôn viên thông minh** là môi trường vật lý hoặc kỹ thuật số trong đó con người và các hệ thống hỗ trợ công nghệ tương tác để tạo ra trải nghiệm tự động và chân thực hơn cho các bên liên quan trong trường đại học.  ■ Thời gian: 5-10 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Trung bình  ■ Độ trưởng thành: Trẻ em  ■ Sự kỳ vọng: Bình minh công nghệ |
| 17. Nền tảng đám mây công nghiệp  (Industry Cloud Platform) |  | **Nền tảng đám mây công nghiệp** là các nền tảng đám mây kết hợp theo chiều dọc, kết hợp các phần mềm, nền tảng và cơ sở hạ tầng dưới dạng dịch vụ (IaaS) để cung cấp các giải pháp cụ thể cho các ngành dọc khác nhau.  ■ Thời gian: 5-10 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Lớn  ■ Độ trưởng thành: Trẻ em  ■ Sự kỳ vọng: Bình minh công nghệ |
| 18. Phần mềm dịch vụ (SaaS for SISs/ SaaS as a Platform) |  | **Phần mềm dịch vụ** là một mô hình phân phối phần mềm dung để cung cấp dịch vụ trong đó ứng dụng được lưu trữ bởi nhà cung cấp hoặc nhà cung cấp dịch vụ và được cung cấp cho khách hàng qua internet.  ■ Thời gian: 5-10 năm  ■ Mức độ ảnh hưởng: Trung bình  ■ Độ trưởng thành: Thanh niên  ■ Sự kỳ vọng: Đáy của sự vỡ mộng |