

تحولات دیجیتال و دورنمایی از آموزش عالی آینده در افق ۱۴۱۰

* احمد کیخا * مسعود شفیعی * رضا مهدی
* دانشجوی دکتری آموزش عالی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران ahmadkeykha@ut.ac.ir
* ستاد، دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران mshafiee@aut.ac.ir
*** استادیار، گروه علوم سیاسی و روابط بین‌الملل دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران mahdi002@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۴

صص: ۱۳۷-۱۵۸

چکیده

تحولات اخیر در نظام‌های آموزش عالی در همه ابعاد موجب ایجاد تغییرات مداوم و گسترده‌ای شده است. این تحولات، لزوم در پیش گرفتن رویکرد آینده پژوهانه را بیش از پیش ضروری ساخته است. هدف از این پژوهش بر مبنای مطالعه اورا و همکاران (۲۰۲۰) جستجوی مفاهیم برای آموزش عالی آینده و تحلیل دقیق‌تر تحولاتی است که تأثیر عمده‌ای بر محیط آموزش عالی در افق ۱۴۱۰ می‌گذارند. روش مورد استفاده در این پژوهش ترکیبی از روش‌های کیفی: مرور نظام مند، سندکاوی و تحلیل مصاحبه‌ها و مباحث تخصصی در حوزه آینده پژوهی بوده است. اهم یافته‌های پژوهش در چند دسته؛ (۱) دانش و شایستگی‌های مورد نیاز در جامعه دیجیتال با توجه به تحولات بازار کار؛ (۲) الزامات آموزش عالی در آینده دیجیتال؛ (۳) چالش‌های آموزش عالی در جامعه دیجیتال؛ (۴) اثرات فناوری‌های نوین دیجیتال بر نظام آموزش عالی؛ (۵) فرصت‌های آموزش عالی با پشتیبانی فناوری دیجیتال؛ (۶) مباحثی کلیدی پیرامون دانشگاه هوشمند و (۷) توسعه سناریوها و مباحث اعتبارسنجی در آینده دیجیتال تقسیم‌بندی می‌شود که در بطن پژوهش به صورت مبسوط مورد بحث و مذاقه قرار گرفته‌اند.

واژه‌های کلیدی: آینده آموزش عالی، چشم انداز آموزش عالی، آینده پژوهی آموزش عالی، توسعه سناریو.

نوع مقاله: علمی

۱- مقدمه

متن و بطن افکار، رویدادها، روندها، تصاویر و اقدامات امروز است. از این‌رو، احیای عاملیت انسانی در مدیریت و ساخت آینده در کانون توجه آینده‌پژوهی و مطالعات آینده‌نگر قرار دارد [۲]. از اواخر قرن بیستم تلاش‌های زیادی برای آینده‌پژوهی و شناسایی و تحلیل تهدیدها و فرصت‌های آموزش عالی در سطح جهانی انجام شده است. هدف از آینده‌پژوهی در آموزش عالی، پیش‌بینی آینده نیست، بلکه شناسایی نیروهای ایجادکننده تغییر و فهم چندبعدی ظرفیت آنها برای تغییر آموزش عالی و نهادهای علمی است. همچنین، آینده‌پژوهی در آموزش عالی عبارت است از شناسایی پیشران‌های تغییر و بررسی انواع فرصتها و

آینده‌پژوهی از گفتمان‌های جدید عرصه واقعیت‌های انسانی و اجتماعی به شمار می‌رود که درصدد تأمین بستر لازم برای مدیریت و ساخت هوشمندانه آینده است. آینده‌پژوهی، علم و فناوری تحلیل، اکتشاف و طراحی و ایجاد آگانه و هوشمندانه آینده است و به عنوان حوزه مستقل و ساختارمند علمی ریشه در نظام تدبیر دارد که در آن، طراحی، مهندسی، خلق و بازآفرینی آگاهانه، فعالانه و پیش‌دستانه آینده و مسئولیت‌پذیری در قبال پیامدها و آثار تصمیمات و اقدامات امروز مورد تأکید است. آینده‌پژوهی بازتاب‌دهنده چگونگی شکل‌گیری و ظهور واقعیت آینده از

1. Orr
2. Hman Agency

نویسنده عهده‌دار مکاتبات: رضا مهدی Mahdi002@gmail.com

و امکان و ظرفیت ارتقای کل نظام آموزش عالی است [۲۸]؛ [۴۷].^۲

آنچه مسلم است اینکه، دیجیتالی شدن به تغییراتی در دورنما و چشم انداز آموزش عالی منجر خواهد شد و دانشگاه به عنوان یک کل در آینده، قربانی نوآوری های مخرب^۴ نخواهد شد. برای نمونه می توان به نوآوری های توسعه یافته در محیط هایی همچون دره سیلیکون^۵ با کلیدواژه موکها^۶ اشاره کرد. هنوز این نوآوری ها، آموزش عالی را چندان متحول نکرده اند. با این وجود، دانشگاه ها این نوآوری ها را پذیرفته و کم و بیش در برنامه های آموزشی جاری خود ادغام کرده اند [۳۵]؛ [۴۸].^۸ به علاوه، تحولات دیجیتال می تواند به دانشگاه ها کمک کند تا نقش خود را بازتعریف و بهتر (کارتر و اثربخش تر) انجام دهند. ظهور مدل ها و سازمان های نوآورانه جدید، دورنما و چشم انداز آموزش عالی را غنی می سازد [۳۶].^۹ در مجموع، تلقی ها راجع به چالش های آینده آموزش عالی متفاوت است. به عنوان مثال، برخی از خبرگان، افزایش رقابت، تغییر جریان های درآمد، روندهای جمعیت و نیروی کار، فناوری و تغییر ادراک عمومی را «برهای تاریک» در افقی که آموزش عالی را تهدید می کند، می پندارند. برخی، این تحولات را عامل تغییرزایی می دانند که آموزش عالی را قادر خواهد ساخت تا مجدداً خود را به روش های مثبت تجهیز و بازسازی کند [۶].

برای دستیابی به اثر قابل توجه، دیجیتالی شدن باید در یک فرایند گسترده تر و ادغام در قالب یک زیست بوم مناسب که از مواد دیجیتال برای تحول دیجیتال بهره برداری می کند، انجام شود [۱۶].^{۱۰} اینترنت و شبکه های دیجیتال ابزاری برای اتصال انواع مختلف اطلاعات، تولید جریان های داده جدید و ساخت کانال های ارتباطی برای بهبود تعامل بین افراد، اشیاء و فرایندها هستند. گره ها و شبکه های اطلاعاتی جدید شکل جدیدی از سازماندهی فرایند را ممکن می سازند [۱۸].^{۱۱} بنابراین، کاربرد فناوری های دیجیتال نه تنها به این موضوع می پردازد که فناوری ها چه کاری می توانند انجام دهند، بلکه چگونگی تعامل آنها با سایر

تهدیدها برای آموزش عالی، دانشگاه ها و حوزه های کارکردی، فهم چگونگی آماده شدن دانشگاه ها برای مدیریت تغییر و شناسایی حوزه هایی که رهبران باور دارند آموزش عالی می تواند برای شکل دهی به آینده خود اقدام کند [۵]. این امر به در کارکردهای اجتماعی دانشگاه ها به ویژه در کشورهای در حال توسعه اهمیت دوچندان دارد. زیرا این کشورها برای نیل به اهداف توسعه و پیشرفت، بیش از پیش نیازمند خلق دانش برای تحول همه جانبه بوده و دانشگاه ها به واسطه تربیت نیروی متخصص، انتقال فرهنگی، پژوهش، خلق دانش، فناوری و نوآوری، در دستیابی به تحول اجتماعی و توسعه پایدار کشورها نقش اساسی و تعیین کننده دارند [۴].

در آینده، فناوری و تحول دیجیتال یکی از ارکان، عوامل و پیشران های کلیدی و مبنای توسعه و پیشرفت نظام های اجتماعی- اقتصادی خواهد بود و دانشگاه ها نقش محوری تری در راهبری و شکل دهی به تحولات دیجیتال ایفا خواهند کرد. از این منظر، آموزش عالی و نهادهای مرتبط اهداف و نیازهای متعددی از جامعه را برآورده خواهد ساخت. نظام آموزش عالی در کارویژه های آموزشی و پژوهشی، در درجه نخست متناسب با تحولات آینده، فضای آموزشی مناسب را مهیا می سازد و زمینه هایی را برای پیشرفت شخصی و حرفه ای دانشجویان آماده می کند. زیرا دانشجویان در آینده در معرض پویایی های قابل توجهی قرار خواهند گرفت. همچنین، از منظر کارویژه اجتماعی، آموزش عالی فضایی را برای بازاندیشی^۱ در معنای شهروند دنیای دیجیتالی شده و جهانی شده، فراهم می سازد و در نهایت، زمینه هایی را برای دانشجویان مهیا می کند تا شخصیت و نگرش های خود را توسعه دهند. افزون بر این، نظام آموزش عالی باید در آینده گسترده تر و بازرتر باشد و دسترسی به آموزش با کیفیت را برای همه افرادی که می توانند از آن بهره مند شوند، فراهم سازد. ظرفیت دیجیتالی شدن برای دانشگاه ها نه تنها در کارکرد آموزش الکترونیکی، بلکه در همه انواع نیروها و کارکردهای آنها در آموزش، پژوهش، فرهنگی- اجتماعی، نوآوری و کارآفرینی

8. Rich & Ruipérez-Valiente
9. Kelly & Hess
1 . Bennen & Kreiss 0
1 . Gstell 1

1. Reflexive thinking
2. Gibb
3. Orr
4. Destructive innovation
5. Silicon Valley
6. MOOCs
7. Jansen & Konings



داده است (دانشگاه‌های انگلستان، ۲۰۱۸) که نتایج آن، نقطه شروع مناسبی برای این تحقیق (AHEAD) فراهم کرده است: «مدل خطی آموزش-اشتغال-کارراهه شغلی» دیگر کافی نخواهد بود، سرعت تغییرات در حال افزایش است و نیازمند مشارکت منعطف‌تر، پاسخهای سریع‌تر، شیوه‌های مختلف ارائه و ترکیب جدیدی از مهارتها و تجربه‌هاییم، مدرسان و کارفرمایان نیازمند همکاری نزدیک‌تر و توسعه مشارکتهای جدید و نوآورانه و رویکردهای یادگیری انعطاف‌پذیر هستند. مفاهیمی که برای آموزش عالی آینده جستجو می‌شوند باید بیشتر و قوی‌تر شده و در عین حال بر ساختارهای فعلی آموزش عالی استوار باشند. چنین مفاهیمی می‌توانند تأثیر تکاملی و دگرگون‌ساز بر نظام آموزش عالی امروزی داشته باشند. جستجوی انجام‌شده در این پژوهش، مبتنی بر پنج پیش‌فرض اصلی است [۴۷]:

۱. دیدگاه نوآوری تجربه نشده^۵ بر اساس این پیش‌فرض برخی از بخشهای نظام آموزش عالی (نهاده‌شده) شبیه نظام فعلی خواهند بود، در حالی که نوآوری‌هایی هم در این نظام و هم از طریق سازمان‌های جدید ظهور می‌کند.
۲. انتقال و نوسازی از طریق دیجیتالی‌شدن^۶ براساس این پیش‌فرض، انتظار می‌رود دیجیتالی‌شدن بر بسیاری از زمینه‌های آموزش عالی و فراتر از آن تأثیر بگذارد. به علاوه، اشکال جدید آموزش عالی به‌طور فزاینده‌ای پایدارتر و مقیاس‌پذیر خواهند شد.
۳. واقع‌گرایی^۷ بر مبنای این پیش‌فرض، سناریوها در صورت امکان باید دارای نقاط اتصال با نظامهای آموزش عالی فعلی باشند، به طوری که امکان معرفی ظرفیت آنها را داشته باشند.
۴. منظر یادگیرنده^۸ در این پیش‌فرض، مسیر یادگیرنده در نظام آموزشی محور مطالعه است. محتوای آموزشی ارائه شده در دانشگاه‌ها وابسته به نیازهای یادگیرنده است.

نظریه یادگیری، تعلیم و تربیت و فناوری آموزش دیجیتال است. این تحلیل، مبنایی برای بررسی افق آموزش عالی در سال ۱۴۱۰ و طراحی و توسعه سناریوهای آینده با استفاده از نوآوری‌های اجتماعی و دیجیتالی و نیازهای آموزش عالی آینده، فراهم کرده است (اور و همکاران، ۲۰۲۰).

5. Nonnaive innovation view
6. Institutionalized
7. Transfer and renewal through digitization
8. Realistic
9. The perspective of the learner

شیوه‌های تثبیت‌شده و روال‌های فردی و سازمانی نیز مد نظر است. چالش ویژه قرن جاری حصول اطمینان از این است که همه بخشهای جامعه از تحولات روزافزون و فزاینده دیجیتال بهره‌مند شوند. از این‌رو، هدف پژوهش منتج به این مقاله [۴۷] جستجوی مفاهیم برای آموزش عالی آینده و تحلیل دقیق‌تر تحولاتی است که تأثیر عمده‌ای بر محیط آموزش عالی می‌گذارند. بنابراین، مطالعه حاضر با توجه به دیدگاه [۱۲] درباره نقش آموزش عالی در آینده بر این باور است که «به سناریوهای خلاقانه‌تری نیاز داریم تا با آن سناریوها بتوانیم در مورد آینده تحولات اجتماعی و پیامدهای احتمالی آن برای همه مؤسسات از جمله دانشگاه‌ها بیندیشیم»^۹.

۲- ادبیات و مبانی نظری

نیازهای مختلف اقتصادی- اجتماعی و نیز اشکال و محیط‌های جدید آموزشی، تغییرات زیادی را در آموزش عالی به دنبال خواهد داشت. باید نسبت به نیازهای دانشجویان حساس بود و حمایت فردی در مسیرهای یادگیری دانشجویان ایجاد و آموزش را مستقل از زمان و مکان ارائه کرد. پیش‌فرض اصلی این پژوهش این است که آموزش عالی تا پایان دهه حاضر (سال ۱۴۱۰) در نتیجه تحولات محیطی در زمینه‌های زیر تغییر خواهد کرد:

۱. الزامات دانش و شایستگی و صلاحیت ناشی از اقتصاد و همچنین تغییرات اجتماعی در دنیای به‌شدت دیجیتالی‌شده،
 ۲. تحولات جدید در تعلیم و تربیت منبعت از مباحث ویژه آموزش و یادگیری،
 ۳. فناوری‌های دیجیتال و کاربردهای نوین آن که صور و اشکال نوینی از محیط‌های یادگیری- یاددهی را امکان‌پذیر می‌سازند.
- نهاد نمایندگی دانشگاه‌های بریتانیا اخیراً پژوهشی درباره الزامات آموزش عالی در دنیای دیجیتال و شبکه‌ای انجام

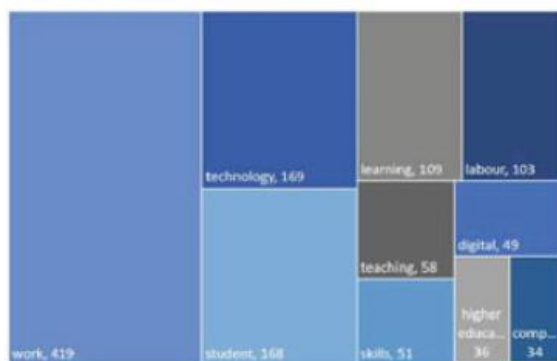
1. Baumgartner

۲. سناریوهای آموزش عالی در افق ۱۴۱۰، موضوع مقاله دیگری است که براساس ادبیات و مفاهیم این مقاله تهیه و در شماره بعدی این فصلنامه منتشر شده است.

3. Universities UK

۴. AHEAD: بین فوریه ۲۰۱۸ و ژانویه ۲۰۱۹، یک تحلیل نظام‌مند از روندها و الزامات فعلی در زمینه‌های دانش و شایستگی در پروژه آموزش عالی دیجیتال و بررسی افق‌های بین‌المللی و تحلیل روند در آموزش عالی دیجیتال در آلمان انجام شده است. یکی از اهداف این پروژه بررسی آخرین تحولات در زمینه

تجزیه و تحلیل بوده است. ده اصطلاح موضوعی برای تجزیه و تحلیل استفاده شد. این‌ها در عناوین، چکیده‌ها و کلمات کلیدی جستجو شدند. اصطلاحات موضوعی حوزه‌های زیر را: یادگیری، دانش؛ مهارت‌ها (شایستگی، مهارت‌ها، یادگیری)؛ آموزش دادن؛ دانشجویان؛ بازار کار؛ کار؛ فناوری (تکنولوژی، دیجیتال)؛ سایر جنبه‌های دیجیتالی‌سازی (شکاف دیجیتال، امنیت داده‌ها)؛ و آموزش عالی را پوشش می‌دهد. در واقع این، موضوعات اصلی بر اساس رشته دسته‌بندی شده و یک نگاه اجمالی را در مورد آینده دانشگاه‌ها ارائه می‌دهد. با این حال، این تحلیل بر انتخاب‌هایی متمرکز شده است که در آنها فقط کلیدواژه‌های "ینده" و "دانشگاه" با هم آمده بودند ($n = 8359$). در ادامه و در اشکال زیر فراوانی مطالعات در هر دسته مطالعاتی تشریح شده است.



شکل ۱. ادبیات از رشته علوم کامپیوتر ($n=441$)

۵. تنوع در آموزش عالی! برخلاف برخی مطالعات آینده نگر، فرض این پژوهش مبنی بر وجود صرفاً یک مدل از آموزش عالی در آینده نمی‌باشد. در عوض، فرض می‌کند که دورنماهای آموزش عالی در آینده متنوع‌تر خواهد بود و مسیرهای جایگزین یادگیری و آموزش عالی در پاسخ به چالش‌های مختلف توسعه می‌یابند و در نهایت با هم همزیستی دارند. به همین دلیل، این پژوهش به‌طور کلی به «آموزش عالی» و نه «نهادهای آموزش عالی» پرداخته است.

۳- روش پژوهش

در مرحله نخست این پژوهش، از روش‌های تحلیل نظام‌مند^۶، مرور ادبیات، تحلیل داده‌ها، مصاحبه‌ها و مباحث تخصصی برای شناسایی تغییرات احتمالی در دورنماهای آموزش عالی آینده برای بررسی افق‌های آموزش عالی استفاده شده است [۹]؛ این تحلیل‌ها در مرحله دوم در سناریوهای آموزش عالی آینده تجمیع، تأیید و توسعه داده شده‌اند (موضوع مقاله شماره بعدی این فصلنامه). این کار، از طریق مشارکت و گفتگوی عمیق با کارشناسان دانشگاه‌ها، سیاست‌گذاران و دانشجویان انجام شده است. به‌علاوه، نمونه‌های عملی نوآورانه از تمام نقاط جهان جستجو شده و به عنوان مدل‌های آینده ممکن در توسعه سناریوها لحاظ شده‌اند.

رویکرد کلان داده‌ها^۷ در ابتدا برای انجام تحلیل ادبیات و استناد، با ادبیات تخصصی^۸ که از طریق پایگاه داده Web of Science^۹ شناسایی و استفاده شد. کلیدواژه‌های مورد جستجو شامل: آموزش عالی / دانشگاه، آینده، دیجیتال، کار؛ شایستگی^{۱۰} و بازار کار^{۱۱} می‌شدند. در مجموع ۱۵۲۴۹ مقاله به دست آمد که عمدتاً به زبان انگلیسی، منتشر شده در طول ۴۰ سال گذشته بودند (۸۳٪ در طول ده سال گذشته منتشر شده بودند). این مجموعه داده به صورت موضوعی (بر اساس رشته) دسته‌بندی شدند این امر برای تعیین اهمیت موضوع آینده آموزش عالی در ادبیات مورد

6. higher education/universit[y/ies],
7. futur[e]
8. dgital
9. wrk
1 . ompetenc[y/ies] 0
1 . kbo[u]r [market/force] 1

1. Diversity in higher education
2. Systematic analysis
3. Amanatidou
4. Big Data

۵. این پایگاه، فهرستی از ادبیات منتشر شده (به ویژه مقالات مجلات علمی) را در طیف گسترده‌ای از رشته‌ها از جمله پزشکی، علوم طبیعی، علوم انسانی، علوم اجتماعی و اقتصاد در اختیار دارد.

۱) نگاه اقتصادی به آینده دانشگاه‌ها به طور واضح بر دانشجویان، در چارچوب بازار کار و الزامات بازار کار متمرکز است.

۲) در مقابل، دیدگاه علوم تربیتی بر نقش یادگیری و مهارت‌ها و شایستگی‌هایی که دانشجویان برای موفقیت در بازار کار باید کسب کنند، تأکید می‌کند.

۳) فناوری و دیجیتالی شدن تنها نقاط کانونی موضوعی برای دیدگاه علوم کامپیوتر است.

قطعاً یک دیدگاه جامع از آموزش عالی در پایان دهه جاری (۱۴۱۰) باید همه دیدگاه‌ها را درباره یک تصویر از آینده، متحد و همسو کند.

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- دانش و شایستگی مورد نیاز در جامعه دیجیتال با توجه به روند گذشته و تغییرات وسیع، نیاز به دانش به طور فراینده ای در آینده بیشتر خواهد شد. براساس جمع‌بندی کنفرانس رؤسای آلمانی، «دانشگاه‌ها موتور نوآوری‌های اقتصادی- اجتماعی در این کشورند و به‌مثابه بخش کلیدی برای دستیابی به «انقلاب صنعتی چهارم» تلقی می‌شوند» [۲۴]. آمادگی آموزش عالی برای روندها و جنبشهای محوری در جامعه و همچنین شکل دادن به چنین تحولاتی در اولویت قرار می‌گیرد. تنها تمرکز بر نسل جدید دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها کافی نیست. پیشرفت فناوری در دنیای دیجیتال همراه با تغییرات جمعیتی بدین معناست که بالاخره در آموزش عالی باید به روی همه فراگیران و جویندگان دانش باز شود. براساس نظر «شورای اقدام آموزشی»، «با توجه به سرعت رو به رشد پیشرفت فناوری، در آینده صرفاً ورود دانش‌آموختگان با مدارک جدید به مشاغل جدید، کافی نخواهد بود» [۱۵]. افزون بر این، نیروی کار مسن نیز به مهارت‌های جدید برای بازار کار آینده نیاز دارند. در واقع، چالش ویژه قرن حاضر حصول اطمینان از بهره‌مندی همه بخشهای جامعه از تحولات روزافزون دیجیتالی شدن می‌باشد. بحث درباره الزامات بازار کار آینده، به‌دلیل تأثیرات اتوماسیون، هوش مصنوعی، و

هوشمند می‌شوند و نظام‌های تولید، مؤلفه‌ها و مردم از طریق شبکه ارتباط برقرار می‌کنند و تولید تقریباً خودکار می‌شود.

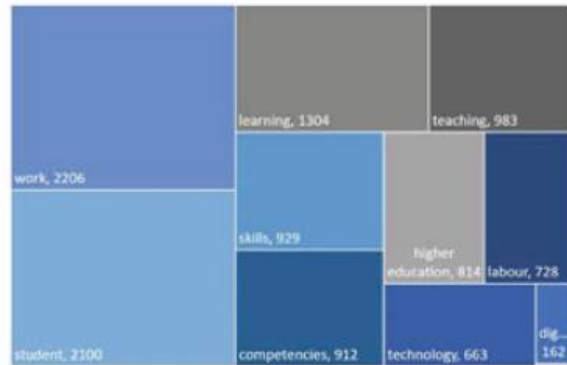
3 .IRK

4 Action Council on Education

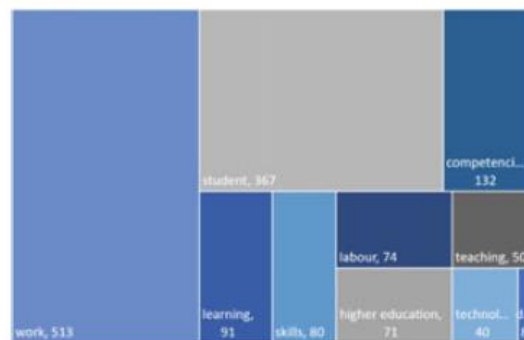
5 Blossfeld

6 Atomation

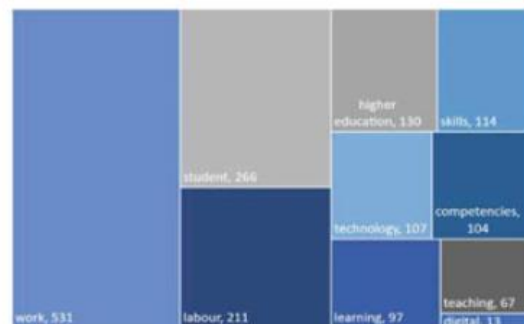
7Artificial intelligence



شکل ۲. ادبیات حوزه علوم تربیتی (n=2686)



شکل ۳. ادبیات حوزه روانشناسی (n=607)



شکل ۴. ادبیات حوزه کسب و کار (n=629)

این تحلیل مقایسه‌ای به وضوح تمرکز موضوعی مشارکت‌ها را بر اساس رشته نشان می‌دهد. یافته‌ها را می‌توان در سه حیطه اصلی زیر خلاصه کرد:

1. Engines

۲. در انقلاب چهارم صنعتی، جریان غالب تولید با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنعت پدیدار می‌شود. این انقلاب بر پایه تحولات انقلاب صنعتی سوم استوار است. سیستم‌های تولیدی که در حال حاضر دارای فناوری رایانه هستند با اتصال به شبکه، گسترش می‌یابند. این کار، امکان برقراری ارتباط با سایر امکانات و خروجی اطلاعات را فراهم می‌آورند. شبکه‌سازی سیستم‌ها منجر به «سیستم‌های تولید فیزیکی سایبر» شده و کارخانه‌ها

اتریش نشان می‌دهد که دستمزد کارکنانی که قادر به تغییر نیستند رو به کاهش است [۵۴].^۸

نقش محوری نهادهای اقتصادی یافتن اشکال جدید سازماندهی، فرایندهای تولید و عرضه برای تضمین بقای اقتصادی و موفقیت آنهاست. از آنجایی که یادگیری در شرکت‌های تجاری نیز اتفاق می‌افتد، منطقی است که تجارب یادگیری از طریق مبادلات بین شرکت‌ها و دانشگاه‌ها به‌نحو مؤثرتری یکپارچه و هم‌افزا شود. وظیفه نظام آموزشی است که کارکنان فعلی و آتی را آموزش دهد و از کسب دانش و مهارت‌های مناسب اطمینان حاصل کند. نظام آموزشی باید تضمین کند که کارکنان فعلی می‌توانند از پیشرفت‌های جدید بهره‌مند شوند و نسل‌های جدیدی از کارآفرینانی که قادر به ابتکار برای ایجاد کسب‌وکارهای جدید و پایدار در جهان هستند تربیت می‌شوند. کارکنان باید به اندازه کافی انعطاف‌پذیر باشند تا با تغییرات جدید بازار کار سازگار شوند. آنها باید بتوانند در مدت زمان حضور در حرفه، موقعیت خود را تغییر دهند. آنها همچنین باید به اندازه کافی خلاق باشند تا مسائل را حل کنند و ایده‌های جدیدی را برای پیشرفت در آینده توسعه دهند. انتظار می‌رود در آینده بسیاری از افراد در مشاغل کار کنند که الآن وجود ندارند و در آینده خلق خواهند شد. در یک گزارش، ۲۱ شغل برای آینده تعریف شده است: مدیران انسان - ماشین - تیم‌سازی،^۹ کارآگاهان بزرگ‌داده‌ها،^{۱۰} تکنسین‌های سلامت شخصی مبتنی بر هوش مصنوعی،^{۱۱} خیاطان دیجیتال،^{۱۲} و واسطه‌گرهای داده‌های شخصی^{۱۳} و نظایر اینها. اگرچه بعید است که چنین مشاغلی بخش بزرگی از بازار کار در یک دهه آتی باشند، اما همه کارکنان باید نسبت به فناوری‌های پیشرفته آگاهی داشته باشند. وجه مشترک بسیاری از محیط‌های کاری توانمندسازی افراد و ماشین‌ها خواهد بود تا در تیم‌هایی با هم کار کنند و ضمن حفاظت از هویت شخصی، از امکانات داده‌های شخصی به‌طور ایمن استفاده کنند. بنابراین، آنچه مسلم است اینکه باید در آینده ترکیبی از دانش استاندارد،^{۱۴}

الگوریتم‌های مبتنی بر بزرگ‌داده‌ها، به تغییرات عظیم اشاره دارد. انتظار می‌رود که این پویایی باعث شود اکثر دانش‌آموختگان چندین بار در طول زندگی، شغل و مسیرهای شغلی خود را تغییر دهند [۲۳]؛ [۴۶]. در بسیاری از بخش‌های بازار کار، شاغلان به بازآموزی و یادگیری جدید نیاز دارند تا بتوانند خود را به‌عنوان فردی توانا در اجرای فرایندهای فناوری توسعه‌یافته در شغل و محل کار تغییر دهند. این وظیفه کسب‌وکارها، گروه‌های ذینفع و سیاستمداران است که این روند تغییر را ترویج و تسهیل کنند.

بسیاری از مطالعات اخیر درباره تحولات بازار کار به دوقطبی شدن^{۱۵} انتظارات در نتیجه افزایش سطح دیجیتالی شدن پرداخته‌اند. همانطور که مطالعه سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه نشان داده است، در آینده گرایش به سمت وظایفی است که به مهارت‌های حرفه‌ای پیشرفته‌تر همراه با مهارت‌های اجتماعی و عاطفی نیاز دارند [۴۳].^{۱۶} علاوه بر این، بازار کار فعلی در حال فرسایش است. به نظر می‌رسد میزان حرفه‌هایی که به مدارک سطح متوسط نیاز دارند (مثلاً آموزش فنی سطح بالا اما بدون مدرک دانشگاهی معمول) و وظایف معمولی و دشوار، در آینده رو به کاهش باشد. چنین حرفه‌هایی به اندازه کافی پرهزینه هستند تا سرمایه‌گذاری در بخش‌های جایگزین آنها توجیه‌پذیر باشد، اما این حرفه‌ها به قدری معمول (غالب) هستند که مستعد جایگزینی به‌واسطه اتوماسیون باشند [۴۵]؛ [۵۷].^{۱۷} با این حال، تحلیل دیگری از این سازمان نشان می‌دهد که در بیشتر بخش‌های اقتصاد، کاهش اشتغال در سطح شایستگی‌های متوسط به طور کامل با رشد در سطح کیفی بالا جبران می‌شود [۴۶]. تاکنون دو بخشی که بیشترین تغییرات را در این راستا داشته‌اند شامل صنعت چاپ و نشر، بخش مالی و بیمه است. در بخش عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، بخش هتل‌ها و رستوران‌ها، برخلاف روند عمومی اشتغال براساس سطح مهارت کاهش یافته است. حتی زمانی که چنین تغییراتی منجر به از دست دادن شغل افراد نمی‌شود، تحلیل بازارهای کار در آلمان و

8. **D**ata Detectives
9. **A**based Personal Health Technicians
1. Digital Tailors 0
1. Personal Data Brokers 1
1. Standardized knowledge 2

1. **D**ata-based algorithms
2. **M**nyika
3. **R**larization
4. **N**delkoska & Quintini
5. **Z**nhäuserm & Vaterlaus
6. **S**idekum
7. **H**man-Machine-Teaming Managers



یادگیری که ترکیبی از دانش رشته‌ای، مهارت‌های اساسی، مهارت‌های عرضی و مهارت‌های دیجیتالی است می‌پردازند. ○ از آنجایی که چندین مهارت باید به طور همزمان در یک محیط کار تیمی (اغلب بین‌المللی) ترکیب و به کار گرفته شوند، یادگیری معتبری که پیوند سخت با محل کار آینده ایجاد می‌کند، به یک ابزار آموزشی مهم تبدیل خواهد شد. ○ با افزایش تغییرات در بازار کار، شاغلان به فرایندهای یادگیری و تجارب مکرر نیاز خواهند داشت. برای برآورده کردن این نیاز، فرصت‌ها برای شروع و پایان برنامه‌های منجر به کسب مدرک تحصیلی باید انعطاف‌پذیرتر شوند (نظیر پودمان‌ها و دوره‌ها). فرصت‌های یادگیری باید به گونه‌ای فراهم شود که افراد بتوانند جنبه‌های یادگیری را در کنار شغل خود تکمیل کنند.

○ در آینده، کارکنان بدون مدرک دانشگاهی تمایل خواهند داشت در مشاغل کار کنند که در آنها می‌توان سطح بالایی از اتوماسیون را انتظار داشت. آنها به احتمال زیاد در مهارت‌های پایه، عرضی و دیجیتال کمبود خواهند داشت. همچنین احتمال کمتری برای دریافت آموزش‌های بیشتر در طول دوره کاری خود دارند. ارائه‌دهندگان آموزش عالی می‌توانند به ادغام مجدد چنین کارکنانی در آموزش رسمی کمک کنند.

○ از آنجایی که یادگیری غیررسمی به طور مداوم در طول زندگی اغلب افراد انجام می‌شود، یکی از راه‌های فعال کردن مسیرهای یادگیری بیشتر، شناسایی راه‌های جدید برای شناخت مهارت‌های آموخته‌شده غیررسمی، به عنوان جنبه‌ای از مسیرهای یادگیری رسمی در طول تحصیلات عالی بالفعل و بالقوه در نظام آموزش عالی است. دانشگاه‌ها می‌توانند به عنوان بازیگران مهم چنین وظیفه مهمی را با پشتیبانی از یادگیری مستمر، انجام دهند. برای دستیابی به نظام آموزش عالی بسیار پاسخگو، تقویت همکاری بین آموزش مداوم و آموزش عالی ضروری است. زیرا ساختار فعلی فاقد مسیرهای خطی روشن از آموزش عالی تا توسعه شغلی است. بعید است که راهکارهای آموزش مداوم به تنهایی قادر به رفع این چالش در آینده باشند.

دانش جدید؛ و مهارت‌های عرضی^۲ در همه برنامه‌های آموزشی به طور منظم مورد بازنگری قرار گیرند [۲۰]؛ [۵۴]؛^۳ تقاضا برای دانش‌آموختگان دانشگاهی در بازار کار، هم از نظر سطح اشتغال و هم از نظر میزان دستمزد (کمسیون اروپا، ۲۰۱۸)، نشان می‌دهد که در حال حاضر دانش‌آموختگان دانشگاهی برخی از این شایستگی‌ها را به روش‌های مختلف کسب می‌کنند. با این حال، این تمام حقیقت نیست. نتایج یک نظرسنجی در اروپا از استخدام‌شدگان جدید نشان می‌دهد که دانش‌آموختگان در مشاغل جدید بسیار کمتر از کارکنانی که تحصیلات رسمی آنها کمتر از سطح دانشگاه بوده، احساس عدم شایستگی می‌کنند. با وجود این، نتایج همین مطالعه نشان می‌دهد که بیش از یک پنجم تمام دانش‌آموختگان احساس آمادگی ضعیفی برای مشاغل جدید دارند [۲۰]؛ دانش‌آموختگان در زمینه‌های مهندسی، پزشکی و کشاورزی احساس کمبود می‌کنند (و احتمالاً در آینده نیز چنین خواهد بود). این یافته نشان می‌دهد که به دلایل توسعه مداوم فناوری‌ها، روش‌های کاری و تکنیک‌های جدید، زمینه‌های شایستگی دائماً در حال تغییر است [۲۰]. مطالعه دیگری به این نتیجه رسیده است که فقدان دانش استاندارد در زمینه‌های خاص، نسبت به کمبود مهارت‌های نرم نظیر مهارت‌های ارتباطی و آماده‌سازی کار تیمی، موضوعی با اهمیت کمتری است [۳۸]؛ این داده‌ها در ابتدا منعکس‌کننده گذار از تحصیل به زندگی کاری است. در یک محیط نوآورانه، منحنی‌های یادگیری به احتمال زیاد تکرار می‌شوند. زیرا مشاغل بازسازماندهی می‌شوند و شیوه‌ها برای استفاده بهینه از فرصت‌های دیجیتال در طول یک حرفه، تغییر می‌کنند [۱۳]؟

۲-۴- الزامات آموزش عالی در آینده دیجیتال

آموزش عالی می‌تواند (و باید) از طریق اقدامات زیر به رفع چالش‌های ناشی از تغییرات در بازار کار کمک کند:

○ همه برنامه‌های آموزش عالی باید در اهداف یادگیری خود بازنگری کنند تا مطمئن شوند که به طور صریح به

3. Universities UK
4. European Commission
5. Ivanos & Nunez
6. Bssen

1. New knowledge
۲. Transversal skills از نظر یونسکو مهارت‌های عرضی عبارتست از مهارت‌هایی که معمولاً به طور خاص به شغل، وظیفه، رشته تحصیلی یا حوزه دانش خاصی مربوط نمی‌شوند و می‌توانند در موقعیت‌های مختلف و محیط‌های کاری نظیر مهارت‌های سازمانی، استفاده شوند.

داد، حداقل تا پایان دهه حاضر (۱۴۱۰) مطرح خواهد بود [۵۲]. اما این پرسش که آیا روش‌های دیجیتالی پشتیبانی‌کننده باید برای یادگیری استفاده شوند، کمتر مطرح خواهد شد. در عوض، آمیخته‌ای^۸ از شکل‌های یادگیری را می‌توان در آینده مشاهده کرد که بیشتر در پردیس‌های دانشگاه‌ها و به‌صورت برخط انجام خواهند شد. این ساختار به انعطاف‌پذیری در نقش مدرسان و دانشجویان و پیکربندی روابط متقابل و محتوای یادگیری نیاز دارد [۴۲]؛ (جدول ۱).

جدول ۱. ترتیبات متنوع یادگیری [۵۲]

ترتیب یادگیری	ارائه	تعدیل	کاوش
رویه یادگیری؟	مدرس سوپه / قیاسی ^{۱۰}	مدرس سوپه / استقرایی ^{۱۱}	یادگیرنده سوپه / استقرایی
نقش مدرسان؟	راهنما / رهبری	توسعه‌دهنده، راهنما	مشوق، مشاور
نقش یادگیرنده؟	دریافت کننده به‌صورت جامع	مشارکت، تفکر، آموزش، کار	کارکننده مستقل
نقش محتوا؟	توسط مدرسان ارائه و توسط فراگیران دریافت می‌شود	توسط فراگیران و مدرسان با هم تعیین و توسط فراگیران تحت راهنمایی کار می‌شود	توسط فراگیران به‌طور مستقل کار می‌شود

نظرسنجی تخصصی به نیاز به جهت‌دهی مجدد آموزش در زمینه دیجیتالی‌شدن تأکید دارد. مدل استاندارد یاددهی در کلاس نیاز به توسعه بیشتری دارد. در آینده یادگیری حضوری با فرایندهای یادگیری مبتنی بر وب ترکیب خواهد شد. به‌علاوه، قالب‌های نهادی جدید برای بازاندیشی آموزشی و توسعه فرهنگ‌های یاددهی- یادگیری برای همگامی با فرایندهای فزاینده تغییر مورد نیاز خواهد بود. تحولات از پایین به بالا، ناشی از فعالیت مدرسان و

۳-۴- چالش‌های مرتبط با آموزش عالی در جامعه دیجیتال

واژه «تعلیم» به رابطه بین محتوا (اینکه چه چیزی باید آموزش داده شود؟)، فعال‌سازی و انگیزه (اینکه چگونه یادگیرندگان موفق می‌شوند)، اشاره دارد. چگونگی ایجاد انگیزه برای یادگیری و حمایت از یادگیری فراگیران بسیار مهم است [۵۰].^۲ برای دوره‌ای تا ده سال آینده، احتمالاً تعلیم به جای دامنه دوره‌های ارائه شده، بر فعال کردن یادگیرندگان متمرکز باشد. اگرچه عبارت «تغییر از آموزش به یادگیری» جدید نیست [۱۹]؛^۲ احتمالاً درخصوص ترتیبات یادگیری با پشتیبانی دیجیتالی که سناریوهای یادگیری مؤثرتری را برای گروه‌های ناهمگن از یادگیرندگان ارائه می‌دهد، یک سناریوی غالب باقی خواهد ماند. تحلیل ادبیات آموزشی مرتبط، تأیید می‌کند که مسئله یادگیری در آموزش عالی در آینده برجسته خواهد بود. این مسئله شامل یادگیری دانشجو، مشارکت دانشجویی و ظرفیت دانشجوین برای خودکارآمدی^۴ و خودتنظیمی^۵ است. حتی ارزیابی نتایج یادگیری به دانشجویان به‌عنوان فرد یا در نقش همتایان ارائه می‌شود. مدرسان و نحوه آموزش تقریباً به‌طور کامل پشت سر آنها ناپدید (کم اهمیت) خواهند شد. به‌عبارتی، در آینده، آنچه در آموزش عالی موضوعیت اصلی خواهد داشت؛ یادگیری دانشجویان است و سایر موارد از نظر اهمیت در مراتب بعدی قرار خواهند گرفت.

ارزیابی و تحلیل متن مقالات مرتبط نشان می‌دهد که طیف وسیعی از اصطلاحات با موضوع «یادگیری» با مثلث آموزشی جدید با اضلاع یادگیری فعال، فناوری و ساختارهای شبکه، مرتبط است. فناوری‌های نوین، همراه با صلاحیت و پذیرش بالای کاربر و تأثیرات شبکه‌ای پلتفرم‌های اجتماعی، می‌توانند از شکل استقرایی و مشارکتی‌تر یادگیری پشتیبانی کنند. نظرسنجی‌ها و مصاحبه‌های تخصصی انجام شده، نشان‌دهنده تنوع شکل‌های یادگیری در آینده است. از دیدگاه کارشناسان، این پرسش اساسی که چگونه می‌توان فضاهای یادگیری را گاهی به‌صورت مشارکتی و گاهی به‌صورت مستقل سامان

7. Hner & Schön

8. fusion

9 Miyazoe & Anderson

1. Deductive

0

1. Inductive

1

1. didactics

2. Reinmann

3. Cedefop

4. self-efficacy

5. self-regulation

6. peers



بنابراین، باز بودن در نظام آموزش عالی برای ارائه برنامه‌های آموزشی، اهداف و برنامه‌های درسی در آینده مورد نیاز است. آموزش عالی علاوه بر توانمندسازی دانشجویان برای کسب مهارت‌های عمومی از جمله مهارت‌های نرم و «یادگیری برای یادگیری»، مجموعه‌های خاصی از دانش و مهارت‌های مورد نیاز برای زمینه‌های کاری یا تخصص‌های خاص مانند مهندسی یا حقوق را باید آموزش دهد. این دانش و مهارت، پایه و اساس اثربخشی در محل کار را می‌سازند. برای شناسایی و انتقال چنین دانش و مهارتی، ذی‌نفعان باید در مورد توانایی‌های مورد نیاز در زمینه‌های خاص به اجماع برسند. در عصر دیجیتالی شدن، این اجماع در معرض بررسی دائمی قرار خواهد گرفت [۲۲]: مشابه «انقلاب صنعتی چهارم»، آموزش عالی نیز به «انقلاب برنامه درسی چهارم» نیاز دارد. در این نوع برنامه‌های درسی، باید فرایندهای دیجیتال را به صورت هدفمند، هم از نظر محتوا و هم در سطح مهارت‌ها و شایستگی‌هایی که باید آموزش داده شوند، در نظر گرفته شود. احتمالاً تغییر دیجیتال در زمینه توسعه برنامه‌های درسی یک چالش فنی، آموزشی و محتوایی خواهد بود [۴۱]: آموزش مؤثر و فردی دانشگاهی باید مبتنی بر تحقیقات آموزشی باشد که فرایندهای یادگیری و آموزشی را بررسی و بهبود می‌بخشد و تأثیر ترتیبات یادگیری را بررسی می‌کند. ادبیات و مباحث کارشناسی، نشان‌دهنده کمبودهایی در این زمینه‌اند. چنانچه قرار است آموزش عالی مؤثرتر و فراگیرتر شود، باید تا پایان دهه حاضر (۱۴۱۰) این کمبودها برطرف شوند [۲۸]: کارشناس مشهور بخش فناوری آموزشی آمریکا، در ابتدای ۲۰۱۹ یافته دقیقی در مورد این وضعیت منتشر کرد. از نظر او، پیشرفت‌های فناوری‌های جدید تنها زمانی یادگیری را بهبود می‌بخشد که تحقیقات آموزشی بتواند یک اجماع اساسی در مورد ابعاد کانونی نظام یادگیری ایجاد کند: «این چیزی نیست که بتوان آن را با جادوی یادگیری ماشین «بازبینی» کرد، فرایندهای پیچیده‌ای را بررسی می‌کنیم که تا حد زیادی

دانشجویان، باید مورد پذیرش قرار گیرد. داده‌های روندهای مهم، تغییرات کیفی را که بر تقاضا برای برنامه‌های تحصیلی تأثیر می‌گذارد، برجسته کرده‌اند. تقاضا برای دوره‌های یادگیری مادام‌العمر، دوره‌های آموزش برخط و ترکیبی، تفکیک مدارک^۱ و دوره‌هایی که بیشترین ارزش را به مشاغل حرفه‌ای می‌دهد، افزایش می‌یابد. این خواسته‌ها در نهایت منجر به ارائه انواع جدیدی از پیشنهادها در زمینه آموزش عالی خواهد شد.

حساسیت و گشودگی (پذیرش تغییر) در آموزش عالی به‌ویژه در رابطه با محتوای یادگیری ضروری خواهد بود. تحقیقات نشان می‌دهد توسعه «توانایی تحصیل» یک فرایند بلندمدت است که معمولاً از مدرسه شروع می‌شود و ادامه می‌یابد. در آلمان، مانند سایر کشورها، اکثر دانشگاه‌ها برای پاسخگویی به این تقاضا، برنامه‌های پشتیبانی و پل دیجیتال^۲ را معرفی کرده‌اند. مصاحبه‌های کارشناسان نیز بر اهمیت محوری چنین اقدامات حمایتی تأکید دارد که می‌تواند به نیازهای متفاوت دانشجویان پاسخ دهد. به‌طور خاص، باید به توسعه آینده و حمایت از توانمندسازی یادگیری دانشجویان نظیر مهارت‌های خودتنظیمی، توجه شود.

دیجیتالی شدن ممکن است راه‌حل‌های نوینی ارائه دهد. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که برنامه‌های پشتیبانی و پل دیجیتال می‌توانند با ارائه جهت‌گیری تحصیلی بهتر به کاهش نگرانی‌های دانشجویان در آینده کمک کنند [۱۴]: [۱۳]: به باور کارشناسان، فرایندهای یادگیری در آموزش عالی فردی خواهند بود. یادگیری مؤثرتر از طریق تجزیه و تحلیل اجزای یادگیری به دست می‌آید. برای مثال، داده‌های تولیدشده در نظام‌های مدیریت یادگیری، پس از ارزیابی برای بهینه‌سازی فرایندهای یادگیری به کار گرفته خواهد شد. از این‌رو، نظام آموزش عالی باید به‌طور فزاینده‌ای بر شایستگی‌های افزایش‌یافته کارکنان آموزشی تأکید کند تا آنها به این درک برسند که چگونه می‌توانند از این داده‌ها برای ترویج یادگیری استفاده کنند.

4. Barra & Rusman
5. Uachs
6. Learning to learn
7. Eckert
8. Ndhel
9. Feldstein

1. Credential unbundling
2. Study ability

۳ (Digital bridge and support programs) این دوره‌ها برای کمک به افراد برای درک بهتر دنیای دیجیتال طراحی شده است در واقع نوعی راهنمای گام به گام برای کنش در جهان مجازی است)

را به این نظام وارد می‌کند و مسیر یادگیری را ایجاد می‌کند که برای مدرسان و یادگیرندگان شفاف باقی می‌ماند.

○ تحقیقات در مورد دانشگاه‌ها و آموزش و پرورش برای طرح پرسش انتقادی و بهبود فرایندها یک ضرورت است.

۴-۵- اثرات فناوری‌های نوین دیجیتال بر نظام آموزش عالی

نوآوری واقعی بندرت تنها در فناوری نهفته است، اما منعکس‌کننده روشی است که در آن از فناوری برای بازطراحی تجارب آموزشی استفاده می‌شود. در طول دوره‌های تحصیلی هر امتحانی می‌تواند تکرار شود تا زمانی که دانشجو به هدف یادگیری خود دست یابد. اگرچه این رویکرد تنها با فناوری قابل اجرا است، اما فناوری به تنهایی کافی نیست. یکی دیگر از عناصر ضروری، پذیرش تغییر است که امکان آزمون چیزهای جدید و زیر سؤال بردن چیزهای قدیمی را ممکن می‌سازد. تأثیر فناوری دیجیتال بر آموزش عالی ۱۴۱۰ باید در دو سطح در نظر گرفته شود. از یک سو، دانشگاه‌های سنتی به‌طور فزاینده‌ای فناوری دیجیتال را در فرایندهای موجود خود ادغام خواهند کرد (رویکرد عملیاتی). مدل‌هایی که بیشتر در خارج یا در حاشیه دانشگاه‌های سنتی پدیدار شده یا می‌شوند. اینها تحولات دیجیتال آموزش عالی را نشان خواهند داد (رویکرد استراتژیک) [۲۶]؛ [۱۹۹۷]؛ [۵۳].

در چارچوب استفاده عملیاتی از فناوری دیجیتال در دانشگاه‌های موجود، نظریه پذیرش فناوری^۵ یک چارچوب جهت‌گیری مفیدی را ارائه می‌کند. مهمترین نکته در اقتباس فناوری این است که همیشه انتخاب بین پذیرش و عدم پذیرش نیست، بلکه انتخاب بین پذیرش فوری و به تعویق انداختن تصمیم است» [۳۰].^۶ شاید هیچ تغییر عمیقی تاکنون مورد نیاز نبوده است. زیرا فشارهای محیطی بر آموزش عالی هنوز به اندازه کافی قوی نیستند و الزامات هنوز به اندازه کافی ناهمگن نیستند. یک پرسش کلیدی برای آینده آموزش عالی این است که این وضعیت تا چه زمانی ادامه خواهد داشت؟ آیا نظام آموزش عالی همچون سایر نهادها با سنت طولانی، در برابر نوآوری مقاومت خواهد کرد. پاسخ این پرسش لزوماً منفی نیست. پیروی از هر روند فناوری جدید منطقی نیست. از سوی دیگر، مقاومت در برابر

نمی‌توانیم آنها را ببینیم. وقتی ابزارهایی را توسعه می‌دهیم که به ما دید می‌دهند، اغلب فاقد پایه‌ی نظری برای درک آنچه می‌بینیم هستیم. بسیاری از چیزهایی را که یاد می‌گیریم، هنوز نمی‌دانیم چگونه آنها را به کار بندیم و بسیاری از چیزهایی که می‌توانیم به کار بندیم هنوز از نظر نحوه عملکرد یادگیری مبهم است».

۴-۴- الزامات آموزش عالی در افق ۱۴۱۰

توسعه بیشتر آموزش عالی در خلق آموزش عالی مؤثر و فراگیر برای همه نقش اساسی خواهد داشت. در این راستا، عوامل زیر اهمیت ویژه‌ای دارند:

○ ارائه آموزش عالی انعطاف‌پذیر به آموزش‌هایی وابسته است که نسبت به نیازهای دانشجویان حساس بوده و پذیرای نیازهای جامعه و بازار کار باشد.

○ آموزش عالی مبتنی بر مثلث آموزشی با اضلاع یادگیری فعال، فناوری و ساختارهای شبکه است. این مثلث مواد آموزشی را متصل و کاوش می‌کند. راه‌حل‌های دیجیتالی می‌توانند از فرایندهای یادگیری و تعاملات بین دانشجویان پشتیبانی کنند.

○ آموزش‌های به‌روز برای آموزش عالی در افق ۱۴۱۰ شامل قالب‌های نهادی جدید برای بازاندیشی آموزشی خواهد بود. آنها به‌طور فزاینده‌ای پیشرفت‌های پایین به بالا را از ترتیبات آموزشی و یادگیری ترکیب می‌کنند.

○ اکثر دانشجویان دست‌کم در ابتدای فرایند تحصیلی نیاز به حمایت قوی دارند. این امر به‌ویژه برای دانشجویانی که سال‌های پیش مدرسه را به پایان رسانده‌اند بیشتر صدق می‌کند. بنابراین، تمهیدات یادگیری باید اجراء توسعه، و موقعیت‌های آموزشی و یادگیری اکتشافی را که بسته به سوابق و پیشینه شغلی و تحصیلی از دانشجویان حمایت می‌کند، ترکیب کند. مراحل دیجیتال و حضور و عدم حضور مورد نیاز هستند و راهبرد یادگیری با برنامه درسی درهم تنیده خواهند شد.

○ در طول مرحله یادگیری، یک نظام آموزش عالی باز تحولات خارج از دانشگاه یا محیط یادگیری رسمی را مشاهده و به آن واکنش نشان می‌دهد. بنابراین، یک چالش خاص، یافتن روش‌های آموزشی است که ساختار و کنترل

4. Sollosy
5. Technology-adoption theory
6. Hall & Khan

1. The “operational” approach
2. The “strategic” approach
3. Eans & Wurster



توسعه ارائه‌دهندگان و برنامه‌های آموزشی جدید استفاده خواهد شد. تا ۱۴۱۰، این رویکرد در دانشگاه‌ها ممکن است مکمل و تا حدی جایگزین رویکرد دانشگاه‌های سنتی شود. ○ توسعه فنی بدین معناست که می‌توان تضاد بین سناریوهای یادگیری آنالوگ و دیجیتال را از بین برد. این امر فرصتهایی را برای انجام پشتیبانی فردی از مسیرهای یادگیری دانشجویان ارائه می‌کند. یادگیری می‌تواند مستقل از زمان و مکان باشد. مطالعه انفرادی (مطالعه موضوعات تخصصی یا کمتر مورد علاقه) می‌تواند برای بسیاری از دانشجویان عادی شود.

○ با ارائه راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری، باید دقت شود که همه دانشجویان به فناوری و پشتیبانی فنی که برای استفاده از آن نیاز دارند دسترسی داشته باشند. در غیر این صورت، شکاف دیجیتالی ممکن است شکاف اجتماعی جدیدی را در جامعه و جهان ایجاد کند.

○ به‌واسطه استفاده از فناوری دیجیتال، ارائه‌دهندگان آموزش عالی می‌توانند به طور فزاینده‌ای از همکاری و تبادل بهره ببرند و به طور مشترک مفاهیم موفق و مواد آموزشی مناسب را توسعه دهند.

○ استفاده مؤثر از فناوری در دانشگاه‌های سنتی به‌شدت به ظرفیت این دانشگاه‌ها برای اجرای فرایندهای نوآوری بستگی دارد. دانشگاه‌ها باید تمایل داشته باشند منابع لازم را در دسترس قرار دهند و سناریوهای اداری، فضایی و آموزشی موجود را زیر سؤال ببرند یا آنها را با رویکردهای جدید جایگزین کنند.

○ به‌علاوه، از ارائه‌دهندگان و مدل‌های آموزشی نوآور و جدیدی که می‌توانند نقش دانشگاه‌های سنتی را تکمیل کنند، حمایت شود.

○ به عنوان یک قاعده، نوآوری‌ها به فضاهایی خارج از فرایندهای سازمانی و برنامه‌ریزی دانشگاه‌ها نیاز دارند. واحدهای نوآور و جدید همچنین می‌توانند بخشهای مجزا در دانشگاه‌های معمول باشند.

۴-۶- نمایی از هسته مرکزی دانشگاه هوشمند

اکثر کارشناسان موافقند که دوره‌های مبتنی بر ویدئو می‌تواند در قالبهای تکمیلی یا منحصراً برخط ارائه شوند. از طریق پرسش‌های کنترلی و ردیابی، می‌توان پیشرفت یادگیری هر فرد را زیر نظر گرفت و با نیازهای او تطبیق

نوآوری ممکن است تضمین کند که تغییرات مهم و مثبت توسط دیگران هدایت می‌شود و بر ساختارهای آموزش عالی موجود فشار وارد می‌کند. اگرچه دانشگاه‌ها می‌توانند از نوآوری‌های لب‌های برای ایجاد تحولات خود استفاده کنند، این امر مستلزم یک جهت‌گیری راهبردی بلندپروازانه است. ظرفیت رویکرد راهبردی با در نظر گرفتن ابتکارات و نهادهای خارج از نهادهای موجود آشکار می‌شود. برخی از ارائه‌دهندگان آموزش خارج از بخش آموزش عالی سنتی ظهور کرده‌اند. برخی به‌عنوان نهاد نوپا (استارت‌آپ) توسعه یافته‌اند و مشمول فرایندهای برنامه‌ریزی معمولی نیستند. آنها ممکن است در واحدهای جدید و مجزا در یک دانشگاه وجود داشته باشند. این جایی است که مدل‌های جدیدی ظهور و ذی‌نفعان را وادار می‌کنند تا بسیاری از چیزها را زیر سؤال ببرند و خلاقانه در مدل موجود تجدید نظر نمایند. تغییرات اساسی احتمالاً تقریباً بر تمام جنبه‌های دانشگاه‌ها از طراحی پردیس‌های دانشگاه تا روش‌های انجام، آزمایش و اعتبار یادگیری و رابطه بین تجارت و آموزش، تأثیرگذار خواهد بود.

۴-۶- فرصت‌های آموزش عالی با پشتیبانی فناوری

دیجیتال

در گذشته (به‌عنوان مثال، دهه اول قرن ۲۱) بر اهمیت دانشگاه‌ها به عنوان مکان‌های فیزیکی و مطالعات به عنوان شیوه‌های اجتماعی تأکید می‌شد و دیجیتالی‌شدن به‌عنوان یک موضوع حاشیه‌ای مرتبط با آموزش الکترونیکی مد نظر بود [۲۸]. اما در آینده، تضاد بین فضای فیزیکی و مجازی اهمیت کمتری پیدا خواهد کرد. در واقع، این دو فضا درهم «ادغام» خواهند شد [۵۲]. در سال ۱۴۱۰، آموزش عالی با فرصت‌های دیجیتال، فناوری‌های دیجیتال و زیرساخت‌ها و همچنین ساختارهای پشتیبانی مشخص خواهد شد.

توسعه فناوری بدین معناست که سناریوهای یادگیری در آینده امکان‌پذیر خواهد بود، اما نه صرفاً با استفاده از فناوری‌های جدید، بلکه با نوآوری سازمانی. در این خصوص، ملاحظات باید در نظر گرفته شود:

○ تأثیر فناوری دیجیتال را می‌توان در دو سطح در نظر گرفت. از یک سو، دانشگاه‌های سنتی به‌طور فزاینده‌ای فناوری‌های دیجیتال را در فرایندهای آموزشی موجود خود ادغام خواهند کرد. از سوی دیگر، فناوری دیجیتال برای

از قبل وجود داشته‌اند [۸]؛ [۵۸]؛ با این حال، به نظر می‌رسد چنین اقداماتی در مرحله آزمایش عملی و اجرای نمونه اولیه (اثبات مفهوم) باشد. برای استفاده مؤثر از شکل‌های مختلف آموزش برخط، واقعیت افزوده و مجازی و هوش مصنوعی، لازم است زیرساخت‌های فنی و فرایندهای سازمانی با هم در تعامل مستمر باشند. کارکنان آموزشی نیز به آموزش و حمایت نیاز دارند. سالن‌های سخنرانی سنتی دانشگاه‌ها با مکانهای مرتبط با مفاهیم برنامه‌ریزی فضایی که نیازهای دانشجویان و مدرسان مدرن را برآورده می‌کند، جایگزین می‌شوند. اتاق‌های چندمنظوره با کاربری‌های انعطاف‌پذیر، سناریوهای یادگیری جدیدی را امکان‌پذیر خواهند ساخت. همچنین می‌توان تصور کرد که دانشجویان در اتاقهایی خارج از پردیس دانشگاه نظیر کافه‌های یادگیری و آزمایشگاه فاب^۶ باهم گفتگو و ملاقات دارند [۵۴]؛ پلتفرم‌های دیجیتال، الگوریتم‌ها و محتوا را می‌توان با استفاده از شبکه‌های ملی و بین‌المللی با هم توسعه داد. مجوزهای گسترش برای محصولات و خدمات می‌تواند تبادل و اشتراک خدمات را ارتقا داده و از اجرای سناریوهای یادگیری جدید حمایت کند [۲۳]؛ با وجود این، نخستین ابتکارات نهادی، دست‌کم در اولین مرحله تبدیل و اجرا، گران‌تر از برنامه‌های قبلی خواهد بود. هزینه زیرساخت‌های فنی زیاد خواهد شد و به‌طور طبیعی افزایش نیز خواهد یافت، همانطور که هزینه‌های فناوری به‌زای هر دانشجو افزایش خواهد یافت. اولویت‌بندی راهبردهای دیجیتالی‌سازی در مراحل اولیه و ایجاد یک محیط دوستدار نوآوری در هر دانشگاه، مدرسان را قادر می‌سازد تا اجرای سناریوهای آموزشی جدید را آزمایش کنند و از توسعه مسیرهای یادگیری جدید برای دانشجویان حمایت کنند. برخی از کارشناسان نسبت به این فرض که همه دانشجویان دارای سخت‌افزار لازم برای یادگیری هستند (لپ‌تاپ یا تلفن همراه) هشدار می‌دهند. برنامه‌های حمایتی مناسب

داد. تجزیه و تحلیل یادگیری با در دسترس بودن طیف وسیعی از کانال‌ها و مواد برخط، دسترسی به فراگیران خارج از واحدهای آموزشی سنتی را ممکن می‌سازد. این امر امکان یادگیری را مستقل از مکان و زمان فراهم می‌کند. مطالعه انفرادی (در مورد موضوعات تخصصی یا کمتر مورد علاقه) می‌تواند به هنجار تبدیل شود. سناریوهای دیجیتالی پشتیبانی‌شده که پیش‌تر معرف عملیات مبتنی بر متن و محیط‌های آموزشی محدود بودند، در آینده بازتر و گسترده‌تر خواهند شد. برای مثال، کنترل صدا راه‌های کاملاً جدیدی را برای تعامل با محیط‌های یادگیری می‌گشاید. در آینده، تعاملات و تبادلات مدرسان و دانشجویان روان‌تر و طبیعی‌تر خواهد شد. افراد با ناتوانی‌های جسمی که ممکن است عملیات مبتنی بر متن برای آنها دشوار باشد، از این قالب بهره‌مند خواهند شد. رویکردهای بزرگ‌داده‌ها که تجزیه و تحلیل یادگیری و هوش مصنوعی را ترکیب می‌کنند، می‌توانند از چت‌بات‌ها^۱ و مدرسان خصوصی الکترونیکی برای همراهی دانشجویان در مسیر یادگیری استفاده کنند. بدین ترتیب، محیط یادگیری با نیازهای فردی دانشجویان سازگار خواهد شد. از آنجایی که می‌توان این کار را با استفاده از مدل‌های توسعه‌یافته در زمینه هوش مصنوعی برای پیش‌بینی عملکرد یادگیری انجام داد، محیط‌های یادگیری جدید یادگیری تطبیقی بهبودیافته‌ای را به دانشجویان عرضه خواهد کرد. فناوری‌های جدید همچنین می‌توانند فضاها را از طریق واقعیت مجازی و واقعیت افزوده بازتر و قالب‌پذیرتر کنند. در فضای سه‌بعدی، محصولات، ماشین‌ها و فرایندها را می‌توان تجربه و دستکاری کرد (حتی اگر وجود نداشته باشند). بنابراین، یادگیری مبتنی بر پژوهش را می‌توان به روش‌های عملی و استفاده از تمام حواس در طول یک دوره تحصیلی اجرا کرد [۲۲]؛ البته، ایده چنین ترتیبات یادگیری پدیده جدیدی نیست. تا حد زیادی، این فناوری

۶. Fablabs یک آزمایشگاه فاب معمولاً به مجموعه‌ای از ابزارهای انعطاف‌پذیر کنترل‌شده توسط رایانه مجهز است که چندین مقیاس طولی و مواد مختلف را پوشش می‌دهد.

7. Taddei

8. Ebner & Schön

1. Chatbots
2. DeYoung & Eberhart
3. Altieri
4. Zick & Heinrich
5. Proof-of-concept



نویسنده هوشمند (مدیریت هوشمند آموزش عالی، مدیریت هوشمند در دانشگاه)؛ پردیس هوشمند (کلاس هوشمند، هوشمندسازی محیط، پایداری سبز و هوشمند پردیس، معماری هوشمند در پردیس)؛ فناوری‌های هوشمند (فنی-آمار، فناوری‌های سطح بالا، قوانین و مقررات هوشمند)؛ ظرفیت‌سازی هوشمند (توسعه زیرساخت‌های سخت و فناوری‌ها)؛ مالیه هوشمند (سازوکارهای تأمین و تخصیص منابع مالی، مدیریت مالی هوشمند) و نیروی انسانی هوشمند (اعضای هیأت علمی هوشمند، دانشجویان هوشمند، کارکنان هوشمند و مدیریت منابع انسانی هوشمند) است.

۴-۷- توسعه سناریوها و مباحث اعتبارسنجی در آینده دیجیتال

آموزش عالی در سال ۱۴۱۰ با عوامل و متغیرهای ذکر شده در این بخش تعیین می‌شود. الزامات بازار کار برای دانش جدید و شایستگی بر آموزش عالی تأثیر خواهد داشت. واکنش در آموزش عالی به واسطه مدل‌های آموزشی و سناریوهای یادگیری دیجیتالی شکل خواهد گرفت. این ساختار پیچیده آثار بدین معناست که آموزش عالی یک شکل واحد نخواهد داشت و در عوض، از ساختار متمایزتری برخوردار خواهد شد [۲۱]؛ برای طراحی و توسعه سناریوهای آموزش عالی آینده، سه رویکرد مورد توجه قرار گرفته است [۳۹]:

۱) مدل‌سازی که به‌طور خاص بر نهادها و مسائل حکمرانی متمرکز است.

پس از بررسی تحولات جهانی در آموزش عالی، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه یک ماتریس چهارمیدانی را براساس دو جفت متضاد ایجاد کرده است: میزان جهانی‌شدن (جهانی در مقابل محلی) و نفوذ دولت (مدیریت در مقابل بازار). این ماتریس منجر به چهار سناریوی زیر شده است [۴۴]:

○ شرکتی‌سازی آموزش عالی: آموزش عالی با حوضه آبریز^۹ بین‌المللی و پیشنهادهای بازارمحور مواجهه است. به زعم

باید ایجاد شود تا اطمینان حاصل گردد که به دانشجویانی که از نظر مالی کمتر برخوردار هستند، فرصتهای برابر برای تبدیل شدن به بخشی از دورنمای آموزش عالی داده می‌شود. موانع می‌تواند ناشی از در دسترس بودن یا عدم دسترسی به اینترنت (گسترش پهن باند)، سخت‌افزار ضروری (تجهیزات فنی برای دانشجویان) و پلت‌فرم‌های مناسب (دستورالعمل‌هایی برای محتوای وب بدون مانع) باشد. بنابراین، کارشناسانی به موضوع مهم «شکاف دیجیتالی» پرداخته‌اند [۳۱] و این خطر که دیجیتالی‌شدن می‌تواند منجر به مجموعه جدیدی از آسیب‌های اجتماعی در صورت غفلت از چنین پرسش‌هایی شود. با نگاه به آینده، کارشناسان تأکید می‌کنند که اگرچه آموزش برخط و فضای مجازی در دانشگاه آینده محور و اهمیت بیشتری خواهد داشت، اما مراحل حضور و غیاب همچنان مهم خواهد بود. تصور کارشناسان این است که برخی از دانشگاه‌ها در سال ۱۴۱۰ عمدتاً بر یادگیری مبتنی بر پردیس تمرکز خواهند کرد. دانشگاه‌های برخط نیز تأسیس خواهند شد. این امر می‌تواند منجر به همکاری بین این دو نوع دانشگاه شود و آنها را قادر می‌سازد تا از نظر اقتصادی به اهداف خود دست یابند. چنین پیشرفت‌هایی می‌تواند چالش‌هایی را برای شناخت دستاوردهای یادگیری ایجاد کند، به‌ویژه اگر بخش‌هایی از فرایند یادگیری خارج از بخش آموزش عالی انجام شود.

در پژوهشی [۳] به استخراج و دسته‌بندی مؤلفه‌های دانشگاه هوشمند به‌منظور ارائه یک چارچوب مفهومی پرداخته است. مؤلفه‌های دانشگاه هوشمند شامل: پداگوژی هوشمند (آموزش هوشمند، یادگیری هوشمند، ارزیابی هوشمند)؛ پژوهش هوشمند (هوشمندسازی پژوهش، ظرفیت‌سازی پژوهش)، کارآفرینی هوشمند دانشگاهی (تعامل مستمر با صنعت، خدمات مشاوره و شغلی)؛ حکمرانی هوشمند (حکمرانی خوب بر مبنای هوشمندسازی، رهبری هوشمند آموزش عالی)؛ مدیریت

7. Global versus local

8. Administration versus market

9. Catchment area در جغرافیای انسانی، حوضه آبریز به منطقه‌ای گفته می‌شود که یک مکان مانند یک شهر، خدمات یا مؤسسه، جمعیتی را که از

1. Broadband expansion

2. Technical equipment for students

3. Guidelines for barrier-free web content," WCAG

4. Digital divide

5. Hess

6. Dwey

همتا به همتا. این سناریو طرف دیگر سناریوی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، «شبکه باز» است، زیرا شامل نهادها نمی‌شود، بلکه شامل افرادی است که شبکه‌های یادگیری و همکاری خود را می‌سازند. این یک مسیر یادگیری مبتنی بر پودمان را پیشنهاد می‌کند که به دانشجویان اجازه می‌دهد «اعتبارات خرد» را در حین پیگیری علایق خود و ایجاد مشاغل، جمع‌آوری کنند.

انقلاب رویاتیک. در واقع، روبرو انقلاب نسخه پیچیده‌ای از مدل همتا به همتا است، که در آن هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی امکان شناسایی و پیش‌مرتب‌سازی بهتر مواد آموزشی را فراهم و شناسایی منابع یادگیری مرتبط را آسان‌تر می‌کند. پشتیبانی شخصی مقیاس‌پذیر می‌تواند توسط ربات‌های اجتماعی ارائه شود.

۳) مدل‌سازی که بر تحولات اجتماعی تمرکز دارد.

پژوهش «ورای افق‌های جاری»^{۱۳} در بریتانیا یک تحلیل محیطی برای توسعه سه سناریوی کامل برای جوامع آینده انجام داده و شش مدل آموزشی از آنها استخراج شده است [۲۷].^{۱۴} برای هر سناریوی اجتماعی، دو مدل جایگزین برای نظام آموزشی پیشنهاد شده است: یکی با ویژگی‌های مثبت و دیگری با ویژگی‌های منفی. این سه سناریو دارای نام‌های «به خود اعتماد کن»، «فقط اتصال» و «امتیازات وفاداری» هستند.

به خود اعتماد کن. در این جامعه، شهروندان مسئولیت خود را بر عهده می‌گیرند. دو مدل آموزش شامل انتخاب آگاهانه و مصرف‌کننده مستقل وجود دارد. در مورد انتخاب آگاهانه،^{۱۵} مدل آموزشی مبتنی بر سفر یادگیری شخصی یک فرد است که توسط مدرسان حمایت می‌شود. تمرکز بر سفر فرد، در فرایند یادگیری مادام‌العمر است. نتایج آموزشی در زمینه تجربیات یادگیری قبلی و بعدی یادگیرنده ارزیابی می‌شود. در مورد مصرف‌کننده مستقل،^{۱۶} تمرکز بر انتخاب مستقل مواد آموزشی

وند و نده^{۱۷} (۲۰۱۷) این مدل محتمل‌ترین مدل آینده در آن زمان (۲۰۰۸) بود.

○ شبکه‌سازی گسترده: شکلی از آموزش عالی که بر همکاری قوی‌تر بین‌المللی (شبکه‌سازی) و بر عرضه‌محوری متمرکز است. این رویکرد به شدت تحت تأثیر فرایند بولونیا قرار گرفته است که در حوزه آموزش عالی اروپا اتفاق می‌افتد و به ۴۸ کشور گسترش می‌یابد (کمیسیون اروپا، ۲۰۱۸). انتظار می‌رود هماهنگی بیشتر بین نظام‌ها و استفاده بیشتر از دیجیتالی‌سازی، این فرایند را بیشتر ارتقا دهد.

○ مسئولیت عمومی جدید: شکلی از آموزش عالی که بر بازار ملی و مقررات بازار محور متمرکز است که باید در برابر دولت پاسخگو باشد. این رویکرد، نشان‌دهنده تمرکز روزافزون بر مدل مدیریت جدید است. مهمترین آن، در میان چیزهای دیگر، تخصیص بودجه مبتنی بر عملکرد است

○ خدمت به جوامع محلی: شکلی از آموزش عالی که بر بازار ملی و عرضه‌محور در سطح محلی تمرکز دارد. این شکل به‌عنوان یک سناریوی محتمل در صورت یک ضد حمله احتمالی (بازدارنده) علیه جهانی‌شدن تلقی شده است [۲۱].

۲) مدل‌سازی که بر فناوری تمرکز دارد.

تحلیل هوش هولون^{۱۸} بر تأثیر فناوری بر آموزش عالی متمرکز شده است [۳۲]. وی پنج مدل را پیشنهاد کرده است: آموزش طبق معمول،^{۱۹} غول‌های جهانی،^{۲۰} ظهور منطقه‌ای،^{۲۱} همتا به همتا^{۲۲} و انقلاب رویاتیک.^{۲۳} سه مدل اول تغییرات داخلی در بخش آموزش عالی را پیش‌بینی می‌کنند و تقریباً مدل‌های سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه فوق‌الذکر را منعکس می‌کنند. اما دو مدل آخر با آموزش عالی متعارف در تضاد هستند. این دو مدل به اختصار به شرح زیر معرفی شده است:

خدمات و فرصت‌های اقتصادی آن استفاده می‌کنند، جذب می‌کند. ممکن است براساس جایی که مردم به‌طور طبیعی به آن محل کشیده می‌شوند، تعریف شود.

- 1 .Van der Wende
- 2 .Bologna Process
- 3 .European Commission
- 4 .Holon IQ
- 5 .Education-as-usual
- 6 .Global giants
- 7 .Regional rising
- 8 .Peer-to-peer
- 9 .Robo Revolution

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1 .Open networking | 0 |
| 1 .Micro credits | 1 |
| 1 .Beyond Current Horizons" | 2 |
| 1 .Facer | 3 |
| 1 .Trust yourself | 4 |
| 1 .Only connect | 5 |
| 1 .Loyalty points | 6 |
| 1 .Informed choice | 7 |
| 1 .Independent consumer | 8 |



مختلف دانشی است که با آنها مواجه می‌شوند. از طریق این فرایند، دانشجویان مجموعه‌ای از مهارت‌ها و مهارت‌ها را می‌سازند که به صورت دیجیتالی ضبط، احراز هویت و به اشتراک گذاشته می‌شوند. در مورد «تشخیص»، مدل آموزشی مهارت‌های هر فرد را در مراحل اولیه تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی می‌کند که کدام پیوندها و انجمن‌ها برای آن فرد مناسب‌ترند. در نتیجه، افراد تلاش کمتری برای توسعه شبکه‌ها یا وابستگی‌های بزرگ‌تر انجام می‌دهند. در عوض، هدف آنها موفقیت در دایره محدودی از گروه‌ها و انجمن‌هاست. این امر منجر به جامعه‌ای کمتر پویا با وابستگی زیاد به شبکه‌های نزدیک می‌شود.

همانطور که در تحلیل بالا نشان داده شده است، یادگیری ویژگی اصلی دنیای دیجیتال و کلید مشارکت اجتماعی برای طیف وسیعی از مردم خواهد بود. این رویکرد همچنین با ایده دانشگاه بارنت^۶ که مفهوم آموزش عالی باز را «دانشگاه زیست‌محیطی» می‌نامد، مرتبط است [۱۱]. بارنت بین سه دیدگاه دانشگاه تمایز قائل شده است: دانشگاه پژوهشی که «در درون خود» یعنی برای خلق علم و دانش وجود دارد، دانشگاه کارآفرین که برای خود یعنی برای حمایت از تجاری‌سازی وجود دارد و دانشگاه زیست‌محیطی که برای دیگران وجود دارد و به روی همه و جهان باز است.

دانشجویان در مرکز نظام آموزشی قرار دارند که از سوی منابع آموزش عالی مناسب احاطه شده‌اند و نیازهای یادگیری آنها را برآورده می‌کنند. این دیدگاه از رویکرد «تخت دیجیتال»^۷ که در عصر یادگیری الکترونیکی برجسته بود اجتناب می‌کند. به عبارتی، در مقابل این ایده که آموزش باید با فناوری شروع شود، نه با استفاده از کاربران و مزایا [۱۰]؛ [۱۷]؛ [۳۳]؛ [۵۱]؛ این رویکرد بر این ایده تأکید می‌کند که زمینه‌های اجتماعی نظیر آموزش، همیشه در مورد نوآوری اجتماعی هستند، اینکه چگونه فرایندهای اجتماعی می‌توانند برای دستیابی به اهداف به طور مؤثرتر پیکربندی شوند؟ بر اساس

استاندارد شده است. این امر منجر به دو تنش می‌شود. تنش اول تمایل دانشجویان به پذیرش مطالب ارائه شده توسط نام‌های تجاری^۱ معروف است. علاوه بر این، برخی از دانشجویان فاقد پشتیبانی برای پیمایش این نظام نسبتاً پیچیده هستند، به خصوص اگر با شبکه‌های اجتماعی آنها ناآشنا باشند.

قطب اتصال. این جامعه بر وظیفه مشترک غلبه بر چالش‌های بزرگ زیست‌محیطی متمرکز است که تنها به صورت جمعی قابل حل است. دارای دو مدل آموزشی شامل تجربه و خدمات یکپارچه و شهروندی است. در مورد تجربه یکپارچه^۲، مدل آموزشی فراگیرتر از مدل‌های قبلی است، یادگیری در همه جا؛ در محل کار، مراقبت‌های بهداشتی، در اوقات فراغت و در نهادهای آموزشی است. این مدل، آموزش را یکپارچه می‌بیند. یادگیری یک فرایند باز مشارکتی و زمینه‌ای است که در طول زندگی گسترش می‌یابد. در مورد «خدمت و شهروندی»^۳، دیدگاه غالب این است که افراد باید آموزش داده شوند که شهروند خوبی باشند. یادگیری به طور فزاینده‌ای به عنوان چیزی که خارج از بافت اجتماعی افراد اتفاق می‌افتد دیده می‌شود و بروندهای لازم برای اشتغال، کار و رفاه را فراهم می‌سازد. امتیازات وفاداری. در این جامعه، روابط بین افراد و مشاغل مختلف در طول زمان به طور فزاینده‌ای مدون و رسمی می‌شود. افراد مشمول، شبکه‌ای از عضویت‌ها و انجمن‌ها هستند. اینها همه زمینه‌ها را پوشش می‌دهند. زندگی، کنترل و محدود کردن رفتار گروه‌ها و افراد: کار، علایق شخصی، مراقبت‌های بهداشتی، خانواده، اوقات فراغت و مصرف را در بر می‌گیرد. در این زمینه، دولت بر ارتقای پایداری اجتماعی تمرکز می‌کند و اطمینان می‌دهد که بسیاری از دیدگاه‌ها و اولویت‌های مختلف در جامعه به جهات مختلف کشیده نمی‌شوند. این جامعه دو مدل آموزشی دارد که شامل کشف و تشخیص است. در مورد «کشف»^۴، مدل آموزشی شامل حرکت دانشجویان بین گروه‌ها و انجمن‌های مختلف، تعامل و مشارکت در جوامع

1	For itself	0
1	For others	1
1	Digital-first	2
1	Andersson	3
1	Buhr	4
1	Howaldt & Jacobsen	5
1	Rüede & Lurtz	6

1	Brand names
2	Integrated experience
3	Service and citizenship
4	Discovery
5	Diagnosis
6	Barnett
7	Ecological university
8	Barnett
9	In itself

این رویکرد، دورنمای آموزش عالی حول مسیرهای یادگیری مختلف دانشجویان شکل می‌گیرد.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

از آموزش عالی انتظار می‌رود که تغییرات سازنده در جامعه ایجاد کند. این امر سبب شده است که برونداد و عملکرد آموزش عالی با حساسیت بیشتری از سوی جامعه و صاحب نظران پی‌گیری شود. دولتها به موازات حمایت‌هایی که از نظام آموزش عالی به عمل می‌آورند، مطالبه‌گران اصلی این نظامها در موضوع ارتقای کیفیت محصولات و بروندهای آموزش عالی نیز هستند. این مطالبات و جهت‌گیری‌ها که در قالب سیاست‌های اتخاذشده از سوی سیاست‌گذاران نمود می‌یابد، مسیر حرکت آموزش عالی را مشخص ساخته و در قالب چشم‌اندازها و رسالت‌ها نقش ایفا می‌کند [۱]. براساس یافته‌های این پژوهش، سناریوهای آینده گویای حرکت دانشگاه‌ها به سمت دیجیتالی‌شدن و پیروی از الگوی دانشگاه هوشمند است. از این‌رو، مبنای اصلی تغییرات در دانشگاه‌ها و آموزش عالی فناورانه خواهد بود. با توجه به تغییرات و دگرگونی‌های اساسی در بازار کار، نیاز به بازتعریف و سازماندهی مجدد نظام آموزش عالی بر مبنای این تغییرات

وجود دارد. در صورت عدم برخورداری از آمادگی‌های لازم و عدم پیش‌بینی شرایط لازم، نظام آموزشی عالی از مسیر اصلی منحرف شده و فرصت چندانی برای بازیابی مجدد وجود نخواهد داشت.

گفتمان اصلی حاکم بر این پژوهش، تأکید بر دیجیتالی‌شدن و ضرورت چرخش در الگوهای دانشگاهی و ظهور یک ساختار جدید دانشگاهی سازگار با شرایط آینده است. نکته درخور توجه این است که دیجیتالی‌شدن باید در لایه‌های گوناگون دانشگاهی مستقر شود و به شکل نظام‌مند و در قالب یک جامعه دیجیتال بسط یابد. در شرایط متلاطم و پویایی که شایستگی‌ها و دانش مورد نیاز برای بازار کار تغییر می‌کند، دانش‌آموختگان باید به آموزشهای خاص مجهز شوند. نکته مهم دیگر اینکه، مسیر شغلی دانش‌آموختگان متغیر خواهد شد و نمی‌توان و نباید مسیر شغلی یکسان و از پیش تعریف شده‌ای را برای دانش‌آموختگان در نظر گرفت. این امر، نشان‌دهنده پیچیدگی و چندبعدی بودن بازار کار آینده است. بر این اساس، اتخاذ الزامات و راهبردهای بنیادی برای تغییر در ساختار آموزش عالی در راستای همسویی با تحولات آینده، ضروری است.

8. Altieri, P. (2018). Let's stop calling everything AI: What automation in higher Ed looks like today. Retrieved from

<https://www.signalvine.com/higher-education/education-design-lab-ai-and-higher-ed>

9. Amanatidou, E. Butter, M. Carabias V. Könnölä, T., Leis, M., Saritas, O. VanrijV. (2012). On concepts and methods in horizon scanning: Lessons from initiating policy dialogues on emerging issues. *Science and Public Policy*, 39, 208–221. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs017>

10. Andersson, L. F., Alaja, A., & Buhr, D. (2016). Policies for innovation in times of digitalization. *Arena idé*, Friedrich Ebert Stiftung, Kalevi Sorsa Foundation. Retrieved from <http://arenaide.se/wp-content/uploads/sites/2/2016/09/policies-for-innovation-in-times-ofdigitalization-160929.pdf>

11. Barnett, R. (2011). The coming of the ecological university. *Oxford Review of Education*, 37(4), 439–455. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.595550>

12. Baumgartner, P. (2018). 3 plus 10 Thesen zu gesellschaftlichen Trends und der zukuenftigen Rolle der Hochschulen (Diskussionspapier No. 4). Retrieved from https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/Diskussionspapier4_3plus_10_Thesen_zu_gesellschaftlichen_Trends_und_der_zukuenftigen_Rolle_der_Hochschulen.pdf

13. Bessen, J. (2015). Learning by doing: The real connection between innovation, wages, and wealth. Yale University Press.

منابع

۱. عبدی، حمید، جعفری، ابراهیم، نیلی، محمدرضا و رجایی پور، سعید (۱۳۹۶). تبیین افق ۱۴۰۴ آموزش عالی ایران با استفاده از روش سناریونویسی. *مجله آموزش عالی*، ۹ (۴)
۲. کمیجانی، علی و عیوضی، محمدرحیم (۱۳۹۹). سیمای پارادایمی آینده پژوهی: از بازخوانی تا بازنمایی آینده‌های یکپارچه. *فصلنامه علمی روش‌شناسی علوم انسانی*، ۲۶ (۱۰۵): ۱-۱۷.
۳. کیخا، احمد (۱۴۰۱). استخراج و دسته‌بندی مؤلفه‌های دانشگاه هوشمند به‌منظور ارائه یک چارچوب مفهومی (یک مطالعه فراترکیب). *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۸ (۴).
۴. منتظر، غلامعلی و فلاحتی، نگار (۱۳۹۴). سناریونگاری آینده آموزش عالی ایران و کارکرد فناوری اطلاعات در آن. *رهیافت*، ۷ (۱)
۵. مهدی، رضا (۱۳۹۲ الف). آینده‌پژوهی در آموزش عالی: شرایط و ویژگی‌های دانشگاه‌های سرآمد در آینده. *رهیافت*، ۵۵
۶. مهدی، رضا (۱۳۹۲ ب). آینده‌پژوهی در آموزش عالی؛ دانشگاه اسلامی، دانشگاه سازگار با محیط و زمینه. *فصلنامه مطالعات معرفتی در دانشگاه اسلامی*، ۱۷ (۴).
۷. مهدی، رضا (۱۳۹۴). آینده‌شناسی آموزش عالی: راهبردها و پیامدهای سازگاری دانشگاه با محیط و جامعه. *فصلنامه فرایند مدیریت و توسعه*، ۲۸ (۱).

21. Davey, T., Meerman, A., Orazbayeva, B., Riedel, M., Galán-Muros, V., Plewa, C., & Eckert, N. (Eds.). (2018). *The future of universities thoughtbook*. University Industry Innovation Network. Retrieved from http://futureuniversities.com/fut_2018-download/
22. DeYoung, J., & Eberhart, J. C. (Eds.). (2018). *Blended reality: Applied research project—Year 2 report*. Yale. Retrieved from <https://blendedreality.yale.edu/news/year-2-report>
23. Ebner, M., & Schön, S. (2018). Open Educational Resources—eine Notwendigkeit für die digital gestützte Hochschullehre. In M. Miglbauer, L. Kieberl, & S. Schmid (Eds.), *Hochschule digital. innovativ* (pp. 183–194). FNMA. Retrieved from <https://www.fnma.at/content/download/1529/5759%0A martin>
24. Eckert, N., Gallenkämper, J., Heiß, H.-U., Kreulich, K., Mooraj, M., Müller, C., ... Spiegelberg, G. (2018). *Smart Germany—Engineering education for the digital transformation (Discussion Paper for the VDI Quality Dialogue)*. European Commission/EACEA/Eurydice. (2018). *The European higher education area in 2018: Bologna process implementation report*. Cham: Education, Audiovisual and Culture Executive Agency. <https://doi.org/10.2797/63509>
25. Evans, P & Wurster T. S. (1997). *Strategy and the new economics of information*. Harvard Business Review. Retrieved from <https://hbr.org/1997/09/strategy-and-the-new-economics-of-information>
14. Bidarra, J., & Rusman, E. (2017). A pedagogical model for science education: Bridging formal and informal learning contexts through a blended learning approach. *Open Learning: The Journal of*
15. Blossfeld, H.-P., Bos, W., Daniel, H.-D., Hannover, B., Köller, O., Lenzen, D., ... Wößmann, L. (2017). *Bildung 2030—veränderte Welt. Fragen an die Bildungspolitik (Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft e.V., Ed.)*. Waxmann Verlag.
16. Brennen, J. S., & Kreiss, D. (2016). Digitalization. In *The international encyclopedia of communication theory and philosophy* (pp. 1–11). Hoboken, NJ: Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118766804.wbiect111>
17. Buhr, D. (2015). *Soziale Innovationspolitik für die Industrie 4.0*. Friedlich-Ebert-Stiftung. Retrieved from <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/11302.pdf>
18. Castells, M. (2010). *The rise of the network society*. Massachusetts: Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.2307/1252090>
19. Cedefop. (2009). *The shift to learning outcomes*. Cedefop Schön, S., Ebner, M., & Schön, M. (2016). *Verschmelzung von digitalen und analogen Lehr- und Lernformaten*. Retrieved from https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr25_Verschmelzung_Digitale_Analoge_Lernformate.pdf
20. CEDEFOP. (2018). *Insights into skill shortages and skill mismatch*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2801/645011>

- Retrieved from <http://www.holoniq.com/wp-content/uploads/2018/06/HolonIQ-Educationin-2030.pdf>
33. Howaldt, J., & Jacobsen, H. (Eds.). (2010). *Soziale Innovation: Auf dem Weg zu einem postindustriellen*
34. HRK. (2018). *Die Hochschulen als zentrale Akteure in Wissenschaft und Gesellschaft—Eckpunkte zur Rolle und zu den Herausforderungen des Hochschulsystems*. Retrieved from https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschluesse/HRK_-_Eckpunkte_HSSystem_2018.pdf
35. *Innovationsparadigma*. VS Verlag für Sozialwissenschaften
36. Jansen, D., & Konings, L. (2017). *MOOC strategies of European institutions*. EADTU. Retrieved from https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/MOOC_Strategies_of_European_Institutions.pdf
37. Kelly, A. P., & Hess, F. M. (2013). *Beyond retrofitting—Innovation in higher education*. Hudson Institution Initiative on Future Innovation. Retrieved from [http://www.hudson.org/content/researchattachments/attachment/1121/beyond_retrofitting_innovation_in_higher_ed_\(kellyhess,_june_2013\).pdf](http://www.hudson.org/content/researchattachments/attachment/1121/beyond_retrofitting_innovation_in_higher_ed_(kellyhess,_june_2013).pdf)
38. Livanos, I., & Nunez, I. (2015). *Rethinking under-skilling: Evidence from the first Cedefop European skills and jobs survey*. In CEDEFOP/IZA workshop on skills and skill mismatch. Retrieved from http://conference.iza.org/conference_files/2015_Skill_Mismatch/livanos_i5629.pdf
27. Facer, K. (2009). *Educational, social and technological futures: A report from the beyond current horizons programme*. Retrieved from <https://warwick.ac.uk/fac/soc/ier/publications/2009/beyondcurrenthorizons2009.pdf>
28. Feldstein, M. (2019). *Why Ed Tech will fail to transform education (for now)*. Retrieved January 19, 2019, from <https://mfeldstein.com/why-ed-tech-will-fail-to-transform-education-for-now/Wissenschaftsrat>. (2010). *Empfehlungen zur Differenzierung der Hochschulen*. Wissenschaftsrat. Retrieved from <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10387-10.pdf>
29. Gibb, A., Hofer, A.-R., & Klofsten, M. (2018). *The entrepreneurial higher education institution: A review of the concept and its relevance today*. Retrieved from https://heinnovate.eu/sites/default/files/heinnovate_concept_note.pdf
- Hall, B.H. & Khan, B. (2003). *Adoption of newtechnology*. In *New economy handbook* (pp. 1–19). Davey, T., Meerman, A., Orazbayeva, B., Riedel, M., Galán-Muros, V., Plewa, C., & Eckert, N.
30. Hauschildt, K., Vögtle, E. M., & Gwosć, C. (2018). *Social and economic conditions of student life in Europe*. W. Bertelsmann. <https://doi.org/10.3278/6001920cw>
31. Hess, N. C. L., Carlson, D. J., Inder, J. D., Jesulola, E., Mcfarlane, J. R., & Smart, N. A. (2016). *World development report 2016: Digital dividends*. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0671-1>
32. Holon IQ. (2018). *Education in 2030—Five scenarios for the future of learning and talent*. Holon IQ.

- Retrieved from <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/42241931.pdf>
45. OECD. (2016). Automation and independent work in a digital economy (Policy brief on the future of work). Retrieved from <http://www.oecd.org/employment/emp/Automation-and-independent-work-in-a-digital-economy-2016.pdf>
46. OECD. (2017). Key issues for digital transformation in the G20. OECD Publishing. Retrieved from https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Publikation/key-issues-for-digital-transformation-g20.pdf?__blob=publicationFile&v=4
47. Orr, D., van der Hijden, P., Rampelt, F., Röwert, R., & Suter, R. (2018a). Digitalisation as powerful means for the Bologna Process in European higher education to meet its goals. Retrieved from <https://www.iau-tech.net/single-post/2018/04/09/Digitalisation-as-powerful-means-for-the-Bologna-Process-in-European-higher-education-to-meet-its-goals>
48. Orr, D., van der Hijden, P., Rampelt, F., Röwert, R., & Suter, R. (2018b). Position paper “Bologna digital”. Retrieved from <https://bolognadigital.blog/paper/>
49. Reich, J., & Ruipérez-Valiente, J. A. (2019). The MOOC pivot. *Science*, 363(6423), 130–131. <https://doi.org/10.1126/science.aav7958>
50. Reinmann, G. (2015). *Studientext Didaktisches Design*. Universität Hamburg. Retrieved from https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2013/05/Studientext_DD_Sept2015.pdf
39. Luebecke D. O. Maren, Schmidt J. Philipp, Ebner M., Wannemacher K., Ebner M. & Dohmen D. (2020). *Higher Education Landscape 2030: A Trend Analysis Based on the AHEAD International Horizon Scanning*, Springer Open.
40. Manyika, J., Lund, S., Michael, C., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., ... Sanghvi, S. (2017). Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation. McKinsey Global Institute. Retrieved from https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Global_Themes/Future_of_Organizations/What_the_future_of_work_will_mean_for_jobs_skills_and_wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Report-December-6-2017.ashx
41. Michel, A., Baumgärtner, P., Brei, C., Hesse, F. W., Kuhn, S., Pohlentz, P., ... Spinath, B. (2018). Framework zur Entwicklung von Curricula im Zeitalter der Digitalen Transformation [Framework for development of curricula in the age of digital transformation] (Diskussionspapier No. 1).
42. Miyazoe, T., & Anderson, T. (2013). Interaction equivalency in an OER, MOOCS and informal learning era. *Journal of Interactive Media in Education*, 1–15. <https://doi.org/10.5334/2013-09>
43. Nedelkoska, L., & Quintini, G. (2018). Automation, skills use and training (OECD Social, Employment and Migration Working Papers). <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>
44. OECD. (2008). Four future scenarios for higher education. In OECD/France international conference higher education to 2030: What futures for quality access in the era of globalisation? OECD Centre for Educational Research and Innovation.

wering_Universities_1st_edition_2017.pdf
56. Universities UK. (2018). Solving

future skills challenges. Universities UK. Retrieved from <https://www.universitiesuk.ac.uk/policy-and-analysis/reports/Pages/solving-future-skillschallenges.aspx>

56. van der Wende, M. (2017). Opening up: Higher education systems in global perspective (No. 22). Retrieved from <http://www.researchcghe.org/perch/resources/publications/wp22.pdf>

Wissenschaftsrat. (2010). Empfehlungen zur Differenzierung der Hochschulen. Wissenschaftsrat.

57. Zenhäusern, P., & Vaterlaus, S. (2017). Digitalisierung und Arbeitsmarktfolgen—Metastudie zum Stand der Literatur und zu den Entwicklungen in der Schweiz. Fondation CH2048. Retrieved from https://www.ch2048.ch/pics/files/Poly-nomics_Arbeitsmarktfolgen_Bericht_20170621a.pdf

58. Zick, M., & Heinrich, S. (2018). Learning analytics als Instrument zur qualitativen Weiterentwicklung und Flexibilisierung von Studium und

Retrieved from <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10387-10.pdf>

51. Rüede, D., & Lurtz, K. (2012). Mapping the various meanings of social innovation: Towards a differentiated understanding of an emerging concept. EBS Business School ResearchPaper Series, 12, 1–51.

<https://doi.org/10.2139/ssrn.2091039>
52. Schön, S., Ebner, M., & Schön, M. (2016). Verschmelzung von digitalen und analogen Lehr- und Lernformaten. Retrieved from https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr25_Verschmelzung_Digitale_Analoge_Lernformate.pdf

53. Sollosy, M., Guidice, R. M., & Parboteeah, K. P. (2015). A contemporary examination of the miles and snow strategic typology through the lens of ambidexterity. In Academy of Management Proceedings (Vol. 2015). <https://doi.org/10.5465/AMBP.2015.11213abstract>

54. Südekum, J. (2018). Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit (No. 19). Retrieved from http://www.wp-zfgn.com/wp-content/uploads/PA19Digitalisierung_ZukunftArbeit20180726.pdf

54. Taddei, F. (2018). Un plan pour co-construire une société apprenante. Centre de recherches interdisciplinaires

55. Ubachs, G., Konings, L., & Brown, M. (Eds.). (2017). The envisioning report for empowering universities. EADTU. Retrieved from http://empower.eadtu.eu/images/report/The_Envisioning_Report_for_Empo

ستان ۱۴۰۰- صفحه ۱۳۷-۱۵۸

Lehre. Forum Neue Medien in der
Lehre Austria, 1,12-14.

Journal of Industry & University v. 14 No. 51, 52 April & September, 2021



دوفصلنامه صنعت و دانشگاه-سال چهاردهم-شماره های ۵۱ و ۵۲- بهار و تابستان ۱۴۰۰-صفحه ۱۲۷-۱۵۸