



بررسی چالش‌های کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری

سیدمصطفی شریف خلیفه سلطانی *

مهدی کریمی علویجه **

مهدی مظاهری ***

چکیده

فن آوری اطلاعات و ارتباطات بالقوه توانایی تقویت کیفیت، اثربخشی و دسترسی به تعلیم و تربیت را دارد. این مقاله به بررسی چالش‌های کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری از دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی اصفهان می‌پردازد. در این پژوهش، چالش‌ها در چهارچوب الگوی عناصر سازمانی (درونداد، فرآیند، نتایج فردی، نتایج سازمانی) مورد بررسی قرار گرفته است. روش پژوهش توصیفی است و از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب با حجم جامعه استفاده شده است. نمونه آماری شامل ۱۱۰ نفر از اعضای هیأت علمی و ۱۳۱ نفر از دانشجویان تحصیلات تکمیلی بود. ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه محقق ساخته از نوع بسته پاسخ، شامل ۶۲ گویه در محورهای اصلی کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات بود. پایایی پرسشنامه براساس ضریب آلفای کرونباخ معادل ۰/۸۸. برآورد گردید و روایی آن مورد تأیید متخصصان مربوطه قرار گرفت. نتایج تحقیق به لحاظ آماری در سطح $P \leq 0/05$ بیانگر آن بود که مقوله نتایج فردی و نتایج سازمانی چالش محسوب نشده، اما مقوله درونداد و فرآیند (بیش از سطح متوسط) از دیدگاه استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی چالش محسوب می‌شود. بررسی تفاوت بین دیدگاه پاسخگویان در خصوص چالش‌های درونداد و فرآیند کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری، حاکی از وجود

* استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه اصفهان m.sharif@edu.ui.ac.ir

** کارشناس ارشد برنامه‌ریزی آموزشی mehdikarimi.edu60@gmail.com

*** کارشناس ارشد فلسفه تعلیم و تربیت mehdi.mazaheri.m@gmail.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: مهدی کریمی علویجه

تفاوت بین دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان بود، هم‌چنین تفاوت‌هایی بر حسب دانشگاه محل تحصیل و جنسیت نیز وجود داشت.

واژگان کلیدی

فن آوری اطلاعات و ارتباطات، یاددهی، یادگیری، آموزش عالی

مقدمه

علم و فن آوری هر دو سازنده تمدن بشر هستند و توسعه هر کدام بدون دیگری ممکن نیست. علم به معنی شناخت عالم هستی و یافتن قوانین حاکم بر طبیعت است. در صورتی که منظور از فن آوری، کاربرد علوم و یافته‌های علمی در عمل با استفاده از رویه‌ها و مطالعات منظم و جهت‌دار برای ارضای خواسته‌های مادی است و غالباً با اختراع‌ها و کاربرد وسایل و تجهیزات در ارتباط است. فن آوری دانستن چگونگی انجام کار و فرآیند خلاقیتی است که در آن ابزار، منابع و نظام‌ها برای حل مسایل به کار گرفته می‌شوند تا کنترل انسان را در محیط طبیعی افزایش دهند و شرایط زندگی انسان را بهتر سازند (یونسکو، ۱۳۸۴).

تحول‌های حوزه فن آوری همواره نظام‌های آموزشی را تحت تأثیر قرار داده‌اند. در واقع از شاخص‌های نظام‌های پیشرو تعلیم و تربیت می‌توان به استفاده از ظرفیت‌های تازه‌ای اشاره کرد که در سایه تحول‌های فن آوری ایجاد شده است (مهرمحمدی، ۱۳۸۳)، "به گونه‌ای که امروزه بزرگ‌ترین انتظارها از کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات را می‌توان در یاددهی و یادگیری یافت" (استین سکیر و همکاران^۱، ۲۰۰۷، ۱). زیرا به یاری فن آوری‌های اطلاعات و ارتباطات است که می‌توان فرآیند یاددهی و یادگیری و در پی آن یادگیری مادام‌العمر را تسهیل و بهبود بخشید (جانج^۲، ۲۰۰۵)، همچنین امکان انتقال اطلاعات، بازسازی و بازآفرینی دانش را برای افراد بیشتری در تمامی گروه‌های سنی جامعه از جمله جوانان فراهم آورد. به عنوان یک عامل اثربخش، نباید تأثیر این فن آوری‌ها را در تحول و بازسازی فرآیند یاددهی و یادگیری نادیده انگاشت. توانایی و ارزشمندی سطوح مختلف فن آوری اطلاعات و ارتباطات و تأثیر آن بر قوت‌ها، فرصت‌ها، تهدیدها و ضعف‌های یادگیری دانشجویان و روش‌های آموزشی استادان روز به روز در حال تحول و گسترش است (شعبانی، ۱۳۸۳). از مهم‌ترین ویژگی‌های حوزه تعلیم و تربیت در جوامع

1. Stensaker et al.

2. Jung

امروزی آن است که دانش به طور مداوم در آن گسترش می‌یابد و این ویژگی برای استادان و دانشجویان هم زمان اتفاق می‌افتد (پراتون^۱ و همکاران، ۲۰۰۱). این گسترش مداوم، امکانات و فرصت‌هایی را برای تدریس حرفه‌ای فراهم می‌آورد، به طوری که استادان و دانشجویان خواستار فراگیری چگونگی بهره‌مندی از این فن‌آوری‌ها در فرآیند یاددهی و یادگیری هستند (روبینسون و لاجیم^۲، ۲۰۰۳؛ ریچاردسون^۳، ۱۹۹۹). "لذا درهم تنیدگی مؤثر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری ویژگی ضروری استادان است؛ با در نظر گرفتن این نکته که یک ترکیب ساده از سخت‌افزار و نرم‌افزار درهم‌تنیدگی ایجاد نمی‌کند" (وانگ^۴، ۲۰۰۸، ۱).

جایگاه کاربری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری: به عقیده صاحب نظران، تغییر دیدگاه‌های یادگیری از رفتارگرایی به ساخت‌گرایی موجب آن شده که دانشجویان در فرآیند یاددهی - یادگیری درگیر شوند (بیثم^۵، ۲۰۰۲). "عقاید سنتی یادگیری مبین‌ارایه محدودی از حقایق و مفاهیم، سپس از برکردن آن مفاهیم توسط دانشجویان هستند" (ذوفن، ۱۳۸۳، ۵۷). در حالی که در رویکردهای معاصر یاددهی و یادگیری، چون ساخت‌گرایی و فراگیر محوری، تأکیدی خاص به طرز ساختن و پدیدآوری دانش بر مبنای تجارب شخصی، ساخت‌های ذهنی و باورها می‌شود. یادگیری در عرصه‌ی جدید دانشجو محور است (وایلز و باندی^۶، ۲۰۰۲)؛ که با بهره‌مندی از فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به ویژه رایانه، اهداف این عرصه‌ی جدید در فرآیند آموزشی را تحقق می‌بخشد.

لانس‌ی گزارش داده است که "رایانه‌ها در پیشرفت مهارت‌های فکری سطح بالا از قبیل تعیین مسایل، تشخیص اطلاعات، حل مسایل و طرح نتایج مناسب مؤثر بودند. رایانه می‌تواند در فرآیند جمع‌آوری اطلاعات، بررسی و تحقیق و مشارکت خدمت نماید و نه فقط به عنوان ردپایی از آموزش مستقیم در برنامه درسی موجود باشد" (رایس^۷ و ویلسون^۸، ۱۹۹۹، ۲۵). نیمیک و

1. Perraton
2. Robinson & Latchem
3. Richardson
4. Wang
5. Betham
6. Wiles & Bondi
7. Rice
8. Wilson

همکاران^۱ (۱۹۸۹) میانگین بهره‌وری آموزش مبتنی بر رایانه را ۳۰ درصد و میانگین بهره‌وری آموزش مبتنی بر تدریس خصوصی را ۱۰ درصد برآورد کرده‌اند.

بنابراین اولین منطق کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات این است که بهره‌وری آموزشی را افزایش می‌دهد. متأسفانه محاسبه بهره‌وری آموزشی، به دلیل عدم سهولت برآورد ارزش بروندهای تربیتی، آسان نیست. درباره فن آوری اطلاعات و ارتباطات تصمیم‌گیری سخت‌تر است؛ زیرا مخارج سنگینی صرف نصب، راه‌اندازی، نگهداری و پشتیبانی آن می‌شود. اما طرف دیگر این معادله اهمیت بیشتری دارد و آن این است که اگر ارزش بروندهای تربیتی صفر باشد، بهره‌وری به یقین صفر خواهد بود. منطق دوم کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش این است که سواد فن آوری فراگیران را افزایش می‌دهد. به بیان دیگر، شرایط نوظهور جامعه می‌طلبد که تمامی افراد از مهارت‌ها و دانش قابل قبولی در جهت انجام اثربخش و کارآمد وظایف خود در اجتماع برخوردار باشند. سرانجام، منطق سوم کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، تسهیل و حمایت فرآیندها و برنامه‌های یاددهی و یادگیری است (نیوهوز^۲، ۲۰۰۵).

انتخاب و کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری برای استادان دلایل متعددی دارد که از آن جمله می‌توان به تقویت و بهبود فرآیند یاددهی و یادگیری، افزایش انعطاف‌پذیری در فعالیت‌های شغلی با توجه به از میان برداشتن محدودیت زمانی و مکانی، پاسخ دادن به نیاز دانشجویان برای فعالیت‌های آموزشی به صورت الکترونیکی، برقراری تعامل مستمر با دانشجویان و ایجاد زمینه‌های جدید برای خلاقیت در فعالیت‌های آموزشی اشاره داشت.

"توانایی بالقوه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری به روش‌های گوناگون مورد تأکید قرار گرفته است. برای مثال گادفری بیان داشت که توانایی یاددهی و یادگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات محیط‌های یادگیری را تقویت کرده، به یادگیرندگان اجازه به روز رسانی چشم‌اندازهای چندگانه از پدیده‌های پیچیده را می‌دهد، انعطاف‌پذیری ساخت دانش در قلمروهای پیچیده یادگیری را تسریع و تفاوت‌های فردی را مورد توجه خاص قرار می‌دهد" (سانگ^۳ و همکاران^۴، ۲۰۱۰، ۱۰۳). در این زمینه پژوهشی در دانشگاه لویس ویل^۴

1. Niemiec et al.

2. Newhouse

3. Sang et al.

4. Louisville University

توسط وایولت^۱ (۱۹۹۸) انجام گرفته که هدف از آن تعیین نگرش‌های اعضای هیأت علمی در سه دانشکده (هنر و علوم، مدیریت عمومی و بازرگانی و دانشکده علمی سرعت)^۲ در جهت کاربست فن آوری اطلاعات در فرآیند یاددهی و یادگیری بوده است. نتایج بیانگر آن بود که اعضای هیأت علمی دانشکده علمی سرعت، نسبت به این که کاربست فن آوری اطلاعات، یادگیری دانشجویان را تقویت می‌کند، تصورات مثبت تری نسبت به دو دانشکده دیگر داشتند. دیدگاه اعضای هیأت علمی سه دانشکده در کاربست فن آوری اطلاعات به منظور تقویت یادگیری دانشجویان از لحاظ آماری تفاوتی میان عرصه‌های تدریس آکادمیک، جنسیت و سن نشان نداد. در حالی که مارلین^۳ (۱۹۹۵) بر این اعتقاد است که عواملی با محوریت فرد و محیط، اعضای هیأت علمی را در کاربست فن آوری اطلاعات در تدریس‌شان تشویق می‌کند؛ درهم تنیدگی فن آوری‌های اطلاعات در فرآیند تدریس اعضای هیأت علمی فرآیندی طولانی است؛ عوامل سازمانی چون سیاست‌گذاری‌های رسمی فن آوری، تهیه کافی سخت افزار و نرم افزار، توسعه فرصت‌های اعضای هیأت علمی و نیز حمایت فنی و مدیریتی حیاتی هستند و عوامل متفاوتی با محوریت فرد، مانند جذابیت فن آوری اطلاعات، تجربه‌های آموزشی، تجربه‌های حرفه‌ای و جنسیت، بر هم‌تنیدگی فن آوری در تدریس نفوذ می‌کند. یاماماتو^۴ (۲۰۰۲) نشان داده است که تفاوت معناداری میان دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان در ارتباط با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد و دیدگاه دانشجویان برای کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مقایسه با اعضای هیأت علمی دانشکده مهندسی بالاتر بوده است. ویلز و ویلز^۵ (۲۰۰۷) نیز در پژوهشی به بررسی چالش‌ها و چشم‌اندازهای فن آوری اطلاعات و ارتباطات در تعلیم و تربیت پرداختند که یافته‌های آنان بیانگر چالش‌های فقدان شایستگی فرهنگی، رسیدن به اهداف از قبل تعیین نشده، عدم نظارت سازمانی و موانع بیرونی بوده است.

با توجه به این که نظام‌های آموزشی در سراسر جهان، فشار فزاینده‌ای را در جهت استفاده از فن آوری‌های اطلاعات و ارتباطات، به منظور آموختن دانش‌ها و مهارت‌های مورد نیاز استادان و دانشجویان در قرن حاضر تجربه می‌کنند (یونسکو، ۱۳۸۴)، ضروری است به منظور کاربرد صحیح

1. Vioulett
2. Speed Scientific School
3. Marlene
4. Yamamoto
5. Wells & Wells

و سودمند فن آوری های اطلاعاتی و ارتباطی در فرآیند یاددهی و یادگیری به شناسایی چالش های پیش روی آموزش عالی پرداخته، تا بتوان چالش های شناخته شده را به سوی قوت ها و فرصت ها سوق داد. لیکن این پژوهش به منظور تعیین چالش های مربوط به درونداد، فرآیند، نتایج فردی و نتایج سازمانی کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری از الگوی عناصر سازمانی استفاده کرده است.

الگوی عناصر سازمانی^۱ (جدول ۱) ارتباط میان آنچه سازمان ها به کار می برند، انجام می دهند یا تولید می کنند و نتایج حاصل از آن را نشان می دهد.

جدول ۱: پنج عنصر سازمانی

درونداد	فرآیندها	نتایج فردی	نتایج سازمانی	نتایج اجتماعی
منابع انسانی و آموزشی موجود، نیازها، آرمان ها، هدف ها، سیاست ها، آیین نامه ها، ارزش ها، ویژگی های اجتماعی و غیره	وسایل آموزشی مورد استفاده، روش ها و نحوه اجرا، روش های یاددهی و یادگیری، نحوه مدیریت و غیره	دوره های به اتمام رسیده، پیشرفت تحصیلی یادگیرنده، مهارت های به دست آمده، اتمام پایه های آموزشی و غیره	فارغ التحصیلان، شغل یافتگان، هزینه های آموزشی، گسترش عدالت آموزشی، افزایش فرصت آموزشی و غیره	خودکفایی، استقلال اجتماعی، مؤثر که به جامعه کمک می کند و غیره
درونی (سازمان)		برونی (جامعه)		
کوشش سازمانی		نتایج سازمانی		نتایج اجتماعی

منبع: کافمن و هرمن، ۱۳۸۲، ۵۱

در این مقاله چالش های کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری در چهارچوب کوشش سازمانی (درونداد و فرآیند) و نتایج سازمانی (فردی و سازمانی) در

۱. الگوی عناصر سازمانی (Organization Elements Model) متشکل از عناصر پنج گانه ای است که توصیف می کند آنچه را که سازمان به کار می برد (درونداد)، انجام می دهد (فرآیند)، در درون سازمان عرضه می کند (محصول)، به برون سازمان عرضه می کند (برونداد)، و پیامدها و بازدهی که برای جامعه به بار می آورد. تمام عناصر سازمانی به یکدیگر مربوط بوده و برای دستیابی به مقصد نهایی مؤثر می باشد. این الگو دارای سه حیطه است: کوشش های سازمانی (آنچه سازمان به کار می برد، انجام می دهد) نتایج سازمانی (آنچه سازمان درون خود تولید می کند) و نتایج حاصل برای جامعه (کافمن و هرمن، ۱۳۸۲).

دانشگاه‌های اصفهان (اصفهان و صنعتی) مورد توجه قرار گرفته است.^۱

نتیجه آن که این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به سؤال‌های تحقیق زیر است:

۱. آیا از دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان و

صنعتی اصفهان نتایج فردی و نتایج سازمانی کاربری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در

فرآیند یاددهی و یادگیری چالش محسوب می‌گردد؟

۲. آیا از دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان و

صنعتی اصفهان درون‌داد و فرآیند کاربری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند

یاددهی و یادگیری، چالش محسوب می‌گردد؟

۳. آیا تفاوتی بین دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان و صنعتی اصفهان

در خصوص چالش‌های کاربری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و

یادگیری وجود دارد؟

۴. آیا با توجه به عامل جنسیت، تفاوتی بین دیدگاه دانشجویان در خصوص چالش‌های

کاربری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری وجود دارد؟

۵. آیا تفاوتی بین دیدگاه استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی در خصوص چالش‌های

کاربری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری وجود دارد؟

روش

تحقیق حاضر از نوع کاربردی است و روش پژوهش، با عنایت به ماهیت موضوع و اهداف

پژوهش، توصیفی از نوع زمینه‌یابی است. جامعه آماری این پژوهش در جدول ۲ توصیف شده

است.

۱. "از آن‌جا که هر سه نوع نتیجه به یکدیگر مرتبط هستند؛ محصول به برونداد می‌انجامد و برونداد به پیامد ختم می‌شود و اگر فقط به محصول یا برونداد توجه شود و در همین سطح کار شود فرض بر این خواهد بود که در سطح بالاتر نتایج رضایت‌بخش به دست می‌آید" (کافمن و هرمن، ۱۳۸۲، ۵۰). از این رو در این پژوهش از الگوی عناصر سازمانی، عنصر نتایج اجتماعی با توجه به پیش فرض پیش‌گفته پیامدها (نتایج و آثار اجتماعی)؛ مورد توجه نمی‌باشد.

جدول ۲: جامعه آماری اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی اصفهان

دانشجویان تحصیلات تکمیلی	اعضای هیأت علمی	دانشگاه
۱۶۰۰	۴۶۶	اصفهان
۸۷۸	۴۰۰	صنعتی اصفهان
۲۴۷۸	۸۶۶	جمع

در این پژوهش از آنجا که واریانس جامعه آماری مشخص نبود، پژوهشگران اقدام به انجام مطالعه مقدماتی برای برآورد واریانس جامعه نمودند. ابتدا ۲۰ نفر از جامعه آماری اعضای هیأت علمی و ۳۰ نفر از جامعه آماری دانشجویان تحصیلات تکمیلی به طور تصادفی و با نظر کارشناسان آمار انتخاب شدند. مطالعه مقدماتی از طریق توزیع پرسشنامه بین آنها صورت گرفت و واریانس جامعه برای اعضای هیأت علمی ۰/۲۷۳ و دانشجویان تحصیلات تکمیلی ۰/۳۱۵ به دست آمد. ضریب اطمینان در سطح ۰/۹۵ و دقت احتمالی مطلوب نیز معادل ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. در نهایت با استفاده از فرمول زیر حجم نمونه برای اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی

$$n = \frac{Nt^2 s^2}{Nd^2 + t^2 s^2}$$

برآورد شد.

جدول ۳: تعداد نمونه مورد مطالعه

اعضای هیأت علمی	دانشجویان تحصیلات تکمیلی
۱۰۱	۱۳۱

در این پژوهش از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب با حجم جامعه استفاده شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه محقق ساخته استفاده شده است. پرسش‌نامه‌ای شامل ۸۱ گویه طراحی شد که پس از بررسی و بازبینی استادان صاحب نظر برای تعیین روایی و انجام اصلاحات، پرسش‌نامه‌ای متشکل از ۶۳ سؤال بسته پاسخ حاصل گردید. پس از انجام مطالعه مقدماتی، با توجه به دیدگاه‌های مطرح شده از جانب استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی هر دو دانشگاه (اصفهان و صنعتی اصفهان) ساختار ظاهری پرسشنامه به همراه بعضی از سؤال‌ها تغییر و در نتیجه

تعداد سؤال‌ها به ۶۲ پرسش کاهش یافت. پس از تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مطالعه مقدماتی در محیط نرم‌افزار SPSS13، پایایی پرسشنامه براساس ضریب آلفای کرونباخ، ۰/۸۸ برآورد گردید که بر پایایی مناسب ابزار اندازه‌گیری دلالت دارد. پرسشنامه تحقیق حاضر بر اساس مقیاس لیکرت تنظیم گردیده و با توجه به چهارچوب تحقیق (الگوی عناصر سازمانی) پرسش‌نامه دارای دو مقوله می‌باشد. مقوله اول مربوط به کوشش سازمانی است، که از دو بعد درونداد و فرآیند، چالش‌های کاربری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری را بررسی می‌کند. مقوله دوم مربوط به نتایج سازمانی است، که از دو بعد نتایج فردی و نتایج سازمانی به بررسی چالش‌های کاربری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری می‌پردازد.

به منظور درک بهتر نتایج و یافته‌ها، نمونه‌ای از سؤالات پرسش‌نامه در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴: نمونه‌ای از سؤالات پرسش‌نامه

عوامل سازمانی	گویه‌ها
درونداد	نرم‌افزارهای آموزشی مناسب با هر رشته تحصیلی وجود دارد.
	سخت‌افزار آموزشی به تعداد کافی وجود دارد.
	پشتیبانی فنی برای رفع اشکالات مناسب است.
فرآیند	موانع و مشکلات اجرایی بررسی و شناسایی می‌شوند.
	نظام‌های تشویقی برای پشتیبانی از کاربران (استادان) وجود دارد.
	استانداردهایی برای استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی وجود دارد.
نتایج فردی	خطر شکست تحصیلی کاهش می‌یابد.
	قدرت تعمیم و انتقال آموخته‌ها افزایش می‌یابد.
	اضطراب از امتحان کاهش می‌یابد.
نتایج سازمانی	عدالت آموزشی گسترش می‌یابد.
	فرصت‌های آموزشی افزایش می‌یابد.
	فرصت استفاده از سرمایه‌های مالی بین‌المللی فراهم می‌شود.

یافته‌ها

سؤال اول پژوهش: آیا از دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان و صنعتی اصفهان نتایج فردی و نتایج سازمانی کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری چالش محسوب می‌گردد؟

به منظور بررسی سؤال اول پژوهش از آزمون تی تک نمونه ای استفاده شده است که شرح آن در جداول ۵ و ۶ ارایه شده است.

جدول ۵: مقایسه میانگین نمره نتایج فردی و نتایج سازمانی کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در یاددهی و یادگیری از دیدگاه اعضای هیأت علمی با میانگین فرضی ۳

درجه آزادی	t	خطای استاندارد	انحراف استاندارد	میانگین	شاخص آماری	مؤلفه
۱۰۰	۸/۳۳۳	۰/۰۳۹۴۴	۰/۳۹۶۳۳	۳/۳۲۸۶	نتایج فردی	
۱۰۰	۹/۷۰۳	۰/۰۵۳۸۴	۰/۵۴۱۰۴	۳/۵۲۲۴	نتایج سازمانی	

بر اساس یافته‌های جدول ۵، t مشاهده شده از مقدار بحرانی جدول در سطح خطای $P \leq ۰/۰۵$ بزرگتر می‌باشد. بنابراین نتایج فردی و نتایج سازمانی کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری از دیدگاه استادان دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی چالش محسوب نمی‌شوند.

جدول ۶: مقایسه میانگین نمره نتایج فردی و نتایج سازمانی کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در یاددهی و یادگیری از دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی با میانگین فرضی ۳

درجه آزادی	t	خطای استاندارد	انحراف استاندارد	میانگین	شاخص آماری	مؤلفه
۱۳۰	۷/۶۰۱	۰/۰۵۶۵۵	۰/۶۴۷۲۲	۳/۴۲۹۸	نتایج فردی	
۱۳۰	۱۱/۱۲۹	۰/۰۵۹۷۳	۰/۶۸۱۰۷	۳/۶۶۴۸	نتایج سازمانی	

بر اساس یافته‌های جدول ۶، t مشاهده شده از مقدار بحرانی جدول در سطح خطای $P \leq ۰/۰۵$ بزرگتر می‌باشد. بنابراین نتایج فردی و نتایج سازمانی کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در

فرآیند یاددهی و یادگیری از دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی چالش محسوب نمی‌شوند.

به طور خلاصه، با توجه به یافته‌های جداول ۵ و ۶، نتایج فردی و نتایج سازمانی از دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی چالشی برای کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری محسوب نمی‌گردد.

سؤال دوم پژوهش: آیا از دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان و صنعتی اصفهان درون‌داد و فرآیند کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری، چالش محسوب می‌گردد؟

به منظور بررسی سؤال دوم پژوهش از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شده است که شرح آن در جداول ۷ و ۸ ارائه شده است.

جدول ۷: مقایسه میانگین نمره درون‌داد و فرآیند کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در یاددهی و یادگیری از دیدگاه اعضای هیأت علمی با میانگین فرضی ۳

درجه آزادی	t	خطای استاندارد	انحراف استاندارد	میانگین	شاخص آماری مؤلفه
۱۰۰	-۱۲/۶۲۱	۰/۰۴۰۹۵	۰/۴۱۱۵۵	۲/۴۸۳۲	درون‌داد
۱۰۰	-۱۲/۱۹۶	۰/۰۴۸۶۱	۰/۴۸۸۵۱	۲/۴۰۷۲	فرآیند

بر اساس یافته‌های جدول ۷، مقدار t مشاهده شده از مقدار بحرانی جدول در سطح خطای $P \leq ۰/۰۵$ کوچکتر می‌باشد. پس درون‌دادها و فرآیندهای کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری از دیدگاه استادان دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی چالش محسوب می‌شوند.

لازم به ذکر است که مقایسه میانگین نمره‌های درون‌داد و فرآیند اعضای هیأت علمی به تفکیک دانشگاه، بر حسب جنسیت، مرتبه دانشگاهی، سابقه خدمت و گروه آموزشی معنادار نبود.

جدول ۸: مقایسه میانگین نمره درون‌داد و فرآیند کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در یاددهی و یادگیری از دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی با میانگین فرضی ۳

درجه آزادی	t	خطای استاندارد	انحراف استاندارد	میانگین	شاخص آماری مؤلفه
۱۳۰	-۹/۲۳۶	۰/۰۴۵۷۱	۰/۵۲۳۲۰	۲/۵۷۷۸	درون‌داد
۱۳۰	-۶/۶۵۸	۰/۰۶۷۸۹	۰/۷۷۷۰۹	۲/۵۴۸۰	فرآیند

بر اساس یافته‌های جدول ۸، مقدار t مشاهده شده از مقدار بحرانی جدول در سطح خطای $P \leq ۰/۰۵$ کوچکتر می‌باشد. بنابراین فرآیندها و دروندادهای کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری از دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی چالش محسوب می‌شوند.

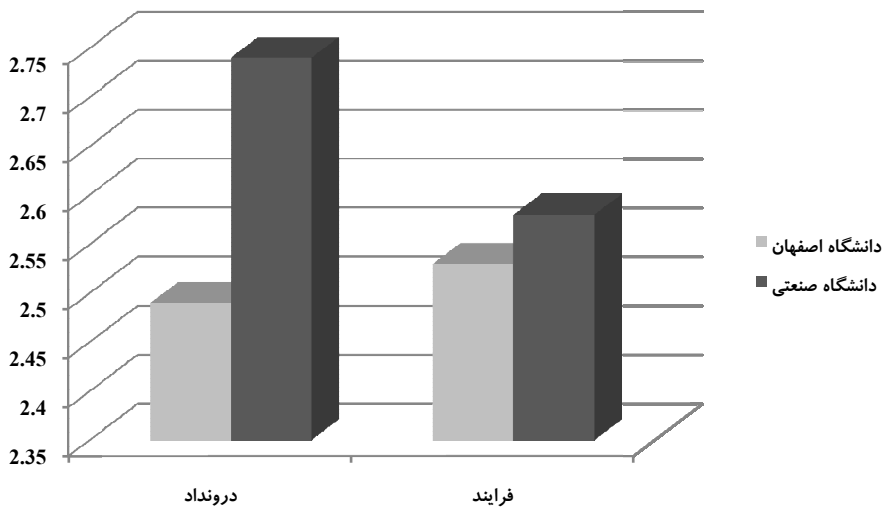
سؤال سوم پژوهش: آیا تفاوتی بین دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان و صنعتی اصفهان در خصوص چالش‌های کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری وجود دارد؟

به منظور بررسی سؤال سوم پژوهش از آزمون تی گروه‌های مستقل استفاده شده است که شرح آن در جدول ۹ ارائه شده است. همچنین از آنجا که یافته‌های سؤال اول پژوهش حاکی از عدم وجود چالش در نتایج سازمانی و فردی بود، بنابراین در بررسی بقیه سؤال‌های پژوهشی فقط تفاوت چالش‌های درون‌داد و برونداد مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول ۹: مقایسه میانگین نمره‌های درون‌داد و فرآیند دانشجویان به تفکیک دانشگاه

شاخص آماری	مؤلفه	دانشگاه اصفهان		دانشگاه صنعتی	
		انحراف استاندارد	خطای استاندارد	انحراف استاندارد	خطای استاندارد
درون‌داد	۲/۴۹۷۲	۰/۵۶۷۷۳	۰/۰۶۰۱۸	۲/۷۴۸۵	۰/۳۶۳۵۹
فرآیند	۲/۵۳۲۷	۰/۷۹۳۳۱	۰/۰۸۴۰۹	۲/۵۸۰۴	۰/۷۴۹۹۱

بر اساس یافته‌های جدول ۹، مقدار t مشاهده شده در خصوص درونداد در سطح $P \leq 0/05$ معنادار است. از این رو بین نظرات دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی برای مقوله درونداد در ارتباط با کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری تفاوت وجود دارد و همان طور که مشخص است میانگین نمره‌های درونداد دانشجویان دانشگاه صنعتی بالاتر از میانگین نمره‌های دانشجویان دانشگاه اصفهان در راستای کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در یاددهی و یادگیری بوده است. اما t مشاهده شده در خصوص فرآیند در سطح $P \leq 0/05$ معنادار نیست. پس بین نظرات دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی برای مقوله فرآیند در ارتباط با کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری تفاوتی وجود ندارد.



نمودار ۱: میانگین نمره‌های درونداد و فرآیند کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری از دیدگاه دانشجویان به تفکیک دانشگاه

سؤال چهارم پژوهش: آیا با توجه به عامل جنسیت، تفاوتی بین دیدگاه دانشجویان در خصوص چالش‌های کاربری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری وجود دارد؟

به منظور بررسی سؤال چهارم پژوهش از آزمون تی گروه‌های مستقل استفاده شده است که شرح آن در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰: مقایسه میانگین نمره‌های درون‌داد و فرآیند دانشجویان بر حسب جنسیت

شاخص آماري	مؤلفه		دانشگاه اصفهان			دانشگاه صنعتي		
	میانگین	انحراف خطای	میانگین	انحراف خطای	میانگین	انحراف خطای	میانگین	انحراف خطای
درون‌داد	۲/۴۴۵۹	۰/۵۳۵۴۷	۰/۶۱۴۲	۲/۷۶۰۰	۰/۴۴۹۹۶	۰/۶۰۶۷	۳/۵۳۹	۰/۰۰۱
فرآیند	۲/۴۰۱۳	۰/۷۷۴۶۸	۰/۸۸۸۶	۲/۷۵۰۶	۰/۷۴۰۳۶	۰/۹۹۸۳	۲/۵۹۵	۰/۰۱۱

بر اساس یافته‌های جدول ۱۰، مقدار t مشاهده شده در سطح $P \leq 0/05$ معنادار است. در نتیجه بین نظرات دانشجویان تحصیلات تکمیلی زن و مرد دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی در خصوص کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری در مقوله‌های درون‌داد و فرآیند تفاوت وجود دارد. میانگین دانشجویان تحصیلات تکمیلی زن در مقوله‌های درون‌داد و فرآیند بالاتر از میانگین دانشجویان تحصیلات تکمیلی مرد در راستای کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری بوده است.

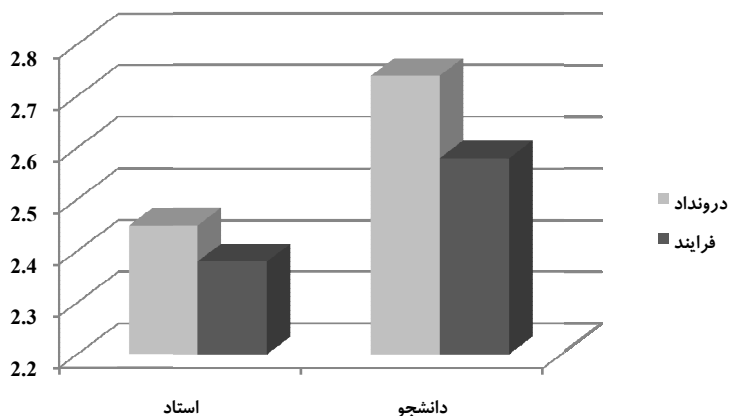
لازم به ذکر است که مقایسه میانگین نمره‌های درون‌داد و فرآیند دانشجویان تحصیلات تکمیلی بر حسب گروه تحصیلی و مقطع تحصیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) معنادار نبود.

سؤال پنجم پژوهش: آیا تفاوتی بین دیدگاه استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی در خصوص چالش‌های کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری وجود دارد؟
به منظور بررسی سؤال پنجم پژوهش از آزمون تی گروه‌های مستقل استفاده شده است که شرح آن در جداول ۱۱ و ۱۲ ارائه شده است.

جدول ۱۱: مقایسه میانگین نمره‌های درون‌داد و فرآیند به تفکیک اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه صنعتی

مؤلفه	شاخص آماری	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	t	سطح معناداری
درون‌داد	استاد	۴۶	۲/۴۵۵۱	۰/۴۲۹۱۴	۰/۰۶۳۲۷	۳/۴۷۰	۰/۰۰۱
	دانشجو	۴۲	۲/۷۴۸۵	۰/۳۶۳۵۹	۰/۰۵۶۱۰	۳/۴۴۴	۰/۰۰۱
فرآیند	استاد	۴۶	۲/۳۸۰۴	۰/۴۷۵۰۴	۰/۰۷۰۰۴	۱/۴۷۸	۰/۱۴۴
	دانشجو	۴۲	۲/۵۸۰۴	۰/۷۴۹۹۱	۰/۱۱۵۷۱	۱/۵۰۷	۰/۱۳۵

بر اساس یافته‌های جدول ۱۱، مقدار t مشاهده شده در سطح $P \leq ۰/۰۵$ برای مقوله درون‌داد معنادار است. بنابراین بین نظرات استادان و دانشجویان دانشگاه صنعتی در مقوله درون‌داد در راستای کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری تفاوت وجود دارد. اما مقدار t مشاهده شده در سطح $P < ۰/۰۵$ برای مقوله فرآیند معنادار نیست. از این رو بین نظرات استادان و دانشجویان دانشگاه صنعتی در مقوله فرآیند در راستای کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری تفاوت وجود ندارد.

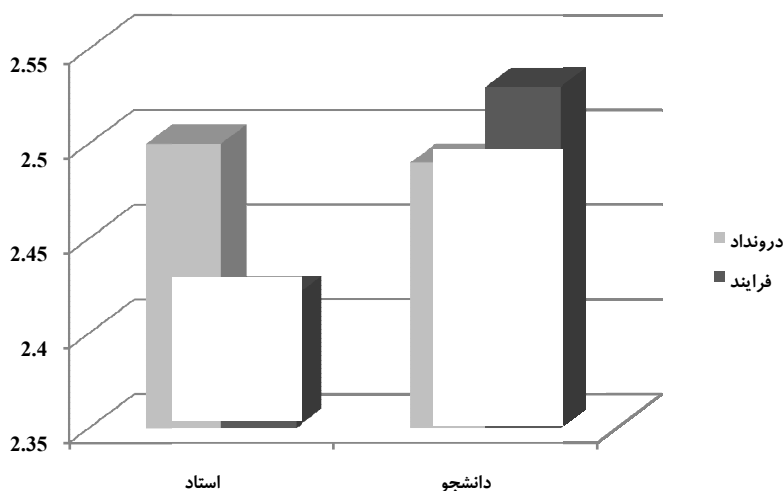


نمودار ۲: میانگین نمره‌های درون‌داد و فرآیند کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری به تفکیک استادان و دانشجویان دانشگاه صنعتی

جدول ۱۲: مقایسه میانگین نمره‌های درون‌داد و فرآیند به تفکیک استادان و دانشجویان دانشگاه اصفهان

مؤلفه	شاخص آماری	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	t	سطح معناداری
درون‌داد	استاد	۵۵	۲/۵۰۶۷	۰/۳۹۸۶۸	۰/۰۵۳۷۶	۰/۱۱۷	۰/۹۰۷
	دانشجو	۸۹	۲/۴۹۷۲	۰/۵۶۷۷۳	۰/۰۶۰۱۸	۰/۱۰۸	۰/۹۱۴
فرآیند	استاد	۵۵	۲/۴۲۹۵	۰/۵۰۲۷۵	۰/۰۶۷۷۹	۰/۹۵۵	۰/۳۴۱
	دانشجو	۸۹	۲/۵۳۲۷	۰/۷۹۳۳۱	۰/۰۸۴۰۹	۰/۸۶۳	۰/۳۹۰

بر اساس یافته‌های جدول ۱۲ مقدار t مشاهده شده در سطح $P \leq ۰/۰۵$ در مقوله درون‌داد و فرآیند معنادار نیست. بنابراین بین نظرات استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان برای مقوله‌های درون‌داد و فرآیند در راستای کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری تفاوت وجود ندارد.



نمودار ۳: میانگین نمره‌های درون‌داد و فرآیند کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری به تفکیک استادان و دانشجویان دانشگاه اصفهان

بحث و نتیجه‌گیری

کارشناسان برنامه‌ریزی آموزشی و درسی جهان امروز، کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در ساختار آموزشی - اداری را یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها و نشانه‌های آموزش عالی توسعه یافته می‌دانند. محیط‌های یاددهی و یادگیری امروز نمی‌توانند سراسر آمیخته با آموزش‌های رسمی و سنتی گذشته باشند. اکنون پیشرفت و گسترش دانش و آگاهی با گسترش کاربست صحیح فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش عالی پیوند خورده، به صورتی که دانشجویان و استادان با کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات نقش‌های جدیدی را در محیط‌های یاددهی و یادگیری بر عهده می‌گیرند.

نتایج پژوهش حاضر بیانگر آن است که مقوله‌های نتایج فردی و نتایج سازمانی کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری از دیدگاه استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی چالش محسوب نشده و مقوله‌های درون‌داد و فرآیند چالش بوده است. همچنین یافته‌ها نشان داد که بین دیدگاه دانشجویان زن و مرد در خصوص چالش‌های درون‌داد و فرآیند کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری، تفاوت وجود دارد. لذا نتایج حاصل از پژوهش با نتایج مارلین (۱۹۹۵) در ارتباط با تأثیر ویژگی‌های دموگرافیک متفاوت بوده، اما نتایج وایولت (۱۹۹۸) در این زمینه یافته‌های پژوهش را تأیید می‌کند؛ هم‌چنین یافته‌های ویلز و ویلز (۲۰۰۷) نیز نتایج این پژوهش را مورد تأیید قرار داده و گویای چالش در درون‌داد و فرآیند است. در ارتباط با تفاوت دیدگاه اعضای هیأت علمی و دانشجویان، یافته‌های این پژوهش در مورد دانشگاه صنعتی، با یافته‌های یاماماتو (۲۰۰۲) نزدیک بوده به طوری که نتایج هر دو پژوهش بیانگر تفاوت معنادار دیدگاه استادان و دانشجویان در کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری است، به صورتی که چنین تفاوتی در یافته‌های حاصل از دانشگاه اصفهان وجود نداشت. بنابراین نتایج پژوهش گویای آن است که چالش‌هایی که حوزه آموزش عالی برای کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری با آن مواجه است، در درون‌داد و فرآیند قرار دارد.

از این رو سازمان‌های آموزشی به دلیل ارتباطشان با محیط متحول اطراف، به ویژه در عصر کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری، لازم است که دارای مدیرانی با نگرش استراتژیک باشند، تا بتوانند با ترسیم از اهداف و برنامه‌های استراتژیک،

سازمان خود را به طور کارآمد و موفق در مسیر تحقق اهداف و رسالت سازمان پیش برند. از جمله راهبردهایی که می توانند کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در محیط های یاددهی و یادگیری نظام آموزش عالی را تقویت کنند، می توان به این موارد اشاره نمود: فرهنگ سازی و ایجاد زمینه مساعد برای به کارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری، مهندسی مجدد نظام مدیریت و فرآیندهای سازمانی کلیه سطوح نظام آموزش عالی مبتنی بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری و تحول در برنامه ها و روش های آموزش منابع انسانی متناسب با آن، استفاده از ظرفیت های علمی و پژوهشی در راستای استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط استادان و دانشجویان، تحول در برنامه های آموزشی و درسی در راستای کاربست بهینه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری و استانداردسازی فضا و تجهیزات در جهت فراهم آوردن زمینه های کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری.

لیکن به منظور تبدیل چالش های کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری به چشم انداز، پیشنهادهای زیر ارائه می شود:

۱. از جانب وزارت آموزش عالی اختیارات بیشتری در راستای سیاست های کلان برنامه ی پنجم توسعه به دانشگاه ها تفویض شود و همچنین از دانشگاه ها به دانشکده ها و مؤسسه های تحت پوشش.

۲. تدوین و اجرای برنامه های استراتژیک در جهت کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری از طریق تشکیل کارگروه های تخصصی با مشارکت متخصصانی از حوزه های برنامه ریزی آموزشی، تکنولوژی آموزشی، فن آوری اطلاعات و ارتباطات، برنامه ریزی درسی، مدیریت آموزشی به علاوه متخصصانی از حوزه رشته های مورد نظر به منظور:

۱-۲. تدوین و تعیین اهداف کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری.

۲-۲. تدوین و تعیین راهبردها، خط مشی ها و اولویت ها در جهت کاربست صحیح فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری.

۳-۲. بازانديشي، بازييني و بازسازي برنامه‌هاي تدوين و اجرا شده به منظور بررسي موانع و مشكلات، ايجاد مكنانيزم‌هاي صحيح براي نظارت و ارزيابي بر کاربري فن‌آوري اطلاعات و ارتباطات در فرآيند ياددهي و يادگيري.

۳. تجهيز دانشكده‌ها به امكانات سخت افزاري و نرم افزاري و منابع انساني متخصص مناسب و كافي براي بهره مندي استادان و دانشجويان در فرآيند ياددهي و يادگيري از طريق اولويت بندي بودجه‌ها.

منابع

۱. ذوفن، شهناز. (۱۳۸۳). کاربرد فن‌آوری‌های جدید در آموزش (چاپ دوم). تهران: سمت.
۲. شعبانی، حسن. (۱۳۸۳). چالش‌ها و رویکردهای عصر اطلاعات و ضرورت تحول در ساختار و فرآیند اجرای برنامه‌های درسی آموزش عالی (چاپ اول). تهران: آیتز.
۳. کافمن، راجر و هرمن، جری. (۱۳۸۲). برنامه ریزی استراتژیک در نظام آموزشی: بازانديشي، بازسازي، ساختارها، بازآفريني (ترجمه فریده مشايخ و عباس بازرگان). تهران: روان.
۴. مهرمحمدی، محمود. (۱۳۸۳). بازانديشي مفهوم و مدلول انقلاب آموزشی در عصر اطلاعات و ارتباطات (چاپ اول). تهران: آیتز.
۵. یونسکو. (۱۳۸۴). فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در عرصه آموزش معلمان (ترجمه محمد شهاب شمس). تهران: کمیسیون ملی یونسکو در ایران.
6. Beetham, H. (2002). *Understanding e- learning, Skills for e-learning*; Ulster, Retrieved from <http://www2.plymouth.ac.uk/ed/ELT%20documents/materials/e-learning%20HB.pdf>
7. Jung, I. (2005). ICT - Pedagogy integration in teacher training: Application cases worldwide. *Educational Technology & Society*, 8 (2), 94-101.
8. Marlene, J. S. (1995). *An investigation into the factors that encourage university faculty to use information technologies in their teaching*. ETD collection for University of Nebraska - Lincoln. Retrieved from <http://digitalcommons.unl.edu/dissertations/AAI9528834>
9. Newhouse, P. (2005). *The impact of ICT on learning and teaching*. Western Australian Department of Education.
10. Niemiec, R. P., Sikorski, M. E. & Walberg, H. J. (1989). Comparing the cost-effectiveness of tutoring and computer based instruction. *Journal of Educational Computing Research*, 5(4), 395-407.
11. Perraton, H., Robinson, B. & Creed, C. (2001). *Teacher education through distance learning: Technology, curriculum, evaluation*, Cost. Paris: UNESCO.

12. Rice, M. L. & Wilson, E. K. (1999). *How technology aids constructivism in the social studies classroom*. Retrieved from <http://global.umi.com/pqdweb>
13. Richardson, C. R. (1999). *Exploring the changes in teaching strategies enabled by internet and communications technology*. Doctoral dissertation, University of Toronto. Retrieved from http://www.collectionscanada.gc.ca/obj/s4/f2/dsk1/tape7/PQDD_0018/NQ45637.pdf
14. Robinson, B. & Latchem, C. (2003). *Teacher education: Challenges and change*. In B. Robinson, & C. Latchem (eds.), *Teacher education through open and distance learning*. London: Routledge Falmer.
15. Sang, G., Valcke, M., Braak, J. V. & Tondeur, Jo. (2010). Student teacher's thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112.
16. Stensaker, B., Maassen, P., Borgan, M., Oftebro, M. & Karseth, B. (2007). Use, updating integration of ICT in higher education: Linking purpose, people and pedagogy. *Higher education*, 54(3), 417-433.
17. Vioulett, H. (1998). *An analysis of the effects of faculty attitudes, the reward system, support services, and time on faculty use of information technology in the teaching learning process*. Unpublished doctoral dissertation, University of Louisville, AAT 9839311.
18. Wang, Q. (2008). A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning. *Innovation Education and Teaching International*, 45(4), 411-419.
19. Wells, R. & Wells, S. (2007). Challenges and opportunities in ICT educational development: A Ugandan case study. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 3(2), 100-108.
20. Wiles, J. & Bondi, J. (2002). *Curriculum development: A guide to practice* (6th Ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
21. Yamamoto, T. (2002). *The difference of information technology visions between the faculty and students in the engineering laptop institution*. Unpublished doctoral dissertation, Indiana State University.