

بر اساس رأی جلسه کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور
در تاریخ ۸۷/۰۵/۲۳ این نشریه اعتبار علمی - ترویجی دریافت نموده است.

فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال شانزدهم، شماره ۶۱، زمستان ۱۳۹۸

□ داوران این شماره:

دکتر محمد آزادنی، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
دکتر سیده صدیقه جلال‌پور، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات
دکتر مصطفی جهانگیر، دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر حسن دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری
دکتر عباسعلی رستگار، دانشگاه تهران
دکتر اعظم سازور، دانشگاه الزهرا (س)
دکتر عاطیه صفردوست، دانشگاه علامه طباطبائی
دکتر احرام صفری، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
دکتر کاظم صیادی، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
دکتر اصغر مبارک، دانشگاه علامه طباطبائی
دکتر مصطفی مظفری، دانشگاه شهید بهشتی تهران
دکتر علی مهرایی، دانشگاه شهید چمران اهواز
دکتر مجتبی ناهید، دانشگاه قزوین
دکتر خلیل نوروزی، دانشگاه تهران
دکتر حبیب ولی‌زاده، جهاد دانشگاهی
دکتر افشین همتا، دانشگاه امیرکبیر
دکتر نجف الهیاری‌فرد، پژوهشگاه مهندسی ژنتیک و زیست فناوری

مدیر داخلی: بهنوش کریمی

ناشر: مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری
شاپا: ۵۴۸۶-۱۷۳۵
شاپای الکترونیکی: ۵۶۶۴-۱۷۳۵
مجوز انتشار: ۱۳۴/۳۶۳۳

□ صاحب امتیاز: جهاددانشگاهی - مرکز رشد رویش

□ مدیر مسئول: حبیب‌اله اصغری، جهاددانشگاهی

□ سردبیر: جعفر توفیقی، دانشگاه تربیت مدرس

□ هیأت تحریریه:

دکتر جعفر توفیقی، استاد دانشگاه تربیت مدرس
لوتیز سنز، دبیر کل انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی
دکتر قاسم مصلحی، استاد دانشگاه صنعتی اصفهان
دکتر امیرحسین دوابی مرکزی، استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر مصطفی کریمیان اقبال، دانشیار دانشگاه تربیت مدرس
دکتر مهدی کشمیری، دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان
دکتر محمدصالح اولیاء، دانشیار دانشگاه یزد
دکتر علی‌نقی مصلح شیرازی، دانشیار دانشگاه شیراز
دکتر فتنه تقی‌پاره، دانشیار دانشگاه تهران
دکتر محمدجعفر صدیق، استادیار دانشگاه صنعتی اصفهان
مهندس نصراله جهانگرد، عضو هیأت علمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
دکتر سیدعلیرضا فیض‌بخش، استادیار دانشگاه صنعتی شریف
دکتر معصومه مداح، استادیار جهاد دانشگاهی

□ کمیته مشاوران:

دکتر محمود احمدپور داریانی، دانشیار دانشگاه تهران
دکتر اسفندیار اختیاری، دانشیار دانشگاه یزد
دکتر کیوان اصغری، دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان
دکتر احمد جعفرنژاد، استاد دانشگاه تهران
دکتر جلیل خاوندکار، استادیار دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان
دکتر مجید متقی‌طلب، دانشیار دانشگاه گیلان
دکتر غلامرضا ملک‌زاده، استادیار دانشگاه فردوسی مشهد
مهندس هاشم مهذب، عضو هیأت علمی پارک علم و فناوری خراسان
دکتر سیدعلی نجومی، استادیار انستیتو پاستور ایران
مهندس سیدحمید هاشمی، عضو هیأت علمی جهاددانشگاهی

این نشریه عضو کمیته اخلاق انتشارات (COPE) بوده و از اصول آن پیروی می‌کند.

این نشریه در پایگاه‌های زیر نمایه می‌شود:

www.indexcopernicus.com
www.isc.gov.ir
www.Doaj.org
www.ricest.ac.ir
www.magiran.com
www.sid.ir
www.journals.msrt.ir

پایگاه بین‌المللی نمایه‌سازی کوپرنیکوس:
پایگاه استنادی علوم جهان اسلام:
بانک نشریات دسترسی آزاد:
مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری:
بانک اطلاعات نشریات کشور:
مرکز اطلاعات علمی جهاددانشگاهی:
سامانه نشریات ایران (سنا):

این فصلنامه با حمایت علمی گروه پژوهشی مطالعات راهبردی حوزه فاوا جهاددانشگاهی منتشر می‌شود.

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، چهارراه کالج، کوچه شهید سعیدی، شماره ۵، مرکز رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاددانشگاهی (رویش)

نمابر: ۸۸۹۳۰۱۵۷

تلفن: ۸۸۹۳۰۱۵۰

کد پستی: ۱۵۹۹۶۱۶۳۱۳

صندوق پستی: ۱۳۱۴۵-۷۹۹

پست الکترونیک: roshdefanavari@gmail.com

وب سایت: www.roshdefanavari.ir

info@roshdefanavari.ir

- فناوری قراردادهای هوشمند، ابزاری در توسعه تجارت الکترونیکی: بایسته‌ها و سیاستگذاری‌ها
محسن صادقی، مهدی ناصر ۱
- فناوری قراردادهای هوشمند، ابزاری در توسعه تجارت الکترونیکی: بایسته‌ها و سیاستگذاری‌ها
محمد حاتمی‌نژاد، محسن اکبری، مصطفی ابراهیم‌پور ازبری ۱۲
- ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی
حامد عباسی کسان، غلامرضا شمس مورکانی، فرهاد سراجی، مرتضی رضایی‌زاده ۲۳
- بررسی تأثیر رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک
محسن قره‌خانی، سیده ام سلمه پورهاشمی ۳۴
- تأثیر نوآوری در زمینه خاص بر رفتار خرید اکتشافی در محصولات نوآور
علیرضا خوراکیان، فریبرز رحیم‌نیا، مونا کاردانی ملکی‌نژاد ۴۵
- مشارکت دانشگاه‌های علوم انسانی در چرخه نظریه‌پردازی و نقش مراکز رشد علوم انسانی
محمدحسن حسنی ۵۳
- شناسایی عوامل مؤثر بر یادگیری فناوری در کشورهای در حال توسعه
نسرین دسترنج ۶۲
- گفتگو با مدیرعامل شرکت یونش (زنجیره تأمین هوشمند انرژی)
محسن مولایی‌نسب ۷۰
- خلاصه مقالات به زبان انگلیسی ۷۴-۸۰

فناوری قراردادهای هوشمند، ابزاری در توسعه تجارت الکترونیکی: بایسته‌ها و سیاست‌گذاری‌ها

محسن صادقی*

دانشگاه تهران، تهران، ایران
Sadeghilaw@ut.ac.ir

مهدی ناصر**

دانشگاه علوم قضایی، تهران، ایران
Mn.ujsasac0077@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۰۷

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۸/۰۸/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۹/۰۳

چکیده

ابزارهای مبادلاتی نوین در عصر حاضر نقشی غیرقابل انکار در توسعه تجارت الکترونیکی بر عهده دارند. یکی از این ابزارها قراردادهای هوشمند هستند که در مقایسه با دیگر انواع قراردادهای الکترونیکی دارای خصوصیتی از جمله سرعت و امنیت بالا هزینه کم در تشکیل قرارداد می‌باشند. پژوهش حاضر به روش اسنادی به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که سیاست‌گذاری قواعد عمومی تشکیل قراردادها در مرحله انعقاد قراردادهای هوشمند با چه چالش‌هایی مواجه است؟ به‌طور کلی مهم‌ترین چالش‌های موجود مطابقت قواعد حاکم بر این قراردادها با هنجارهای موجود در جامعه، تعارض قوانین داخلی کشورها با یکدیگر و مقررات بین‌المللی، اعتبارسنجی این قراردادها و ابزارهای انعقاد آنها از جمله ارزهای مجازی، سازوکار عملکرد هوش مصنوعی و ماهیت متمرکز پایگاه‌های اطلاعاتی و هوش مصنوعی می‌باشد. رفع چالش‌های مذکور نیازمند برخی سیاست‌گذاری‌های تقنینی و اجرایی از جمله تصویب قوانین کارآمد در جهت اعتبارسنجی قراردادهای هوشمند و ارزهای مجازی، اصلاح قوانین متعارض موجود، پیش‌بینی تشریفات تخصیص مجوز تملک ارزهای مجازی و بهره‌مندی از امضانات دیجیتال، آگاهی بخشی به مردم و تعیین نهادهای ناظر خواهد بود.

واژگان کلیدی

فناوری؛ قراردادهای هوشمند؛ بلاک‌چین؛ سیاست‌گذاری؛ حقوق ایران؛ حقوق آمریکا.

۱- مقدمه

قراردادهای هوشمند نوعی پیشرفته از قراردادهای الکترونیکی می‌باشند. این قراردادها ماهیتاً تفاوتی با قراردادهای غیرالکترونیکی نداشته و تنها وجه تمایز آنها با سایر قراردادها در شکل انعقاد آنها می‌باشد. سازوکار به‌کار رفته در این قراردادها موجب می‌گردد تا آنها شامل پروتکل‌هایی باشند که نشان دهد هر یک از طرفین قرارداد چه تعهداتی را بر عهده گرفته‌اند [۴]. این قراردادها توافقاتی خود اجرا و لازم‌الاجرا می‌باشند که علی‌رغم اینکه در برخی جهات نیازمند عامل انسانی جهت کنترل اجرای صحیح قرارداد هستند، خوداجرا بودن آنها از طریق کامپیوتر و لازم‌الاجرا بودن آن از طریق الزامات قانونی ناشی از مبانی حقوقی موجود در هر نظام حقوقی تأمین می‌گردد [۵].

بستری که این قراردادها در آن منعقد می‌گردند بلاک‌چین نام دارد. آنچه در این قراردادها به‌عنوان وجه قراردادی مورد استفاده قرار می‌گیرد انواع ارز رمزنگاری شده می‌باشد. از این‌رو می‌توان بلاک‌چین^۱، ارزهای رمزنگاری شده و قراردادهای هوشمند^۲ را ابزارهایی جدید جهت انجام فرایندهای مالی و توسعه نظام حقوقی تلقی نمود [۶]. این ابزارها به جهت برخورداری از خصوصیات

منحصر به فرد نقشی اساسی در توسعه سازوکار انجام مبادلات در عرصه تجارت جهانی بر عهده دارند. قراردادهای هوشمند می‌توانند بدلیل دارا بودن سازوکار انعقاد قرارداد با امنیت بالا، کاهش هزینه انجام معامله، افزایش سرعت انعقاد معامله و ایجاد توازن در قدرت چانه‌زنی طرفین و نهایتاً جلوگیری از وقوع جرایم مالی ابزاری کارا در نظام حقوقی قلمداد شوند [۵].

اما انعقاد این قراردادها و پیاده‌سازی آنها در هر نظام حقوقی منوط به سیاست‌گذاری‌های تقنینی و اجرایی می‌باشد که با رفع چالش‌های موجود زمینه این مهم را بیش از پیش فراهم نمایند. در این بین به جهت ماهیت قراردادهای مزبور و ضرورت تطابق آنها با قواعد عمومی قراردادها، مندرج در قوانین عام هر نظام حقوقی، سیاست‌گذاری‌های تقنینی و اجرایی بیان شده در وهله اول منوط به رفع چالش‌های سیاست‌گذاری انعقاد قراردادهای هوشمند از منظر قواعد عمومی قراردادها می‌باشد.

سؤال اصلی که این پژوهش به دنبال پاسخگویی به آن است چگونگی سیاست‌گذاری انعقاد قراردادهای هوشمند جهت تطبیق مکانیسم انعقاد آنها با قواعد حاکم بر معاملات در نظام حقوقی ایران و بیان چالش‌های فراروی این نظام در پیاده‌سازی این سیاست‌گذاری‌ها می‌باشد. شرایط اساسی معاملات مطابق با آنچه ماده ۱۹۰ قانون مدنی ایران بیان کرده است، قصد و رضای متعاملین، اهلیت متعاملین، معلوم و معین بودن مورد معامله و مشروعیت

1. Blockchain
2. Smart Contracts

* نویسنده مسئول - دانشیار حقوق خصوصی، دانشگاه تهران
** دانشجوی دکتری حقوق خصوصی، دانشگاه علوم قضایی

ایالات متحده آمریکا (از جمله سایت‌های اینترنتی و پایگاه‌های SSRN، Science direct، Heinonline و Springer) و تطبیق مبانی بیان‌شده در آن نظام با مبانی موجود در نظام حقوقی ایران می‌باشد. روش تحقیق اسنادی به منزله مراجعه به منابعی می‌باشد که واجد اطلاعات کاربردی در خصوص متغیر اصلی پژوهش باشند [۱]. این روش مستلزم جستجوی توصیفی و تحلیلی و در مواردی واجد رویکرد تجویزی می‌باشد. در روش اسنادی پژوهشگر به دنبال واکاوای انگیزه‌های ذهنی پژوهش‌های پیشین نبوده و در ازای آن با مطالعه پژوهش‌های پیشین و کمک‌گرفتن از مبانی پیش گفته مبادرت به خلق اثر علمی خود می‌نماید [۷].

قلمرو مکانی پژوهش حاضر نیز محدود به مبانی حقوقی موجود در نظامات حقوقی ایران و ایالات متحده آمریکا بوده و از حیث قلمرو زمانی محدودیتی برای مقاله حاضر وجود ندارد.

۳- مبانی نظری ابزارهای انعقاد قراردادهای هوشمند

قراردادهای هوشمند مانند هر قرارداد دیگری نیازمند ابزارهایی می‌باشند تا با وجود این ابزارها امکان انعقاد آنها فراهم گردد. این ابزارها ارزشهای مجازی به‌عنوان عوض قراردادی و بسترهای نامتمرکز به‌عنوان بستر انعقاد می‌باشند که ذیلاً به تحلیل نظری ابزارهای بیان‌شده اقدام می‌گردد.

آنچه به‌عنوان عوض قراردادی جهت پرداخت وجه مورد معامله در قراردادهای هوشمند کاربرد دارد، ارز رمزنگاری‌شده می‌باشد. اولین ارز مجازی به‌کار گرفته‌شده در این قراردادها بیت‌کوین بود که پس از کاهش بی‌سابقه ارزش آن در بازارهای مالی جهان، از سال ۲۰۱۷ در نظام حقوقی ایالات‌متحده و پس از آن سایر کشورهای توسعه‌یافته، ارز رمزنگاری‌شده اتریوم جایگزین آن گردید. این ارز بدلیل امکان انعقاد قراردادهای الکترونیکی با امنیت بالاتر امروزه در قراردادهای هوشمند نیز به‌عنوان ارز اصلی مورد استفاده قرار گرفته و به عبارتی بلاک‌چین مبتنی بر بیت‌کوین (بیت‌کوین - بلاک‌چین) جای خود را به بلاک‌چین مبتنی بر اتریوم (اتریوم - بلاک‌چین) داده است [۸].

اما مسأله موجود وضعیت حقوقی ارزهای رمزنگاری‌شده و اعتبارسنجی آنها می‌باشد. ارزهای مجازی به دوگونه تولید شده توسط حاکمیت کشورها و ارزهای مستخرج از بسترهای نامتمرکز تقسیم می‌گردند. گونه نخست ارزهایی هستند که توسط نهادهای دولتی وابسته به بانک مرکزی هر کشور طراحی و پس از آن وارد بازارهای پولی کشور مزبور می‌شوند. گونه دوم نیز ارزهایی هستند که توسط استخراج‌کنندگان ارزهای مجازی^۱ از بسترهایی مانند بلاک‌چین تحت فرایند ماینینگ^۲ استخراج و پس از آن به بازارهای پولی عرضه می‌شوند. سؤال پیش‌رو این است که آیا دوگونه بیان‌شده از ارزهای مجازی قابلیت اعتبارسنجی در نظامات حقوقی را دارند. از آنجا که قلمرو مکانی پژوهش حاضر محدود به مبانی موجود در نظام حقوقی ایران و آمریکا است، تحلیل سؤال پیش‌رو نیز از حیث مبانی موجود در دو نظام صورت می‌پذیرد.

جهت معامله می‌باشد. سیاست‌گذاری انعقاد این قراردادها در نظام حقوقی ایران در بیان نحوه تطبیق شاخصه‌ها و چالش‌های فراروی این قراردادها با آنچه در ماده ۱۹۰ قانون مدنی ایران ذکر شده است خلاصه می‌گردد. این قراردادها در صورت اعمال سیاست‌گذاری‌های ذکرشده در این پژوهش و حل چالش‌های مطرح‌شده قابلیت پیاده‌سازی در نظام حقوقی ایران را دارند.

نوآوری این پژوهش در مقایسه با سایر مقالات چاپ یا پذیرش‌شده در خصوص حوزه قراردادهای هوشمند این است که سایر پژوهش‌ها عموماً به تحلیل کارکردهای تخصصی این قراردادها در حوزه‌های مختلف نظام حقوقی پرداخته درحالی‌که هیچ‌کدام تخصصاً به مهم‌ترین حوزه مرتبط با این قراردادها که حوزه سیاست‌گذاری انعقاد آنها و چالش‌های موجود می‌باشد، نپرداخته‌اند. از این‌رو می‌توان بیان کرد تا زمانی که سیاست‌گذاری انعقاد این قراردادها پیاده‌سازی و مشکلات فراروی نظام حقوقی در این خصوص برطرف نگردد نمی‌توان به جنبه‌های حقوقی و کارکردی آنها پرداخت. برای تحلیل چالش‌های مرتبط با حوزه سیاست‌گذاری انعقاد این قراردادها و ارائه راه‌حل‌های مناسب، پژوهش حاضر در هفت گفتار ابتدا با بیان کلیاتی در خصوص اهمیت پیاده‌سازی قراردادهای هوشمند در مقدمه پژوهش، روش‌شناسی تحقیق حاضر (گفتار دوم) و تحلیل مبانی نظری ابزارهای انعقاد قراردادهای هوشمند (گفتار سوم)، به تبیین اهلیت، قصد و رضای متعاملین و سیاست‌گذاری‌های انعقادی و چالش مرتبط با آنها، (گفتار چهارم) چالش‌های مرتبط با معلوم و معین بودن موضوع معامله و سیاست‌گذاری‌های انعقادی و چالشی مرتبط با آنها (گفتار پنجم) و مشروعیت جهت معامله و سیاست‌گذاری‌های انعقادی و چالشی مرتبط با آنها (گفتار ششم) پرداخته و در قسمت نتیجه‌گیری (گفتار هفتم) نیز با جمع‌بندی چالش‌های موجود به بیان توصیه‌های سیاست‌گذارانه به سیاست‌گذاران اقدام نموده است.

۴- روش‌شناسی پژوهش

پیش از آغاز مطالب اصلی پژوهش، مبانی نظری چگونگی انجام پژوهش حاضر مورد بررسی واقع می‌شود. روش انجام پژوهش حاضر به صورت تجویزی بوده و نویسندگان با انجام تحقیقات کتابخانه‌ای پیرامون چالش‌های سیاست‌گذاری انعقاد قراردادهای هوشمند از منظر قواعد عمومی قراردادها مندرج در قوانین مدنی نظام حقوقی ایران سعی در تجویز پیاده‌سازی سازوکار انعقاد یکی از نوین‌ترین ابزارهای الکترونیکی کاربردی در حوزه تجارت الکترونیکی نموده‌اند.

نوع تحقیق حاضر به‌صورت کاربردی می‌باشد. در صورت وجود سیاست‌گذاری‌های تقنینی در پیاده‌سازی مکانیسم انعقاد قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی ایران، یکی از چالش‌های پیش‌روی سیاست‌گذاران، مسأله سیاست‌گذاری چگونگی تطبیق مبانی انعقاد قراردادهای هوشمند با مبانی عام قواعد عمومی قراردادها می‌باشد که پژوهش حاضر سعی در بیان امر مزبور داشته است.

روش جمع‌آوری اطلاعات این پژوهش به صورت اسنادی از طریق مطالعه نوین‌ترین اسناد منتشرشده در پایگاه‌های اطلاعاتی نظام حقوقی

1. Miners
2. Mining

امروزه به جهت الکترونیکی شدن بسیاری از مبادلات تجاری، شبکه گسترده جهانی نقشی غیرقابل انکار در توسعه تجارت جهانی ایفا می‌نماید. در سال‌های اخیر با اختراع فناوری رمزنگاری داده‌ای در فضای مجازی جهت حل مشکلات امنیتی ناشی از حملات سایبری بر سایت‌های حاوی داده پیام‌های ذخیره شده در شبکه گسترده جهانی نوع جدیدی از بسترهای مجازی پا به عرصه نهاده‌اند. مهم‌ترین مزیت این بسترها نامتمرکز بودن آنها می‌باشد. به عبارتی دیگر اگرچه بسترهای مجازی از سوی یک ابر کامپیوتر مرکزی اداره شده و نحوه عملکرد آن متمرکز بر یک نقطه است اما بسترهای نامتمرکز از این ویژگی مبری می‌باشند. چنین امری منجر به افزایش امنیت داده‌های ذخیره شده در این بستر شده و از وقوع حملات سایبری پیشگیری می‌نماید. بلاک‌چین پیشرفته‌ترین بستر نامتمرکز است که قابلیت برخورداری از امکان انعقاد قراردادهای هوشمند را دارد. هر بلوک از آن زنجیر قبل از اضافه شدن بر سایر رشته‌ها توسط شبکه‌ای از کامپیوترها تأیید شده و پس از تأیید توسط رمزنگاری الکترونیکی به صورت نامتمرکز در کنار سایر رشته‌ها قرار می‌گیرد. ابر کامپیوتری که مسئول اجرای مفاد قرارداد می‌باشد هوش مصنوعی است. هوش مصنوعی در بردارنده دستورالعمل‌هایی می‌باشد که به صورت پیش‌نویس در قالب کدهای کامپیوتری ذخیره شده‌اند. این خصیصه امکان بازخوانی مفاد قراردادهای منعقد در بستر بلاک‌چین را به هوش مصنوعی می‌دهد [۱۲]. این کامپیوتر در دو مرحله مفاد قراردادها را مورد بازخوانی قرار می‌دهد. در هنگام امضای مفاد قرارداد جهت تأیید و ثبت آن در بستر بلاک‌چین و در صورت لزوم هنگام بازخوانی داده‌های ذخیره در هر بلاک از این زنجیر. همچنین دستورالعمل داده شده به آن مشخص کننده سازوکار عملکرد آن در این بستر می‌باشد. چنین فرایندی منجر به توسعه روند انعقاد قرارداد و ایجاد سازوکار انعقاد قراردادهای با ضریب امنیت بالاتر می‌گردد [۱۳].

۴- قصد، رضا و اهلیت متعاملین

طرفین قرارداد اعم از اشخاص حقیقی و حقوقی باید داری اهلیت انجام معاملات باشند. بنابراین افراد ورشکسته یا معلولین ذهنی فاقد اهلیت تلقی می‌گردند [۱۴]. عدم وجود اهلیت می‌تواند از جمله نقایص قصد نیز قلمداد گردد. در قراردادهای هوشمند احراز وجود اهلیت و به عبارتی قصد کامل افراد در انعقاد قرارداد با پیش‌بینی تشریفات تخصیص امضای دیجیتالی و مجوز امکان تملک ارزهای مجازی میسر است. به گونه‌ای که در اگر اهلیت یک فرد مخدوش بوده یا بعد از دریافت مجوز مخدوش گردد مجوزی به وی تعلق نگرفته یا مجوز وی باطل می‌گردد. با توجه به اینکه در حقوق ایران عنصر رضا امری جدا از قصد می‌باشد در موارد وجود اکراه مادی یا معنوی بدلیل خارجی بودن عنصر اکراه کننده، نمی‌توان به صحت این قراردادها ایراد گرفت. چرا که حتی با انعقاد این عقود هر چند تحت اکراه، قرارداد همانند دستورالعمل داده شده به هوش مصنوعی اجرا و مالکیت عوضین قراردادی به طرفین قرارداد منتقل می‌گردد. در صورتی که یک نفر نسبت به مفاد عقد معترض باشد امکان اقامه دعوی در دادگاه و اثبات مدعا وجود دارد.

در نظام حقوقی ایران مستفاد از مفاد مواد ۳ و ۲، بند اول از ماده ۵ و بند ح ماده ۷ قانون پولی و بانکی کشور و ماده ۱ قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز، ارز به پول رایج کشورها (که توسط نهادهای صلاحیت‌دار حکومتی تولید می‌گردد) بیان می‌شود که قابلیت تبادل در مبادلات مالی را داشته باشد. از این‌رو ارزهای رمزنگاری شده تولید شده توسط حاکمیت کشورها قابلیت اطلاق عنوان ارز را دارند، اما در خصوص ارزهای مجازی مستخرج از بسترهای نامتمرکز ارزهای مزبور به جهت تعارض اساسی با مفاد ماده ۳ قانون پولی و بانکی کشور و ماده ۱ قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز که ارز را صراحتاً به پول تولید شده توسط حاکمیت یک کشور تعبیر نموده است، اطلاق عنوان ارز بر این ابزارها با چالش‌هایی مواجه است که تبادل این ارزها در نظام حقوقی ایران را منوط به سیاست‌گذاری تقنینی نموده است. اما در نظام حقوقی آمریکا ارز صرف‌نظر از ماهیت الکترونیکی آن به هر آنچه که عرفاً در بازارهای پولی به عنوان وسیله پرداخت قیمت تعهد مورد استفاده قرار گرفته و امکان حسابرسی توسط نهادهای صلاحیت‌دار و قابلیت ذخیره‌سازی در ابزارهای الکترونیکی یا غیرالکترونیکی را داشته باشد اطلاق می‌گردد [۹]. از این‌رو اگر هر ابزار الکترونیکی یا غیرالکترونیکی مالی قابلیت شمول تعریف مزبور را داشته باشد، امکان اطلاق عنوان ارز را نیز خواهد داشت. تا قبل از تصویب کنوانسیون یکنواخت‌سازی معاملات مبتنی بر ارزهای مجازی در سال ۲۰۱۷، امکان حسابرسی ارزهای مجازی توسط حاکمیت کشور ایالات متحده موجود نبود. نوسانات شدید قیمت بیت‌کوین در بازارهای پولی جهان در راستای عرضه بی‌رویه این ابزار توسط ماینرها صورت می‌پذیرفت، سیاست‌گذاران کمسیون تجارت بین‌الملل سازمان ملل را مجاب به تصویب کنوانسیون مزبور نمود. سازوکار تخصیص مجوز تملک ارزهای مجازی (که در مباحث گفتارهای آتی تشریح خواهد شد) امکان حسابرسی تبادل ارز مجازی در بازارهای پولی ایالات متحده را به حاکمیت این کشور القا نمود. از این‌رو هر دو گونه از ارزهای مجازی مطابق با مبانی موجود در نظام حقوقی آمریکا قابلیت اطلاق عنوان ارز را خواهند داشت.

بلاک‌چین بستری عمومی جهت انعقاد، ذخیره‌سازی و عرضه (جهت مشاهده عموم) قراردادهای هوشمند می‌باشد. این بستر به صورت یک رشته زنجیر در فضای الکترونیکی نمایان است [۱۰]. بستر بلاک‌چین بستری مشابه با شبکه گسترده جهانی^۱ است که قابلیت ذخیره انواع داده پیام‌های ساخته شده توسط اصل ساز را برخوردار است. شبکه گسترده جهانی شبکه‌ای متمرکز می‌باشد که محتوای داده پیام‌های ذخیره شده در آن با فرمت‌های HTML در فضای این بستر قابل مشاهده می‌باشند. دسترسی به اطلاعات ذخیره شده در این بستر با استفاده از پروتکل‌های HTTP امکان‌پذیر می‌باشد. ایجاد این بستر در یک فضای مجازی به سال ۱۹۹۱ بر می‌گردد. در دهه ۱۹۹۰ که از آن به عنوان جهش فناوری از دوره سنتی به مدرن یاد می‌شود بسیاری از مبادلات تجاری به سمت الکترونیکی شدن توسعه پیدا کردند [۱۱].

1. World Wide Web

تأیید نهایی آن توسط هوش مصنوعی، مفاد قرارداد تحت نظارت هوش مصنوعی منعقد گردد. این امر در صورتی امکان‌پذیر است که هویت متعاملین در انعقاد این قراردادها محرز گردد. در طول مذاکرات قراردادی نیز اطمینان از وجود قصد یا اهلیت متعاملین می‌تواند در شمول ویژگی دقتی بودن این قراردادها و برخورداری آنها از سیستم‌های اطلاعاتی اوراکل قرار بگیرد.

۴-۲-۱- ویژگی خوداجرایی قراردادهای هوشمند

قراردادهای هوشمند واجد ویژگی خود اجرایی می‌باشند به گونه‌ای که به محض منعقدشدن قرارداد یا در زمانی که متعقدین معین نمایند قرارداد به اجرا در می‌آید، هر نوع قراردادی امکان انعقاد به صورت هوشمند را دارد. به‌عنوان مثال در عقد بیع هنگامی که قرارداد منعقد می‌گردد و شروط قراردادی تحت مقرراتی که بوسیله دستورالعمل به کامپیوتر داده شده است به قرارداد افزوده می‌گردد در صورتی که شروط مقرر تحقق‌یافته و طرفین قرارداد بوسیله کلیدهای ویژه‌ای (کلید خصوصی) که به هر یک از آنها اختصاص داده شده است، موارد فوق را تأیید نموده و ثمن قراردادی نیز به صورت کامل پرداخت شده باشد و این امر توسط طرف مقابل تأیید شده باشد، مالکیت مبیع به صورت خودکار بدون نیاز به تنظیم سند در مراجعی خاص، به طرف قرارداد منتقل می‌گردد [۱۸]. طرفین برای انعقاد این نوع قراردادها نیاز به احراز هویت دارند. در این نوع قراردادها جهت امضای قرارداد از امضائات دیجیتالی بهره می‌برند، هر فرد جهت برخورداری از امضای دیجیتالی نیازمند داشتن یک کلید خصوصی می‌باشد تا بتواند قرارداد مذکور را امضا نماید. دارابودن افراد از کلیدهای خصوصی منوط به داشتن برخی شرایط می‌باشد که یکی از آنها احراز هویت فرد توسط مقامات دولتی تلقی می‌گردد، پس از احراز هویت و تخصیص امضای دیجیتالی به افراد، به آنها مجوز امکان انعقاد قراردادهای هوشمند که از همان کلید خصوصی تشکیل شده است داده می‌شود [۱۰]. پس از انعقاد قرارداد در صورتی که زمانی برای اجرای آن معین نشده باشد و اجرای آن فوری باشد با پرداخت عوض، مالکیت به طرف مقابل منتقل می‌گردد.

چون این سیستم مبتنی بر صدور اسناد الکترونیکی می‌باشد دیگر نیازی به صدور سند کاغذی موجود نبوده و این انتقال مالکیت در بستر بلاک‌چین نمایان می‌گردد و در صورتی که زمان اجرای قرارداد در آینده مشخص شده باشد با بلوک کردن پول در حساب مشتری و عدم امکان انتقال مبیع تا مهلت معین توسط بایع، اجرای قرارداد تا زمان مقرر تضمین می‌گردد و راهی جز رضایت دوطرفه برای برهم‌زدن تعهد انجام‌یافته موجود نیست [۵]. با وجود این فرایند دیگر امکان انجام معاملات متعدد بر روی یک ملک موجود نمی‌باشد، چراکه پس از انعقاد معامله و انتقال مالکیت مال به مشتری دیگر، سیستم، بایع را مالک نمی‌شناسد تا پس از انتقال ثمن به وی، مالکیت را به مشتری جدید منتقل نماید. این قرارداد پس از انعقاد به تمامی کامپیوترهای موجود در دنیا که از این سیستم یکپارچه بهره‌مند می‌باشند ارسال می‌گردد. ثمره این امر شناسایی معامله انجام‌یافته توسط سایر افراد که بیشتر در حوزه

پیش از ورود به بحث سیاست‌گذاری انعقاد و چالش‌های مرتبط با حوزه قصد و اهلیت متعاملین لازم است در خصوص سیاست‌گذاری احراز و بیان ایجاب و قبول متعاملین به‌عنوان مهم‌ترین عنصر در اعلان قصد و رضای متعاملین در این نوع قراردادها در نظام حقوقی ایران و آمریکا توضیحاتی ارائه گردد.

۴-۱- سیاست‌گذاری انعقاد قراردادهای هوشمند در خصوص احراز ایجاب و قبول متعاملین

ایجاب پیشنهادی است که یکی از طرفین قرارداد جهت پذیرش آن به طرف دیگر ارائه می‌دهد. طرف دیگر قرارداد نیز ایجاب مذکور را با شرایط تعیین‌شده قبول یا رد می‌کند. تغییر شرایط ایجاب توسط طرف مقابل قرارداد نیز ایجابی متقابل تلقی می‌گردد که باید پذیرش موجب اول بر آن ضمیمه گردد. در حقوق سنتی قراردادها پذیرش زمانی بر قرارداد ضمیمه می‌گردد که قابل نسبت به پذیرش ایجاب و بیان آن اقدام نماید. در قراردادهایی که از طریق پست یا تلگراف نیز انجام می‌گیرند نیز پذیرش زمانی انجام می‌پذیرد که نامه پذیرش وارد صندوق پستی موجب گردد [۱۵]. در قراردادهای هوشمند ورود و مذاکره طرفین در بستر بلاک‌چین نیز به منزله ایجاب و قبول تلقی می‌گردد اما سؤالی که مطرح می‌شود این است که قبول ضمیمه شده به ایجاب در محیط الکترونیکی، پس از ارسال آن انجام می‌شود یا پس از دریافت طرف دیگر و اعتبارسنجی قبول ارسال شده توسط موجب انجام می‌گیرد؟ با توجه به اینکه در حال حاضر قانون صریحی در خصوص اعلام زمان تحقق قبول بر ایجاب موجب در حقوق آمریکا تصویب نشده است می‌توان براساس قواعد عمومی موجود در بند ۲۰۶ و ۲۰۷ از ماده ۲ قانون یکنواخت‌سازی تجارت آمریکا، زمان اعلام قبول را به‌عنوان زمان ضمیمه‌شدن قبول به ایجاب تلقی نمود و مکان انعقاد قرارداد نیز مکانی می‌باشد که قابل نسبت به اعلان قبول اقدام می‌نماید [۱۶]. البته نکته‌ای که باید در نظر داشت این است که در قراردادهای هوشمند با توجه به مکانیسم خاصی که در انعقاد این نوع قراردادها پیش‌بینی شده است، قرارداد زمانی نهایی و منعقدشده تلقی می‌گردد که طرفین پس از انجام مذاکرات قراردادی نسبت به تأیید نهایی مفاد قرارداد و امضای آن توسط کلیدهای خصوصی خود اقدام نموده و هوش مصنوعی نیز مطابقت آن را با دستورالعمل داده‌شده به آن تأیید نماید [۱۷]. البته رویه قضایی کشور آمریکا در تعیین زمان و مکان انعقاد قراردادهای الکترونیکی که قراردادهای هوشمند نیز جزو این نوع قراردادها می‌باشند، دچار برخی اصلاحات گردیده است که به جهت اینکه آرای دادگاه‌های آمریکا جزو منابع اصلی در نظام حقوقی آمریکا تلقی می‌گردد، نظام حقوقی این کشور را نیز تحت تأثیر قرار داده است.

۴-۲- سیاست‌گذاری انعقاد قراردادهای هوشمند در خصوص عناصر مرتبط با قصد و رضای متعاملین

سیاست‌گذاری انعقاد قراردادهای هوشمند در بستر بلاک‌چین در خصوص عناصر مرتبط با قصد و رضای متعاملین مشتمل بر دو خصوصیت خوداجرایی این قراردادها و دقتی بودن آنها قرار می‌گیرد. خود اجرایی قراردادهای هوشمند منجر می‌گردد تا از زمان شروع مذاکرات قراردادی تا

صحیح در طول فرایند انعقاد این قراردادها شده که بالطبع موجب کاهش امکان وقوع اختلاف و ایجاد دعاوی حقوقی می‌گردد.

۳-۴- سیاست‌گذاری چالش‌های قراردادهای هوشمند در خصوص عناصر مرتبط با قصد و رضای متعاملین

وجود خصوصیت خوداجرایی قراردادهای هوشمند می‌تواند در جهت به‌کارگیری این فرایند در یک نظام حقوقی با چالش‌هایی به شرح ذیل همراه باشد:

۳-۴-۱- عدم مطابقت با هنجارهای موجود در جوامع در حال توسعه
از جمله انتقاداتی که بر این قراردادها وارد شده است می‌توان به عدم توجه به هنجارهای موجود در هر جامعه و انعطاف‌پذیری اشاره نمود. گسترده‌بودن بستر انعقاد این قراردادها در سطح بین‌الملل نیازمند تصویب برخی قوانین لازم‌الاجرا برای تمامی کشورها می‌باشد که بالطبع این قوانین بین‌المللی با تمامی هنجارهای موجود در جوامع ملل مختلف در تطابق نبوده و گاه با هنجارهای داخلی به تعارض بر می‌خیزد [۲۳]. همچنین باتوجه به پررنگ‌بودن نقش برخی کشورهای توسعه‌یافته در تنظیم قوانین بین‌المللی و ایجاد هنجارهای بین‌المللی می‌توان شاهد چیرگی ورود عقاید و مفاد قوانین داخلی این کشورها و به نوعی بی‌توجهی به قوانین و اصول کلی نظامات حقوقی کشورهای در حال توسعه بود.

چنین خصیصه‌ای گاهاً منجر به سردرگمی یک نظام حقوقی در پذیرش فرایندی این چنینی می‌باشد. احراز قصد و رضای متعاملین در نظام حقوقی ایران که جزو نظامات حقوقی رومی-ژرمنی می‌باشد، با آنچه در نظام حقوقی کامن لا بیان شده است، متفاوت است. در حقوق کامن لا برخلاف فقه امامیه تمایزی میان قصد و رضا به عمل نیامده و با عنوان کلی اراده یا رضایت بدان اشاره شده است [۲۴]. کشورها در جهت پذیرش این فرایند ناچار به تطبیق قوانین داخلی خود با مقررات مصوب در حوزه بین‌الملل بوده و در صورت عدم وجود قانون خاص جهت سیاست‌گذاری چنین فرایندی در نظام حقوقی یک کشور یا در موارد تعارض، حقوق دانان ملزم به توجیه مبانی موجود در نظام داخلی کشور متبوع خود با هنجارهای بین‌المللی می‌باشند.

۳-۴-۲- تعارض قوانین

از دیگر چالش‌های پیش‌رو می‌توان به تعارض قوانین داخلی و قوانین بین‌المللی حتی در کشورهای توسعه‌یافته اشاره نمود. به‌عنوان مثال در کشور ایالات‌متحده مطابق با مفاد بند دوم از بخش دوم از ماده ۱۰۱ قانون امضای الکترونیکی در تجارت ملی و بین‌المللی مصوب ۲۰۰۰ هیچ فردی ملزم به استفاده از امضای الکترونیکی نبوده و کاربرد آن مطابق با میل و اراده متعامل خواهد بود. درحالی‌که یکی از ارکان انعقاد قراردادهای هوشمند امضای این قراردادها توسط امضات دیجیتالی بوده و بدون آن امکان انعقاد این قراردادها وجود ندارد. البته در این خصوص می‌توان استفاده از امضات دیجیتالی را یکی از شرایط اختصاصی انعقاد قراردادهای هوشمند برگزید که نیازمند تصویب قوانینی خاص جهت الزامی نمودن انعقاد آنها در معاملات افراد بود.

تجارت بین‌الملل فعالیت می‌نمایند بوده به گونه‌ای که می‌تواند کمک‌کننده بسیاری از تجار در بازارهای جهانی در انتخاب طرف معامله و ایجاد یک تعادل سرمایه‌ای در بازارهای مالی جهانی باشد. یکی از نوآوری‌های موجود آمده در قراردادهای هوشمند بوجود آمدن نسل جدیدی از ارزش‌های دیجیتالی به نام اتر می‌باشد که امکان انجام مبادلات تاجیلی با قیمت مقرر در زمان اجرا را می‌دهد نکته آخر در این خصوص این می‌باشد که اجرای قرارداد پس از تعیین مفاد آن توسط طرفین توسط یک شخص ثالث مجازی که خود نیز به مانند یک هوش مصنوعی بوسیله زبان‌های برنامه‌نویسی ایجاد گردیده است محقق می‌گردد. این شخص به سیستم مرکزی یکپارچه متصل بوده و با توجه به دستورالعمل‌هایی که به وی داده شده است عمل می‌نماید [۱۹].

۲-۲-۴- ویژگی دقیق‌بودن قراردادهای هوشمند

در صورتیکه در میان مذاکرات قراردادی نیاز به دریافت برخی اطلاعات توسط سیستم مرکزی یا همان هوش مصنوعی بوده یا مراجع نظارتی نیاز به دریافت برخی اطلاعات از طرفین عقد بوده یا حتی موقعیت‌های جدیدی در این خصوص نسبت به طرفین عقد پدید آید قراردادهای هوشمند امکان بهره‌مندی از این اطلاعات را دارند. این قراردادها از سیستم‌های خارجی به نام اوراکل بهره‌مند می‌باشند. اوراکل‌ها سیستم‌های اطلاعاتی معتبر خارج از بلاک‌چین می‌باشند که به‌عنوان منبع داده هوشمند جهت دریافت اطلاعات خارجی در انعقاد قراردادهای هوشمند به کار گرفته می‌شوند. این سیستم‌ها ارتباطی آنلاین با بلاک‌چین و کامپیوتری که عقد در شمول دستورالعمل آن انجام می‌شود داشته و در کسری از ثانیه تمامی اطلاعات جدید طرفین را به آن منتقل می‌نماید [۲۰]. در کشور ایالات‌متحده با توجه به دارا بودن شفافیت اطلاعاتی، کارکرد این سیستم‌های اطلاعاتی بسیار پررنگ می‌باشد و اطلاعات افزایش یا کاهش قیمت کالاها، وضعیت موجود در خصوص نرخ‌ها، قیمت سهام شرکت‌ها، [۲۱] احکام صادره از محاکم در خصوص سلب اهلیت و ... از طریق این سیستم‌های اطلاعاتی قابل استخراج می‌باشد [۲۲]. در صورت مغایرت اطلاعات موجود در هوش مصنوعی با اطلاعات جدید ارسالی توسط سیستم اطلاعاتی، امکان انعقاد عقد از بین می‌رود و طرفین قرارداد نیز از مشکل پیش‌آمده آگاهی می‌یابند. قراردادهای هوشمند نیاز به اتصال به سیستم‌های اوراکل جهت تهیه اطلاعات مورد نیاز متعاملین یا هوش مصنوعی خصوصاً در مواقع نوسانات شدید قیمت کالا و ارز در بازارهای آزاد می‌باشند، چون ارسال و دریافت اطلاعات به صورت الکترونیکی انجام می‌گیرد، نقل و انتقال اطلاعات در مدت زمان بسیار اندکی صورت می‌پذیرد. چنین امری می‌تواند یکی از خصوصیات این قراردادها در افزایش امنیت مبادلاتی تلقی گردد. علاوه بر این، سیستم‌های اطلاعاتی می‌توانند به‌عنوان یک شخص سوم در قرارداد برای دادن اطلاعات مورد درخواست هر طرف از آخرین قیمت هر کالا تا آخرین وضعیت ملکی و معاملاتی طرف دیگر به‌کار گرفته شوند [۲۰]. چنین ویژگی منجر به افزایش آگاهی طرفین از اطلاعات پیرامونی و تصمیم‌گیری

تمامی افرادی که امکان دسترسی به این بستر را دارند امکان اطلاع از اینکه چه چیزی توسط چه کسی به چه کسی مورد انتقال قرار گرفته است را دارا بوده و این امر نه تنها از وقوع بسیاری از دعاوی مرتبط پیشگیری می‌نماید، بلکه از وقوع بسیاری از جرایم مرتبط با اموال نیز جلوگیری می‌کند.

۵-۱-۱- ویژگی شفافیت قراردادهای هوشمند

قراردادهای هوشمند قراردادهایی هستند که در بستر بلاک‌چین منعقد می‌گردند. این بستر یک سربرگ دیجیتال توزیع‌شده در یک شبکه الکترونیکی می‌باشد. معاملات منعقدشده در این بستر بین طرفین به صورت کاملاً مطمئن جهت اجرا شدن ثبت می‌گردد و پس از انعقاد در نوع الکترونیکی در فضای بلاک‌چین عرضه می‌شود [۱۷] معاملات عرضه‌شده در این بستر توسط هر فردی بدون امکان تغییر مفاد آن یا دستکاری در قرارداد بدون وجود هرگونه ابهام در مفاد آن قابل مشاهده هستند. یکی از ثمرات چنین ویژگی کاهش عدم قطعیت در معاملات ذکر شده است. اسناد نمایان‌شده در فضای بلاک‌چین درخصوص معاملات منعقد در کشور ایالات متحده دارای اعتبار حقوقی رسمی بوده و از امتیازات اسناد رسمی برخوردار است [۲۷]. در نظام حقوقی ایران اگرچه اسناد این معاملات دارای برخی ویژگی‌های اسناد رسمی از جمله عدم قابلیت انکار، قابلیت استناد در برابر ثالث، معتبربودن تاریخ مندرج در سند می‌باشد، اما ذکر اینکه اسناد این معاملات جزو اسناد رسمی تلقی می‌گردند، با توجه به تعریفی که ماده ۱۲۸۷ قانون مدنی از سند رسمی ارائه نموده است می‌تواند مورد اختلاف باشد. از طرفی می‌توان گفت سندی که توسط مرجع دارای صلاحیت تنظیم شده باشد به حکم این ماده رسمی تلقی می‌گردد [۲] و در صورتیکه قائل بر شناسایی و پی‌ریزی رسمی فرایند انعقاد قراردادهای هوشمند، هوش مصنوعی و بستر بلاک‌چین در یک کشور باشیم باید اسناد آنها را بدلیل صدور از مرجعی رسمی که مورد شناسایی دولت واقع شده باشد رسمی تلقی کرد. با توجه به اینکه هنوز فناوری بلاک‌چین وارد نظام حقوقی ایران نگردیده است می‌توان از این طریق که انعقاد این عقود در فضای الکترونیکی تحت دستورالعمل‌های داده‌شده به کامپیوتر رخ می‌دهد و پس از تأیید در فناوری بلاک‌چین ثبت می‌گردد و بلاک‌چین نیز خود به‌عنوان به یک سیستم متمرکز اطلاعاتی که سایر سیستم‌ها از جمله سیستم ثبت اسناد و املاک نیز از آن بهره می‌برند، ثبت سند در این خصوص را به‌عنوان ثبت سند در سیستم اداره ثبت تلقی کرد. از طرفی نیز می‌توان قائل بر این نظر بود که چنین اسنادی از مرجعی رسمی صادر نشده و اصولاً با توجه به اینکه کشورها به لحاظ اهمیت ملک از نظر دارایی مردم و سیاسی بودن آن به لحاظ «قلمرو» سرزمینی هر دولت، روی آن حساسیت تام دارند و لذا انتقالات آن را منوط به ثبت در دفتر املاک حکومتی کرده‌اند، نیاز به ثبت این معاملات در دفاتر اسناد رسمی و تشخیص هویت متعاملین در این مراجع نیز وجود داشته باشد.

در قراردادهای سنتی ممکن است طرفین قرارداد شروطی را در قرارداد ذکر نمایند که آگاهی یا ظن بر عدم امکان اجرای آنها به صورت قانونی

در نظام حقوقی ایران نیز چنین چالشی فراروی مجلس قانون‌گذاری می‌باشد. در قانون تجارت الکترونیکی ایران اگرچه از دو نوع ساده و مطمئن امضات الکترونیکی رونمایی شده است. اما در هیچ‌کدام از مقررات این قانون الزامی به افراد در راستای استفاده از این نوع امضات ذکر نشده است.

همچنین حتی اگر الزامی نیز بتوان برای افراد در استفاده از آنها پیش‌بینی کرد به جهت عدم وجود زیرساخت‌های مناسب امکان اجرای چنین قوانین الزام‌آوری با چالش‌های جدی روبرو می‌باشد. همانطور که می‌دانیم یکی از مهم‌ترین ارکان تخصیص امضات دیجیتال به افراد، شناسایی هویت و مایملک آنها می‌باشد. متأسفانه با گذشت نزدیک به ۸۸ سال از تصویب قانون ثبت مصوب ۱۳۱۰ هیچ حرکتی در راستای اجرای مفاد ماده ۹ و ۱۱ این قانون انجام‌نشده و به‌کارگیری فرایندهای مرتبط با آن را با چالش‌های جدی مواجه کرده است. البته کشورهای توسعه‌یافته در این خصوص قدم‌های بلندی برداشته‌اند که می‌توان در جهت پیشبرد اهداف قانون‌گذاری ایران نیز از تجربیات آن کشورها بهره جست.

۵- معلوم و معین بودن مورد معامله

معلوم و معین بودن مورد معامله هم در حقوق ایران هم حقوق آمریکا جزو شرایط اساسی معاملات است. در صورت عدم وجود این شرط قرارداد غیرقابل اجرا می‌باشد [۲۵]. در قراردادهای هوشمند عوضین قراردادی در معاملات تملیکی، دارایی‌های هوشمند یا ارزهای رمزنگاری‌شده می‌باشند. دارایی‌های هوشمند دارایی‌هایی هستند که اطلاعات آنها به صورت کدهای رمزنگاری‌شده در بستر بلاک‌چین ثبت شده و مالکیت فرد در آنها توسط دولت به رسمیت شناخته شده باشد [۲۶]. با توجه به اینکه قراردادهای هوشمند تنها امکان انعقاد بر روی این نوع دارایی‌ها را دارند در شناسایی مالک آنها هیچ ابهامی وجود نخواهد داشت. درخصوص ارزهای مجازی نیز با توجه به تصویب کنوانسیون یکنواخت‌سازی معاملات مبتنی بر ارزهای مجازی مصوب ۲۰۱۷ کمیسیون تجارت بین‌الملل سازمان ملل، امروزه تملک ارزهای مجازی همانند اتریوم و ... در کشور ایالات متحده مطابق با تشریفات همچون تقدیم مدارک هویت، مایملک، اهلیت، سوابق حقوقی و کفبری و ورشکستگی به مراجع صالح مندرج در ماده ۲ کنوانسیون بوده و این مراجع با بررسی مدارک مزبور و استعلام از مراجع صالحه نسبت به تخصیص مجوز تملک این ارزها به متقاضیان اقدام می‌نمایند. بنابراین ارزهای تملک‌شده به نام و مشخصات مالک در بستر بلاک‌چین ثبت و پرداخت‌کننده این ارزها توسط دولت به‌طور کامل شناسایی می‌گردد.

۵-۱- سیاست‌گذاری انعقاد قراردادهای هوشمند درخصوص

معلوم و معین بودن مورد معامله

انعقاد قراردادهای هوشمند در بستر بلاک‌چین به جهت ویژگی‌های خاص این بستر مشتمل بر دو ویژگی شفافیت و جرم‌زدایی قرار می‌گیرد. ویژگی شفافیت این قراردادها موجب می‌گردد تا قراردادها پس از انعقاد در بستر بلاک‌چین عرضه و مورد مشاهده عموم واقع گردند. در این صورت

حقیقی است. مسئول هرگونه خسارتی که به هر کدام از طرفین قرارداد ناشی از اشتباهات خود وارد شده است، بوده و این امر موجب استحکام هرچه بیشتر معاملات و پیشگیری از وقوع هرگونه مشاجره میان طرفین می‌باشد. هریک از طرفین قرارداد نیز می‌توانند یک نفر وکیل را به‌عنوان فرد سوم قرارداد جهت تأیید آنچه که میان آنها توافق شده است وارد نمایند که فرد مزبور بعد از گذاردن شروط قراردادی، آنها را تأیید می‌نماید [۳۱].

۵-۲- سیاست‌گذاری چالش‌های قراردادهای هوشمند در خصوص معلوم و معین‌بودن مورد معامله

همانطور که بیان گردید، مورد معامله در قراردادهای هوشمند، دارایی‌های هوشمند یا ارزش‌های رمزنگاری‌شده می‌باشند. در مباحث پیشین بر مشکلات اجرایی قانون‌گذاری ایران در عدم تحقق اهداف ثبت املاک اشاره گردید. عدم برخورداری نظام ثبتی ایران از یک قوه اجرایی توانمند می‌تواند اهداف سیاست‌گذاری انعقاد قراردادهای هوشمند را تحت‌الشعاع قرار دهد. عدم ثبت اراضی موجود در سطح محدوده صلاحیت سرزمینی ایران می‌تواند از اطلاق عنوان دارایی هوشمند بر تمامی اراضی جلوگیری نموده و دولت را از شناسایی مالک آن باز دارد. ذخیره اطلاعات موجود در خصوص هویت مالک آنها در بستر بلاک‌چین در صورتیکه آن اراضی ملی نباشند، به‌عنوان یکی از چالش‌های دولت مطرح است. از طرفی اطلاع عنوان مجهول‌المالک ثبتی به این املاک مطابق با آنچه در ماده ۱۲ قانون ثبت ذکر شده است می‌تواند در نهایت منجر به ایجاد هرج و مرج گردد. چرا که اولاً هزینه تشریفات ثبت املاک بالاست و انصاف نیز حکم نمی‌کند اراضی تحت تصرف افراد بی‌بضاعتی که هزینه انجام تشریفات ثبت املاک را ندارند مجهول‌المالک تلقی کرد. از طرفی نیز چنین امری می‌تواند منجر به تشکیل پرونده‌های فراوان در دادگستری گردد.

در خصوص ارزش‌های رمزنگاری‌شده نیز چالش‌هایی فراروی نظامات حقوقی وجود دارد. استفاده از ارزش‌های رمزنگاری‌شده در نظام داخلی برخی کشورها، در حالت کلی کشورهایی که نسبت به بکارگیری ارزش‌های رمزنگاری‌شده واکنش نشان داده‌اند به سه دسته تقسیم می‌گردند. برخی بدلیل عدم وجود سیستم پرداخت مرکزی معاملات این ارزش‌ها را به دلیل وجود برخی مشکلات در دریافت و پرداخت‌ها ناصواب دانسته‌اند که از این جمله می‌توان به کشورهایی چون بنگلادش اشاره نمود. برخی دیگر با توجه به رویکردی که در به رسمیت‌شناختن ارزش‌های چاپ‌شده دارند نسبت به ارزش‌های دیجیتالی واکنش نشان داده و به‌کارگیری آن را نیازمند وجود قوانین خاص دانسته‌اند. برخی کشورها نیز بدلیل عدم امکان نظارت بر معامله‌کنندگان این ارزش‌ها و عدم وجود بسترهای مناسب در نظامات حقوقی خود به‌کاربردن این ارزش‌ها را توسط تمامی بنگاه‌های معاملاتی و اشخاص ممنوع اعلام کرده‌اند. مشکلات پیش‌آمده با تصویب کنوانسیون یکنواخت‌سازی معاملات مبتنی بر ارزش‌های مجازی در سال ۲۰۱۷ با ایجاد قواعد مادی در نحوه تملک ارزش‌های مجازی توسط افراد به گونه‌ای حل شده است. مطابق با ماده ۲ این کنوانسیون افراد در صورتی می‌توانند ارزش‌های مجازی را تملک نمایند که شرایط این ماده را

داشته باشند و حتی ممکن است این آگاهی یا ظن در یک طرف وجود داشته یا در هیچ‌کدام از دو طرف وجود نداشته باشد این شروط مخصوصاً در مواقعی قرار داده می‌شوند که یک طرف قرارداد از قدرت مذاکراتی قوی‌تر یا برتری نسبی بیشتر از طرف دیگر برخوردار بوده و در برخی موارد نظر خود را بر دیگری تحمیل نماید [۲۸]. در برخی موارد نیز طرفین شروطی را در قرارداد ذکر می‌نمایند که علی‌رغم اینکه تحت حاکمیت اراده آنها قابل اعمال است اما با هنجارهای اجتماعی در تعارض بوده و امکان اجرا ندارد [۲۹]. در قراردادهای هوشمند چنین شروطی امکان ورود ندارد و به عبارتی این قراردادهای مابین افراد نیز از شفافیت برخوردار هستند. با عنایت به اینکه این قراردادهای تحت نظر یک سیستم که بوسیله دستورالعمل‌های خاص طراحی گردیده و امکان بازخوانی قرارداد را دارد امکان ذکر شروط باطل یا مبهم یا شروط باطل و مبطل قرارداد در این نوع قراردادها توسط هرکدام از طرفین یا هر دو، آگاهانه یا غیرآگاهانه ممکن نیست؛ چرا که اعمال شروط مبهم یا باطل یا باطل و مبطل در قرارداد موجب عدم امکان اجرای قرارداد بوده که این با خصیصه لازم‌الاجرا بودن این قراردادها در تعارض می‌باشد [۳۰].

در ماده ۲۰۱ قانون مدنی ایران اشتباه در شخصیت طرف عقد در مواردی که شخصیت طرف علت عمده عقد باشد، موجب بطلان عقد تلقی می‌گردد. بطلان عقد در این مورد با توجه به حالتی است که طرف قرارداد به اعتبار طرف دیگر حاضر به انعقاد عقد شده باشد به گونه‌ای که اگر طرف عقد فرد دیگری بود حاضر به انعقاد آن قرارداد نمی‌شد، در صورتیکه چنین عملی رخ داده و قرارداد باطل تلقی گردد برای آن که در عالم خارج نیز بطلان قرارداد دارای آثار حقوقی بوده و طرفین خود را ملتزم بر قبول آن نمایند عملاً مدعی بطلان باید با اقامه دعوی در دادگاه خواستار اعلام بطلان قرارداد گردد که با توجه به تشریفات طولانی و پرهزینه این امر، لازم می‌آید تا راه‌حلی جایگزین برای این عمل پیدا گردد تا هم دادگاه‌ها از تشکیل چنین پرونده‌هایی آسوده گردند هم افراد خیالشان از بابت اجرا شدن مفاد قراردادهایشان راحت گردد. در قراردادهای هوشمند مکانیسمی اعمال گردیده است تا طرفین قرارداد نیازی به اعتماد به یکدیگر در انعقاد قرارداد نداشته باشند. مکانیسم طراحی‌شده در فرایند انعقاد قراردادهای هوشمند از تخصیص مجوز استفاده از امضات دیجیتالی تا مجوز امکان تملک ارزش‌های رمزنگاری‌شده مطابق با کنوانسیون یکنواخت‌سازی معاملات مبتنی بر ارزش‌های مجازی مصوب سال ۲۰۱۷ کمیسیون حقوق تجارت بین‌الملل سازمان ملل موجب می‌گردد تا هویت و دارایی متعاملین بر یکدیگر نمایان بوده و امکان هرگونه تدلیس و اعمال شروط غیرقانونی در این نوع قراردادها ناممکن گردد. چراکه چنین امری موجب عدم تأیید مفاد قرارداد توسط هوش مصنوعی بوده و عملاً انعقاد آن را غیرممکن می‌نماید. قراردادهای هوشمند قابلیت انعقاد به‌وسیله وکیل طرفین را نیز دارند. این فرد می‌تواند یک شخص حقیقی یا یک شخص حقوقی باشد چنین شخصی باید مجوز انعقاد چنین قراردادهایی را داشته باشد و فرایند دریافت چنین مجوزی همانند فرایند دریافت آن توسط افراد

بلاک‌چین به‌عنوان یک قرارداد باطل‌شده از هش بلاک هر بلاک پاک گردد. این فرایند به صورت خودکار توسط هوش مصنوعی انجام می‌گیرد. بستر بلاک‌چین از دو عبارت بلاک‌چین تشکیل شده است [۳۳]. بلاک به هر بلوک این بستر گفته می‌شود که در قالب یک زنجیره منظم شکل گرفته و اطلاعات مطابق با فناوری رمزنگاری در آن به صورت منظم ذخیره می‌گردند. هر بلاک دارای سه بخش داده ذخیره شده، هش بلاک و پیش‌هش بلاک می‌باشد. داده‌ها اعم از اطلاعات حاصل از داده پیام‌های تولیدشده توسط سیستم‌های اداری یا مفاد قراردادهای منعقد شده میان افراد یا شرکت‌ها یا هر داده دیگری در این بلاک‌ها ذخیره شده و به آن یک هش بلاک تعلق می‌گیرد می‌باشند.

هش بلاک در یک بلاک به منزله اثرانگشت برای افراد جهت شناسایی و تشخیص هویت آنها می‌باشد [۳۴]. به عبارتی همانطور که با بررسی اثرانگشت هر فرد می‌توان به تمامی اطلاعات ذخیره شده در پایگاه‌های اطلاعاتی در خصوص آن فرد دسترسی پیدا کرد، با بررسی هر هش بلاک نیز می‌توان به اطلاعات مشابهی از هر دیتای ذخیره‌شده در هر بلاک دسترسی پیدا نمود. هر هش بلاک برای هر بلاک منحصر به فرد بوده و دربردارنده مشخصات دقیق هر بلاک و محتویات درون آن تحت فرایند رمزنگاری می‌باشد. هرگونه تغییر یا خدشه در یک بلاک منجر به تغییر هش بلاک آن می‌گردد؛ چرا که تغییرات ایجادشده در هر بلاک بر روی داده‌های ذخیره‌شده بر روی آن انجام شده و تمامی محتویات هر بلاک و اطلاعات هر داده که در هش بلاک موجود است نیز منجر به تغییر و بی‌اعتباری هش بلاک می‌گردد [۳۵].

چنین قابلیت موجود در هش بلاک جهت بازخوانی اطلاعات هر بلاک توسط هوش مصنوعی کاربرد دارد. به عبارتی هوش مصنوعی پس از ذخیره مفاد اطلاعات حاصل از معاملات منعقد شده میان افراد در قالب کدهای رمزنگاری شده، قابلیت بازخوانی آن اطلاعات را دارد. چنین قابلیتی به جهت وجود هش بلاک‌ها در هر بلاک میسر است و فرایند بازگشایی اطلاعات موجود در هر بلاک توسط هوش مصنوعی بر روی هش بلاک انجام می‌گیرد. بنابراین هش بلاک را می‌توان در این خصوص به منزله یک جعبه سیاه نیز تلقی نمود که دربردارنده تمامی اطلاعات حساسی می‌باشد که در موارد لزوم می‌توانند در حل مسائل و اختلافات حاصله میان افراد کاربرد داشته باشد [۳۲].

پیش‌هش بلاک یا هش بلاک قبلی نیز به‌عنوان کدی کاربرد دارد که ارتباط میان بلوک‌های هر زنجیره بلوکی را برقرار می‌نماید. اهمیت هر پیش‌هش بلاک کمتر از یک هش بلاک نیست. چرا که در صورت وجود خدشه یا هر حمله سایبری به این سیستم و هک اطلاعات موجود در هر بلاک و تغییر هش بلاک، تنها در صورت بررسی و عدم هم‌خوانی پیش‌هش بلاک‌ها مشخص می‌گردد که در این سیستم تغییر غیرعادی اطلاعات رخ داده است. به عبارت دیگر پیش‌هش بلاک به نوعی نماینده هش بلاک قبلی می‌باشد که ارتباط میان بلاک‌های متصل به‌وسیله زنجیره بلوکی را فراهم می‌نماید. در صورت تغییر یک هش بلاک در هر

کسب نمایندند. به‌طور خلاصه تشریفات که در بند دوم کنوانسیون مذکور ذکر شده است مشابه با تشریفات می‌باشد که در کشورهای توسعه‌یافته جهت تخصیص مجوز استفاده از امضای دیجیتال طی می‌گردد. چنین تشریفات منجر به شناسایی هویت مالک این ارزشها توسط دولت شده و امکان پول‌شویی و سایر جرایم را کاهش می‌دهد [۳۲].

۴- مشروعیت جهت معامله

این شرط تحت عنوان برخورداری از هدف قانونی متعاملین در نظام حقوقی آمریکا مشخص شده است. مطابق با این شرط یک قرارداد باید برای یک هدف قانونی منعقد گردد تا معتبر تلقی گردد. این موضوع در ماده ۲۱۷ قانون مدنی ایران نیز مورد تأکید قرار گرفته است. مطابق با این ماده در صورتی انگیزه نامشروع یکی از طرفین یا هر دو طرف از عقد در قرارداد تصریح گردد این امر موجب بطلان معامله می‌گردد. در قراردادهای هوشمند در صورت تصریح به انگیزه نامشروع، هوش مصنوعی از تأیید نهایی مفاد قرارداد خودداری می‌نماید و به عبارتی قراردادی منعقد نمی‌گردد تا نوبت به بررسی صحت یا بطلان آن برسد. درخصوص ماده ۲۱۷ قانون مدنی عده‌ای از حقوق‌دانان با توسعه قلمرو این ماده آگاهی از انگیزه نامشروع طرف دیگر قرارداد [۳] و برخی دیگر دلالت اوضاع و احوال بر این امر را [۴] نیز از جمله علل بطلان قرارداد به دلیل دارابودن جهت نامشروع قلمداد کرده‌اند. با توجه به اینکه احراز وجود جهت نامشروع در قراردادهای الکترونیکی امری بسیار مشکل بوده و از طرفی تا زمانی که این موضوع به اثبات نرسد اعتبار قراردادهای منعقد شده مخدوش نمی‌گردد ادعای وجود چنین مواردی نیز تأثیری بر صحت این قراردادها در حقوق ایران دارد. حتی برخی کشورها با حذف چنین شرطی از شرایط صحت معاملات بر گسترش ثبات معاملاتی صحنه گذاشته‌اند. از این حیث می‌توان به کشور فرانسه در تصویب قانون اصلاح قانون مدنی مصوب ۲۰۱۶ اشاره نمود که شرایط اساسی معاملات را بر معین بودن مورد معامله و قصد و اهلیت طرفین احصا نموده است.

۶-۱- سیاست‌گذاری انعقاد قراردادهای هوشمند در خصوص

مشروعیت جهت معامله

احراز مشروعیت جهت معامله در قراردادهای هوشمند نیز تحت ویژگی خوداجرایی این قراردادها، سیاست‌گذاری می‌گردد. همانطور که بیان شد اجرای مفاد این قراردادها پس از امضای متعاملین به صورت خودکار در بستر بلاک‌چین انجام می‌گیرد. با توجه دسترسی این بستر به سیستم‌های حاوی اطلاعات غیرطبقه‌بندی‌شده امکان اطلاع از وضعیت معامله در صورت اعلام بطلان آن در مراجع صالح قضایی موجود است. دسترسی این بستر به سیستم‌های اطلاعاتی اوراکل امکان ایجاد ارتباط میان فضای داخل و خارج بلاک‌چین را فراهم می‌نماید. چنین امری منجر می‌گردد تا در صورتیکه پس از نهایی شدن قرارداد و عرضه آن در بستر بلاک‌چین، به جهت عدم مشروعیت جهت معامله قرارداد باطل گردد، مفاد آن در بستر

کشورهای دنیا وجود خواهد داشت که سیستم‌های اطلاعاتی اوراکل بتوانند به نحو احسن وظایف طراحی شده برای خود را انجام دهند. همچنین این نکته مطرح می‌گردد که در صورتیکه یک قرارداد هوشمند به جهت برخورداری از یک عنصر بین‌المللی به صورت فرامرزی منعقد گردد، آیا سیستم‌های اطلاعاتی اوراکل یک کشور امکان دسترسی به اطلاعات موجود در کشورهای دیگر را خواهند داشت یا خیر؟ در صورتیکه این پاسخ مثبت باشد چه میزان اطلاعات می‌تواند در اختیار این سیستم‌ها قرار بگیرد؟ همچنین این سؤال مطرح می‌گردد که در قراردادهای فرامرزی سیستم‌های اطلاعاتی اوراکل کدام کشور در قرارداد به‌عنوان یک سیستم مینا برای استخراج اطلاعات مطرح بوده و در صورتیکه سیستم اطلاعاتی یک کشور مبنای استخراج اطلاعات واقع گردد، آیا طرف دیگر قرارداد امکان اعتماد به اطلاعات ارائه شده توسط پایگاه داده مذکور را خواهد داشت یا خیر؟ این سؤالات و سؤالات دیگری که می‌تواند در خصوص شفاف‌سازی عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی در یک کشور مطرح گردد، چالش‌هایی است که جز با مداخله و توافق کشورها در سطح بین‌الملل در قالب کنوانسیون‌های بین‌المللی قابلیت حل مشکل نخواهند داشت.

۶-۲-۲- زبان انعقاد قراردادهای هوشمند

در این که خاستگاه قراردادهای هوشمند کشور ایالات متحده بوده و طبیعتاً نیز قراردادهایی که ابتدائاً در این کشور منعقد می‌گردند باید به زبان انگلیسی باشند ایرادی وجود ندارد. اما در صورتی که فرایند انعقاد چنین قراردادهایی در کشورهای دیگر دنیا که دارای زبان گفتاری یا نوشتاری دیگری غیر از زبان انگلیسی می‌باشند، پی‌ریزی گردد، آیا در قراردادهایی که میان افراد تبعه این کشورها در داخل خاک این کشورها منعقد می‌گردد می‌تواند بر لزوم انعقاد قراردادهای هوشمند به زبان انگلیسی بود؟ در صورتیکه قراردادهای هوشمند در قالب یک قرارداد فرامرزی منعقد گردد آیا امکان استفاده از زبان‌های دیگر دنیا در قراردادهای منعقد میان متعاملین خواهد بود؟ مشکل از جایی ناشی می‌گردد که قراردادهای هوشمند تحت نظارت هوش مصنوعی منعقد می‌گردد. در این خصوص سؤالی که مطرح می‌گردد این است که آیا هوش مصنوعی قابلیت بازخوانی قراردادهای هوشمند منعقد به سایر زبان‌های موجود در دنیا را خواهد داشت یا خیر؟ در صورتیکه در قراردادهای داخلی قائل بر این امر باشیم، آیا می‌تواند در قراردادهای بین‌المللی نیز قائل بر توانایی هوش مصنوعی بر بازخوانی مفاد قرارداد بود؟

۶-۲-۳- وابستگی هوش مصنوعی بر سیستم مرکزی

یکی از نقدهایی که منطبق با ویژگی شفافیت بر پی‌ریزی چنین فرایندهایی می‌تواند وارد ساخت که البته در خصوص سایر شبکه‌های گسترده مانند اینترنت نیز وجود دارد، می‌تواند وابستگی سیستم مرکزی بر وجود آورنده آن یعنی ایالات متحده باشد. اگرچه در اسناد منتشر و چاپ شده در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر و وابسته به دولت بر انعقاد این

بلاک، بلاک مزبور تغییر کرده و هش‌بلاک آن با سایر پیش‌هش‌بلاک‌ها تقارن خود را از دست می‌دهد و می‌توان خرابی سیستم را از این حیث به سادگی تشخیص داد. بنابراین وجود نظم میان بلاک‌های هر زنجیر منوط به وجود پیش‌هش‌بلاک در هر بلاک می‌باشد. با تغییر هر هش‌بلاک، تمامی بلاک‌های آن زنجیره به حالت نامعتبر در آمده و مجدداً توسط هوش مصنوعی صحت اطلاعات هر داده در هر بلاک مورد بازبینی قرار می‌گیرد [۳۳]. چنین خصوصیتی منجر به وجود ارتباط میان بلاک‌چین و سایر سیستم‌های برقرار در ادارات دولتی و حکومتی می‌باشد که امکان تغییر آنی اطلاعات را فراهم می‌آورد. لذا در صورتیکه به هر جهت صحت اطلاعات حاصل از انعقاد قراردادهای هوشمند از جمله مشروعیت جهت معامله مورد خدشه وارد گردد، امکان تغییر مفاد اطلاعات در قالب خصوصی خود اجرایی این قراردادها فراهم است.

۶-۲-۴- سیاست‌گذاری چالش‌های قراردادهای هوشمند در خصوص مشروعیت جهت معامله

وجود خصوصیت خوداجرایی قراردادهای هوشمند که می‌توان امکان تغییر مفاد این قراردادها در صورت اثبات خدشه در مشروعیت جهت هر یک از متعاملین فراهم آورد دارای چالش‌هایی است. سیاست‌گذاری انعقاد این قراردادها منوط به توجه و حل این چالش‌ها در هر نظام حقوقی می‌باشد. چالش‌های پیش روی این قراردادها در این خصوص عبارتند از:

۶-۲-۱- وابستگی اوراکل به سیستم مرکزی

همانطور که بیان گردید انعقاد قراردادهای هوشمند دارای این مزایا می‌باشد که طرفین قرارداد و هوش مصنوعی امکان استعلام اطلاعات مورد نیاز خود در خصوص قیمت واقعی مورد معامله در صورتیکه کالایی در قالب یک قرارداد هوشمند به فروش برسد یا وضعیت حقوقی طرف دیگر قرارداد را دارند. اگرچه قراردادهای هوشمند در یک بستر نامتمرکز منعقد می‌گردند، اما سیستم اوراکل برای استعلام اطلاعات مزبور از پایگاه‌های اطلاعاتی تعریف شده برای آن نیازمند برخورداری از سیستم متمرکز می‌باشد که عملکرد آن را کنترل نموده و نسبت به انجام وظایف محوله اقدام نماید. چنین مکانیسمی می‌تواند سیستم‌های اطلاعاتی اوراکل را در برابر حملات سایبری آسیب‌پذیر نموده و هکرها می‌توانند با انجام حملات سایبری بر کنترل‌کننده مرکزی اوراکل، در انجام فعالیت‌های آن اختلال ایجاد نمایند. بنابراین پیش‌بینی برخی راه‌حل‌ها در این خصوص ضروری به نظر می‌رسد [۱۷]. چالش دیگری که در مواجهه با سیستم اوراکل می‌تواند مطرح گردد این است که آیا این سیستم در صورتیکه بستر بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند به کشورهای مختلف دنیا انتقال یافته و تمامی کشورهای دنیا نسبت به به‌کارگیری این فرایند در نظام حقوقی خود اقدام نمایند، آیا سیستم‌های اطلاعاتی اوراکل طراحی شده در هر کشور به تمامی اطلاعات مدنظر و مورد نیاز منعقدکنندگان قراردادهای هوشمند دسترسی خواهند داشت و چه مقدار شفافیت اطلاعاتی در

این قراردادها با دارا بودن ویژگی‌های خوداجرایی، شفافیت و دقیق بودن نقش مؤثری در کاهش دعاوی دادگستری ایفا می‌نمایند. به‌کارگیری این قراردادها منوط به حل برخی چالش‌ها مانند آگاهی‌دادن به مردم و بیان نحوه انعقاد آنها، تعارض قوانین داخلی با مقررات بین‌المللی و اصلاح جهت متحدالشکل کردن قوانین داخلی و بین‌المللی برای جلوگیری از تعارض میان قوانین، اطمینان از عدم دسترسی کشورهای دیگر بر اطلاعات محرمانه تجاری و غیرتجاری کشورها، توسعه امنیت اطلاعاتی همراه باشد که نیازمند تصویب برخی قوانین جهت نحوه ارائه مجوز استفاده از امضات دیجیتال همانند کشورهای توسعه‌یافته، اعتبار بخشیدن به قراردادهای هوشمند و تعیین تکلیف در خصوص خلاءهای به‌کارگیری این قراردادها همچون دادگاه صالح و قانون حاکم در دعاوی بین‌المللی باشد.

حل این چالش‌ها در سطح بین‌الملل می‌تواند زمینه‌ساز پی‌ریزی این قراردادها در نظامات حقوقی را فراهم نماید. به‌طور کلی فرایند سیاست‌گذاری انعقاد این قراردادها مطابق با قواعد عام موجود در اعتبارسنجی قراردادهای منعقد در نظام حقوقی ایران قابل تطبیق با شرایط ماده ۱۹۰ قانون مدنی ایران است. اگرچه در برخی شرایط مانند مشروعیت جهت معامله امکان احراز مشروعیت یا عدم مشروعیت جهت معامله در قراردادهای الکترونیکی امری دشوار است، اما دشواری این امر نمی‌تواند قابلیت تطبیق این قراردادها با قواعد عام نظام حقوقی ایران را مورد خدشه قرار دهد. در موارد شک نیز می‌توان با رجوع به اصل صحت قراردادها، چالش موجود را رفع نمود. با توجه به قوانین مصوب در نظام حقوقی ایران در حال حاضر نمی‌توان به صراحت امکان پیاده‌سازی این فرایند را پیش‌بینی کرد. این نظام در حوزه تجارت الکترونیکی و ثبت دارای نقایص ساختاری می‌باشد. در حوزه ثبت اهداف مقرر قانونی در ثبت املاک و اراضی موجود در سطح کشور محقق نشده و در حوزه تجارت الکترونیکی امکان پیاده‌سازی مکانیسم تخصیص مجوز استفاده از امضات دیجیتال برای افراد فراهم نشده است. همچنین مسأله اعتبارسنجی ارزش‌های رمزنگاری‌شده نیز یکی دیگر از مسائلی است که در حوزه سیاست‌گذاری انعقاد این قراردادها مطرح بوده و در این پژوهش نیز سعی در پاسخگویی بدان شده است. از این‌رو برای رفع چالش‌های بیان‌شده در این پژوهش توصیه‌های سیاست‌گذارانه ذیل بیان می‌گردد:

- ۱- سیاست‌گذاری تقنینی در راستای تصویب قوانین تخصصی در جهت اعتبارسنجی قراردادهای هوشمند، سازوکار پیاده‌سازی آنها در بازارهای پولی یا سرمایه و کیفیت به‌کارگیری آنها توسط عموم جامعه
- ۲- سیاست‌گذاری تقنینی در راستای اصلاح قوانین موجود در جهت پیشگیری از ایجاد تعارضات قانونی در تفسیر قوانین سابق و لاحق
- ۳- سیاست‌گذاری تقنینی و اجرایی در جهت پیاده‌سازی ارکان انعقاد قراردادهای هوشمند از جمله امضات دیجیتال، ارزش‌های مجازی و بسترهای نامتمرکز در نظام حقوقی ایران، کیفیت

قراردادهای تحت نظارت هوش مصنوعی که عملاً هیچ وابستگی بر دولت و قوه حاکمه در هیچ کشوری ندارد تأکید شده است، اما در هر حال می‌توان پیش‌بینی نمود که کشور بوجودآورنده نیز به دنبال مزایای خود در برقراری این سیستم می‌باشد. اگرچه انعقاد چنین قراردادهایی با مزایای بی‌شمار و خصوصیات بی‌نظیر مورد استقبال کشورهای توسعه‌یافته واقع شده است اما ورود کمیسیون حقوق تجارت بین‌الملل در تصویب پیش‌نویس دستورالعمل عملکرد مکانیسم هوش مصنوعی، هوشیاری کشورها در جلوگیری از ورود یک کشور و سلطه بر اطلاعات محرمانه مبادله‌کنندگان در قالب این قراردادها می‌باشد. در هر حال در کنار پی‌ریزی چنین فرایندی در کشورهای در حال توسعه با پیروی از کشورهای توسعه‌یافته توجه به عدم وابستگی چنین بستری بر یک کشور و عدم دسترسی کشورها و سوءاستفاده از اطلاعات محرمانه تجاری و غیرتجاری باید در اولویت کار دولت در سطح بین‌الملل قرار گیرد.

۷- نتیجه

ورود قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی هر کشور می‌تواند برگه‌ای جدید از فناوری را وارد این نظام نماید. فناوری که می‌تواند موجب پیشگیری از بسیاری از دعاوی حقوقی و ثبات معاملاتی گردد که نتیجه آن توسعه نظام اقتصادی و دیگر نظامات خواهد بود. در صورتیکه در یک کشور نظام مبادلاتی به قدری پیشرفته بوده که از وقوع جرایم مربوط به اموال پیشگیری شود در این صورت افراد به جای سرمایه‌گذاری در بانک‌ها و افزایش نقدینگی، سرمایه خود را وارد بازار نموده و گردش مالی کلان می‌تواند موجب رونق اقتصاد یک کشور گردد. در سایر حوزه‌ها نیز وضع به همین منوال است. اما ایجاد چنین ساختارهایی در نظامات حقوقی نیازمند پیش‌بینی زیرساخت‌های جدی می‌باشد تا پس از به‌روزی کارآمدن این نظام، بتواند به خوبی به اهداف از پیش تعیین‌شده دست یابد. برای ایجاد این سیستم باید تمامی افراد تحت یک سیستم جامع شناسایی و تحت شرایط قانونی به آنها مجوز استفاده از چنین سیستمی داده شود. لذا انجام تشریفات ثبت املاک جهت شناسایی مایملک افراد می‌تواند گام اول در تخصیص امضات دیجیتال به افراد تلقی گردد.

از دیگر زیرساخت‌های پیش‌رو می‌توان به پی‌ریزی بستر نامتمرکز بلاک‌چین در نظام حقوقی و اعتبار بخشیدن به ارزش‌های رمزنگاری‌شده اشاره نمود که امروزه گام‌های بلندی در جهت جلوگیری از هرگونه سوءاستفاده از این ارزش‌ها در سطح بین‌الملل با تصویب کنوانسیون یکنواخت‌سازی معاملات مبتنی بر ارزش‌های مجازی مصوب ۲۰۱۷ برداشته شده است. قراردادهای هوشمند با دارا بودن امنیت، سرعت، دقت بالا و هزینه کم جایگزین بسیار مناسب بر قراردادهای سنتی تلقی می‌گردد به‌کارگیری آنها افراد را از تشریفات طولانی‌مدت ثبت اسناد در مراجع ثبتی رها ساخته و زمینه را جهت توسعه هرچه بهتر نظام ثبتی فراهم می‌آورد.

- 17- Giancaspro Mark, Is a 'smart contract' really a smart idea? Insights from a legal perspective computer law & security review, Vol 33, 2018.
- 18- Karen E. C. Levy, Book-Smart, Not Street-Smart: Blockchain-Based Smart Contracts and The Social Workings of Law, Wwww.SSRN.com, 2017.
- 19- Cassano, J. "What are Smart Contracts? Cry ptocurrency's Killer App." Fast Company, 17. Accessed 10 June 2016. <http://www.fastcolabs.com/3035723/appeconomy/smart-contracts- could- be- cry ptocurrencys- killer- app>, 2014.
- 20- Kehrl, Jerome., Blockchain 2.0 - From Bitcoin Transactions to Smart Contract applications, Wwww.SSRN.com, 2016.
- 21- Werbach, Cornell, Contracts EX Machina, Duke Law Journal, 67, downloaded from social science research network, 2017.
- 22- Jon Buck, Why can't decentralised applications communicate with the real world without oracles? <https://cointelgraph.com/explained/blockchain-oracles-explained>, (Updated 2017).
- 23- Saarnilehto, Ari - Hemmo, Mika - Kartio, Leena: Varallisuusoikeus; SanomaProOy, Helsinki, 3rd Edition, https://www.booky.fi/tuote/ari_saarnilehto/varallisuusoikeus/9789516700086, 2012.
- 24- Kevin J. Fandl, J.D., Cross- Border Commercial Contracts and Consideration, Berkeley Journal of International Law, Vol. 34, 2016.
- 25- Wright, De Filippi, Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia, Electronic copy available at: <http://ssrn.com/abstract=2580664>, 2015.
- 26- Jacques Vos, Blockchain Based Land Registry, Illusion or Something in Between, European Land Registry Association, 7Th Annual publication, 2017.
- 27- Sullivan, C. A. "The Puzzling Persistence of Unenforceable Contract Terms." The Ohio State Law Journal 70(5), 2009.
- 28- Kostriksy, J. P. "Illegal Contracts and Efficient Deterrence: A Study in Modern Contract Theory." Iowa Law Review 74(1), 1988.
- 29- Posner, R. A., "The Law and Economics of Contract Interpretation." Texas Law Review 83, 2004.
- 30- Carla L. Reyes, More Legal Aspects of Smart Contract Applications, Token Sales, Capital Markets, Supply Chain Management, Government and Smart Cities, Real Estate Registries, and Enabling Self- Sovereign Identity, Perkins Coie Publishers, downloaded from Social science and research network, 2018.
- 31- Isaac Simpson, To Understand Blockchains, You Should Understand Cryptographic Hashes First, <https://medium.com/vandal-press/to-understand-blockchains-you-should-understand-cryptographic-hashes-first-for-normies-93bc7645e816>, 2017.
- 32- Blockchain- Most Trusted Crypto Company, <https://www.blockchain.com>, (last visited 21 August 2018).
- 33- Joris Bontje, What is a block hash? <https://ethereum.stackexchange.com/questions/2100/what-is-a-block-hash>, (Updated 17 March 2016).
- 34- Sean, If you understand Hash Functions, you'll understand Blockchains, <https://decentralize.today/if-you-understand-hash-functions-youll-understand-blockchains-9088307b745d>, (Nov 29, 2016).
- 35- Not- So- Clever Contracts, the Economist, <http://www.economist.com/news/business/21702758-time-being-least-human-judgment-still-better-bet-cold-hearted>, 2016.
- تخصیص مجوز استفاده از ابزارهای مذکور و پیش‌بینی نهادهای ناظر در جهت نظارت بر تحقق صحیح اهداف تقنینی مصوب
- ۴- سیاست‌گذاری تقنینی در جهت اعتبارسنجی ارزهای مجازی و پیشگیری از ایجاد اختلاف نظرات میان حقوق‌دانان یا اقتصادیان در تفسیر ماهیت و اعتبارسنجی آنها
- ۵- سیاست‌گذاری اجرایی در جهت ایجاد برنامه‌های آموزشی برای آگاهی بخشی به عموم جامعه در جهت چگونگی بهره‌برداری از ابزارهای جدید دیجیتالی در مبادلات خود
- ۶- سیاست‌گذاری تقنینی در جهت تصویب مقررات مصوب بین‌المللی به‌عنوان قانون داخلی ایران از جمله کنوانسیون‌های اخیرالتصویب سازمان ملل متحد
- ### ۸- مراجع
- ۱- صادقی فسایی، سهیلا، عرفان منش، ایمان، «مبانی روش‌شناسی پژوهش اسنادی در علوم اجتماعی»، فصلنامه راهبرد فرهنگ، شماره ۲۹، ۶۱-۹۱، ۱۳۹۴.
- ۲- کربلایی امینی، منا، «ویژگی‌های سند رسمی به‌عنوان سند برتر»، ماهنامه کانون، شماره ۱۳۶ و ۱۳۷، ۳۹-۵۳، ۱۳۹۳.
- ۳- کاتوزیان، ناصر، دوره مقدماتی حقوق مدنی، اعمال حقوقی (قرارداد-ایقاع)، تهران، شرکت سهامی انتشار، ۱۳۸۴.
- ۴- صفایی، سیدحسین، دوره مقدماتی حقوق مدنی، جلد دوم، تهران، انتشارات میزان، ۱۳۹۲.
- 5- Reggie O'Shields, Smart Contracts: Legal Agreements for the Blockchain, North Carolina Banking Institute, Vol. 21., 2017.
- 6- Lauslahti Kristian, Mattila Juri, Seppala Timo, Smart Contracts - How will Blockchain Technology Affect Contractual Practices?, ETLA, 2017.
- 7- Mogalakwe, M. The Use of Documentary Research Methods in Social Research. African Sociological Review. Vol. 10. 221-230, 2006.
- 8- Don & Alex Tapscott, Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business and the World 1-20, 2016.
- 9- Functions and Characteristics of Money: A Lesson to Accompany The Federal Reserve and You ©2013 Federal Reserve Bank of Philadelphia, https://www.philadelphiafed.org/media/education/teachers/resources/fe-today/Functions_and_Characteristics_of_Money_Lesson.pdf, 2019.
- 10- Sklaroff Jeremy, Smart Contracts and the Cost of Inflexibility, University of Pennsylvania Law Review, Vol. 166, 2017.
- 11- John Lanchester, When Bitcoin Grows Up, London Rev of Books, <https://www.lrb.co.uk/v38/n08/john-lanchester/when-bitcoin-grows-up>, (Apr.21,2016).
- 12- World Wide Web (WWW), <https://www.techopedia.com/definition/5217/world-wide-web-www>, (Lastvisited 24 sep 2018).
- 13- Sanjay Sharma, International Transactions or Cross Border Transactions, <https://www.Linkedin.com>, 2014.
- 14- Christopher D. Clack, Vikram A. Bakshi, Lee Braine, Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions, Downloaded from <https://www.ssrn.com>, 2017.
- 15- Elements of contracts: http://www.lawhandbook.org.au/2018_07_01_03_elements_of_a_contract/ (Lastupdated: 30 June 2017).
- 16- Sarah. garvey, Email acceptance of offer: when it is effective, <http://www.allenoverly.com/publications/en-gb/Pages/Email-acceptance-of-offer--when-is-it-effective-.aspx>, (20April2010).

نقش قابلیت‌های سازمانی در کاهش ریسک‌های فناورانه و بهبود عملکرد بازار شرکت‌های دانش‌بنیان با میانجی‌گری هوشمندی فناوری

مصطفی ابراهیم‌پور ازبری
دانشگاه گیلان، گیلان، ایران
guilan.st@gmail.com

محسن اکبری*
دانشگاه گیلان، گیلان، ایران
akbarimohsen@gmail.com

محمد حاتمی‌نژاد
دانشگاه گیلان، گیلان، ایران
hatamii.mohammad4@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۳/۰۶

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۷/۰۸/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۱۰

چکیده

امروزه شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان یک ابزار مهم در توسعه اقتصادی شناخته می‌شوند و از آنجایی که در بازار فعلی، شرکت‌ها با محیط‌های فناورانه پویا و آشفته‌ای روبه‌رو هستند، این امر شرکت‌ها را وادار می‌دارد که به دنبال پاسخگویی مناسب و هوشمندانه به این محیط پرتلاطم باشند. نرخ سریع تغییرات فناورانه، شرکت‌های دانش‌بنیان را با ریسک‌هایی مواجه می‌کند؛ بنابراین این شرکت‌ها برای رسیدن به کارایی و اثربخشی در حوزه فناوری، می‌بایست در رابطه با تغییرات محصول، مواد، فرآیندها و فناوری‌های مرتبط با کسب‌وکار قابلیت‌های لازم را به دست آورده و نسبت به آن‌ها آگاه باشند. قابلیت‌های سازمانی و هوشمندی فناوری، از جمله ابزارهایی هستند که کمک می‌کنند تا شرکت‌ها نسبت به محیط فناورانه خود، آگاهی لازم را داشته و خود را با این محیط همگام سازند. پژوهش حاضر، از لحاظ هدف، توصیفی و از لحاظ شیوه گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای و از لحاظ نوع کیفی و مبتنی بر تحلیل محتواست. تعداد ۶۳ مقاله که ارتباط بسیار نزدیک با موضوع پژوهش داشته انتخاب شده است. در نهایت با توجه به حداقل تعداد مورد نیاز برای تعمیم نتایج طبق نظر خبرگان و اساتید دانشگاهی ۳۰ مورد از مرتبط‌ترین مقالات به عنوان مقالات جامعه هدف با استفاده از رویکرد توصیفی - تحلیلی مورد توصیف، ارزیابی و تحلیل قرار گرفت. در این پژوهش از روش تحلیل محتوای کیفی با رویکرد تلخیصی استفاده شده است. سازمان‌دهی داده‌های کیفی در تحلیل این پژوهش در سه مرحله کدگذاری اولیه، کدگذاری باز و کدگذاری انتخابی انجام شده است. پژوهش حاضر با ارائه مدلی نظری بر اساس پیشینه پژوهش و با تأکید بر اطلاعات و دانش کسب‌وکارهای دانش‌محور، نقش قابلیت‌های سازمانی را در کاهش ریسک‌های فناورانه و بهبود عملکرد بازار شرکت‌های دانش‌بنیان با میانجی‌گری هوشمندی فناوری به‌منظور رقابت کارآمدتر و توسعه و بهبود محصولات و خدمات جدید مورد بررسی قرار می‌دهد.

واژگان کلیدی

قابلیت‌های سازمانی؛ ریسک‌های فناورانه؛ عملکرد بازار؛ هوشمندی فناوری؛ شرکت‌های دانش‌بنیان.

۱- مقدمه

[۲۱] که برای دستیابی به این هدف؛ باید تلاش‌های ملی به سمت ایجاد پارک‌های علم و فناوری معطوف شود. پارک‌های علم و فناوری با هدف تقویت روحیه کارآفرینی در دانشگاه‌ها و جوامع علمی تشکیل شده و به‌عنوان نهادی جهت دستیابی به توسعه همه‌جانبه در نظر گرفته می‌شوند [۲۱]. ویژگی بارز دنیای کسب‌وکار امروز را با شتاب تغییرات آن می‌شناسیم که فرصت هرگونه سکون را از همه گرفته است. سازمان‌ها به شکلی بنیادین تغییر کرده و هیچ شباهتی به سازمان‌های دیروز ندارند [۲۲]. متغیر بودن قوانین رقابتی در عصر حاضر، فرایند همگامی شرکت‌های دانش‌بنیان در پارک‌های علم و فناوری با فناوری نوین را با اهمیت خاصی جلوه داده است، اما رشد سریع فناوری، افزایش ریسک‌پذیری و مخاطره در بازارهای جهانی و تغییرات روزافزون در نیازهای مشتریان، تیم‌های تحقیق و توسعه را با فشارهای روزافزونی مواجه ساخته است و فرایند تولید و توسعه

امروزه رویکرد جهانی را می‌توان در حرکت کشورها به سمت اقتصاد «دانش‌بنیان» به‌وضوح مشاهده کرد. براساس نقشه جامع علمی کشور، دستیابی ایران اسلامی به جایگاه معتبر منطقه‌ای و یا جهانی در حوزه علم و فناوری به وضوح تأکید شده است؛ بنابراین لازم است تلاشمان را حول محور کسب توانایی و مهارت در این حوزه تقویت نماییم. این مهم را می‌تواند براساس بررسی جایگاه فناوری در کشور، استفاده حداکثری از ظرفیت‌های موجود نظیر دانشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری و مراکز پژوهشی، در حوزه کسب‌وکارهای دانش‌بنیان و فضای حاکم بر اقتصاد جهانی و ضرورت‌های ملی صورت گیرد [۱]. به گفته صاحب‌نظران بهترین مکان در انتقال فناوری‌های نوین به سمت صنایع و بازارهای بین‌المللی، دانشگاه‌ها هستند

توسعه قابلیت‌های کسب‌وکار در ارائه و بهبود محصولات، تبدیل به امری اجتناب‌ناپذیر برای سازمان‌های فعال در زمینه‌های فناوری شده است. هوشمندی فناوری عبارت است از فعالیت‌هایی که با جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و اشاعه اطلاعات مرتبط و مناسب، بینشی لازم و به‌موقع را نسبت به روندها ریسک‌ها و واقعیت‌های موجود فناوریانه (تهدیدها و فرصت‌ها) محیط بیرونی یک سازمان ایجاد نموده و بدین‌وسیله، از فرایندهای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در زمینه مسائل فناوریانه و همچنین مدیریت کل سازمان پشتیبانی می‌نماید [۲۳]. در چنین محیطی، هوشمندی فناوری به‌عنوان روشی برای نوآوری و تولید محصولات جدید در قالب تفکرات و شیوه‌های کسب‌وکار موجود و یا جدید، حائز اهمیت است [۲۴]. در محیط رقابتی عصر حاضر، سرعت بالای تغییر و تحولات فناوریانه از مسائل مهم کسب‌وکار محسوب می‌گردد. هرچند همگامی با آخرین پیشرفت‌های فناوریانه با توجه به رشد زیاد اطلاعات در دسترس برای شرکت‌ها به چالش و ریسک بزرگ تبدیل شده است [۲۵]؛ اما بقای شرکت‌ها در گرو تطبیق با این تغییرات است. در محیط‌های رقابتی این‌چنینی شناسایی نوآوری‌ها و ایده‌های جدید فناوریانه خارج از سازمان بسیار حیاتی بوده و بدین منظور لازم است تا گستره‌ی زیادی از منابع مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند [۲۶]. قابلیت‌های سازمانی یکی از مهم‌ترین منابع داخلی هر سازمان است که به‌طور سنتی در ادبیات مدیریت به‌طور جداگانه مطالعه می‌شوند اما قابلیت‌ها در همه حوزه‌های مدیریت، جریانی در حال رشد دارد [۲۷]. قابلیت‌های سازمانی جز دارایی‌های نامشهود سازمان به حساب می‌آیند که بر اساس رویکرد مبتنی بر منبع و رویکرد قابلیت‌های پویا، اثر بسزایی بر همگامی شرکت‌ها با فناوری‌های جدید و همچنین بهبود عملکرد آن‌ها دارند [۲۸]؛ که به‌عنوان یک اولویت رقابتی در اکثر فعالیت‌های سازمان‌ها لحاظ می‌گردند [۲۹]. شرکت‌هایی که به‌دنبال کسب سود و مزیت رقابتی هستند می‌توانند از قابلیت‌های سازمانی برای بهبود عملکرد خود در به‌طور مؤثر بهره‌برداری کنند [۳۰] و [۳۱] و [۳۲]؛ و در عین حال، شرکت‌ها برای توسعه و ایجاد قابلیت‌های سازمانی برای ادامه حیات و سازگاری به محیط فناوریانه، نیاز دارند [۳۳]. در واقع سازمان‌ها با بهره‌گیری از قابلیت کسب اطلاعات از محیط فناوریانه و تحلیل آن‌ها به همراه اعضاء تأثیرگذار در فرایند تصمیم‌گیری، می‌توانند عملکرد نوآورانه مؤثرتری داشته و از ریسک‌های ناشی از این محیط محفوظ بمانند [۶]. این قابلیت‌ها خصوصاً در شرکت‌های مبتنی بر دانش و فناوری، ضمن بهره‌برداری از جنبه مثبت فناوری در جهت نوآوری و رقابت، ابعاد منفی فناوری (همچون؛ ریسک‌های فناوری) را کاهش می‌دهد. در واقع شرکت‌های دانش‌بنیان حاضر در پارک‌های علم و فناوری برای همگام‌سازی خود با فناوری روز دنیا و در نتیجه داشتن عملکرد مطلوب در تمامی حوزه‌ها باید دارای منابع کافی باشند اما از آنجا که سازمان‌ها نمی‌توانند منابع نامحدود داشته باشند، لذا راهبردشناس‌ها باید در این مورد که کدام‌یک از راهبردها می‌توانند بیشترین منفعت را به

محصول جدید و همگام‌سازی این شرکت‌ها را با فناوری و عملکرد آن‌ها را همواره با حد بالایی از عدم اطمینان و پیچیدگی همراه کرده است [۲]. هر سازمان می‌بایست در اندیشه دستیابی به فرایندهایی باشد تا بتواند به‌وسیله آن، محصولات و خدماتی را ارائه نماید که با توجه به شدیدتر شدن وضع رقابت و بالارفتن استانداردهای موردنظر مشتریان، قابل قبول واقع شوند و در همین راستا عملکرد خود را نیز ساماندهی کنند. به‌منظور موفقیت در انجام این مهم، بهتر است شرکت‌ها ریسک‌های موجود در این فرایندها را شناسایی کرده و مورد بررسی قرار دهند. اگرچه محصولات جدید فرصت‌های جدیدی برای شرکت‌ها ایجاد می‌کنند، ولی نباید ریسک قابل‌توجهی که این محصولات دارند را نادیده گرفت. ریسک‌های فناوریانه^۱ از مهم‌ترین این ریسک‌هایی هستند که شرکت‌ها با آن مواجه می‌شوند؛ که مدیریت و کاهش این ریسک‌ها، به موفقیت فرایند تولید و توسعه محصول جدید کمک شایانی می‌کند. ریسک فناوریانه به ناتوانی یک شرکت در درک کامل و دقیق در پیش‌بینی برخی از جنبه‌های فنی محیط اشاره دارد که عدم توجه به آن‌ها مشکلاتی در زمینه‌های مختلف اعم از توسعه محصول و عملکرد را برای شرکت‌ها به وجود خواهد آورد [۲]. شرکت‌ها با مدیریت اثربخش ریسک نه‌تنها به محدود کردن زیان‌ها می‌پردازند، بلکه به‌دنبال شناسایی، توسعه و بهره‌برداری از فرصت‌ها هستند. مدیریت اثربخش ریسک‌های فناوریانه یکی از راهکارهایی اصلی است که می‌تواند در بهبود عملکرد شرکت‌ها نقش داشته باشد.

هدف از انجام هر فعالیتی در هر سازمانی، دستیابی به بالاترین سطح اثربخشی و کارایی است که در اصطلاح به آن عملکرد گفته می‌شود [۳]. یکی از مهم‌ترین مفاهیم مورد توجه هر سازمانی در هر اندازه و هر بخشی عملکرد بازار سازمان است. موفقیت در بازار در نتیجه عملکرد بازار سازمان است در واقع می‌توان گفت عملکرد بازار یکی از مشخصه‌های مهم نتایج سازمان است [۴]. تعداد زیادی از نویسندگان به‌منظور کاهش احتمال شکست در مواجهه با گسستگی‌های فناوریانه، کاهش ریسک‌های ناشی از فناوری و افزایش کارایی تصمیم‌گیری‌های فناوریانه، بررسی سامانمندتر روندهای فناوریانه (فرایند سامانمند اکتساب، ارزیابی و انتقال اطلاعات روندهای فناوریانه لازم برای شناسایی فرصت‌ها و تهدیدات در زمان مناسب) را لازم دانسته‌اند تا از این طریق شرکت‌ها بتوانند به عملکرد بهتر دست یابند [۵]؛ سازمان‌های امروزی با توجه به ماهیت فناوری محوری خود و از سویی فضای متلاطم حاکم بر محیط رقابتی آن‌ها، باید توجه ویژه‌ای به مقوله هوشمندی فناوری^۲ و کاربردهای آن داشته باشند؛ و هوشمندی فناوری را به‌عنوان یک مؤلفه اساسی در تقویت قابلیت‌های رقابتی خود مورد توجه قرار دهند. امروزه هوشمندی فناوری به‌عنوان ابزاری قدرتمند در سازمان‌های فناوری محور نمود پیدا کرده است. در این راستا، به‌کارگیری ابزارهای کارآمد مدیریت و سیاست‌گذاری فناوری به‌منظور

1. Technological Risks
2. Technology Intelligence

۳. کیفیت، نشان‌دهنده مفهوم گسترده‌تری است و شامل سیستم‌های بالای جریان (عرضه‌کنندگان)، منابع درون‌داد، فرایند تبدیل، تولید واقعی و سیستم‌های پایین جریان (کیفیت دریافتی مشتری) می‌شود.
۴. بهره‌وری، نسبت بین جریان‌های درون‌داد و برون‌داد بهره‌وری است.
۵. محیط کاری.
۶. ظرفیت نوآوری این ظرفیت عنصر کلیدی برای اطمینان از رقابت‌پذیری بلندمدت است.

۷. سودآوری، هدف بهینه کسب‌وکار سودآوری است. عملکرد برتر در عرصه رقابت مستلزم ترکیب اثربخش همه عناصر داخلی سازمان است. این ترکیب ما را قادر می‌کند که با تغییر سریع ترجیحات مشتریان و عوامل پویای بازار هماهنگ شویم [۳۴]. تحقیقات گوناگون نشان می‌دهند شرکت‌هایی که قادر به تشخیص سهم بازار و رشد فروش هستند و وضعیت بازار خود را بدون کاهش سودآوری بهبود می‌بخشند، می‌توانند به عملکرد بالاتری دست پیدا کنند [۳۵].

۲-۲- ریسک و ریسک‌های فناورانه

در بسیاری از موارد عبارت‌های عدم قطعیت و ریسک به‌اشتباه به‌جای همدیگر به‌کار می‌روند. مفهوم عدم قطعیت عبارت از عدم دانش و شناخت کافی از آینده است اما مفهوم ریسک، دلالت بر عدم قطعیتی دارد که ممکن است باعث بروز ضررهای مالی، فنی و ... گردد. در دهه ۱۹۸۰، ریسک و عدم قطعیت از یکدیگر تفکیک شدند و تعاریف آن‌ها به‌نحو قابل توجهی تغییر کرد، در این مرحله، ریسک به حالتی اطلاق گردید که در آن حالت، بیش از یک رویداد برای هر تصمیم وجود دارد، لیکن احتمال وقوع رویداد برای ما مشخص و معین است. درحالی‌که عدم قطعیت به حالتی اطلاق می‌گردد که اگرچه بیش از یک رویداد برای تصمیم وجود دارد، لیکن احتمال وقوع رویداد شناخته شده نیست، یا حتی بی‌معنی است [۱۰]. شرکت‌ها به‌منظور موفقیت در انجام پروژه‌های خود، ریسک‌های موجود در مسیر پروژه‌های خود را باید شناسایی کرده و مورد بررسی قرار دهند. محصولات جدید و پروژه‌های جدید فرصت‌های جدیدی برای شرکت‌ها ایجاد می‌کنند، اما نباید ریسک قابل توجهی که این محصولات دارند، نادیده گرفته شود [۲]. بسیاری از ریسک‌ها می‌توانند بر یک پروژه به شیوه‌های مختلفی و در طی مراحل متفاوت چرخه‌ی حیات پروژه اثر بگذارند. بنابراین، شرکت‌ها باید فرایند و تکنیک‌هایی برای شناسایی این ریسک‌ها به‌کار بگیرند تا دید وسیعی از پروژه خود داشته باشند [۱۰]. ریسک در حوزه‌های مختلفی مورد بررسی قرار می‌گیرد، یکی از این ریسک‌ها، ریسک‌های فناورانه است، ریسک فناورانه در واقع اشاره به ناتوانی یک شرکت در درک کامل یا دقت پیش‌بینی برخی از جنبه‌های فنی محیط که مربوط به پروژه‌های توسعه محصول جدید می‌باشد، دارد. ریسک فناورانه در شرکت درونی یا بیرونی است و می‌تواند از دو منبع عمده به‌وجود آید. اول، پیش‌بینی پذیری. به‌عنوان مثال، شرکت‌ها

سازمان برسانند تصمیم‌گیری نمایند. در این میان قابلیت‌های سازمان می‌توان به‌عنوان عاملی مهم در نظر گرفت. در همین راستا، این پژوهش ضمن شرح تأثیر قابلیت‌های سازمان در عملکرد بازار شرکت‌های دانش‌بنیان، به تفسیر نقش آن‌ها در کاهش ریسک‌های فناورانه پرداخته می‌شود. بنا بر مباحث مطرح‌شده شرکت‌های دانش‌بنیان برای همگام‌سازی خود با فناوری روز دنیا و در نتیجه داشتن عملکرد بهتر در تمامی حوزه‌ها، باید خود را با محیط فناورانه و پیشرفت‌های فناوری همگام سازند که در این میان هوشمندی فناوری را می‌توان به‌عنوان عوامل مهم در نظر گرفت. به همین جهت، این پژوهش به دنبال پاسخ کلیدی به این سؤال است که آیا قابلیت‌های سازمانی با میانجی‌گری هوشمندی فناوری چگونه باعث کاهش ریسک‌های فناورانه و بهبود عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان می‌شوند.

۲- مرور مبانی نظری

۲-۱- عملکرد بازار

از نقطه‌نظر لغوی عملکرد به معنای کارکرد و حاصل ناشی از انجام فعل یا مجموعه‌ای از افعال است که نتیجه‌ای در پی داشته باشد. عملکرد در بعد سازمانی معمولاً مترادف اثربخشی فعالیت‌هاست. منظور از اثربخشی میزان دستیابی به اهداف و برنامه‌ها با ویژگی کارابودن فعالیت‌ها و عملیات است [۷]. در ساده‌ترین تعریف، نسبت داده به ستاده را عملکرد می‌نامیم و ارزیابی عملکرد در واقع میزان کارایی تصمیمات مدیریت درخصوص استفاده بهینه از منابع و امکانات را مورد سنجش قرار می‌دهد [۱]. یکی از مهم‌ترین مفاهیم هر سازمانی در هر اندازه و هر بخشی عملکرد بازار است. موفقیت سازمان در بازار در نتیجه عملکرد بازار سازمان است در واقع می‌توان گفت عملکرد بازار یکی از مشخصه‌های مهم نتایج سازمان است. قابلیت‌های پویا از ضرورت‌های حیاتی برای بهبود عملکرد سازمان‌ها در محیط‌های متلاطم شناسایی شده است. این مفهوم در سال‌های اخیر توجه بسیاری از محققان مدیریت را به خود جذب کرده است [۴]. در نگاهی دیگر، عملکرد بازار مفهوم بازاریابی است و فلسفه‌ای است که در طول واژه بازار از کلمه لاتین «مرکاتوس» به معنی تجارت سال‌های گذشته کسب‌وکارها را هدایت نموده است. این امر (شامل یک فرایند) و محل تجارت (شامل یک مکان) است درحالی‌که مفهوم بازاریابی در اصل بر مشتریان تأکید سرچشمه می‌گیرد [۸].

سازمان‌ها هم به‌منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و مرغوبیت فعالیت‌های خود به‌ویژه در محیط‌های پیچیده و پویا، نیاز مبرم به سیستم ارزیابی عملکرد دارد. فقدان سیستم ارزیابی عملکرد در یک سازمان به معنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون سازمان تلقی می‌شود که پیامد آن کهولت و در نهایت مرگ سازمان است [۹]. در پژوهشی [۳۴] بیان می‌کند که عملکرد بازار سازمان رابطه پیچیده میان هفت معیار عملکرد است:

۱. اثربخشی، انجام کار درست در زمان درست.

۲. کارایی، مربوط به فرایند تبدیل است.

- هوشمندی فناوری عبارت است از کسب و انتقال اطلاعات فناوریانه به‌عنوان بخشی از فرایندی که از طریق آن سازمان یک آگاهی از تهدیدها و فرصت‌های فناوریانه به دست می‌آورد [۲۵].
 - تعریف دانشگاه ناتینگهام؛ یک مجموعه از فعالیت‌ها که شرکت را قادر می‌سازد، پیشرفت‌های فناوریانه‌ای که با محصولات، مواد، فرایندها و بازارشان در ارتباط است را پایش کرده و محیط شرکت را به‌منظور بهره‌گیری از مزیت‌های نهفته در تغییرات فناوریانه (تهدید یا فرصت) بررسی و ارزیابی کند [۳۷].
 - هوشمندی فناوری سیستمی برای افزایش قدرت تصمیم‌گیری سازمان در موضوعات فناوریانه نظیر ورود به بازار یا کسب‌وکار جدید، توسعه فناوری، انجام سرمایه‌گذاری‌های کلان، انتخاب شرکای راهبردی و مواردی از این دست می‌باشد [۲۵].
- در ادبیات مدیریت فناوری، واژه‌ها و مفاهیم مختلفی وجود دارد که با مفهوم هوشمندی فناوری در ارتباط است و یا جزئی از مفهوم هوشمندی فناوری را تشکیل می‌دهد. در ادامه به برخی از این مفاهیم اشاره شده است:
- پویای فناوری^۳: فرایند جستجو و آگاهی‌یافتن از روندهای جدید و ناشناخته فناوریانه [۲۵].
 - پایش فناوری^۴: فرایند نظارت و پیگیری مستمر روندهای جدید فناوریانه شناسایی شده به‌منظور کشف تغییر و تحولات و گسستگی‌های فناوری [۲۵].
 - پیش‌بینی فناوری^۵: فراتر از مشاهده علائم و رویدادهای فناوریانه رفته و براساس این مشاهدات، تغییر و تحولات محتمل فناوری در آینده را پیش‌بینی می‌نماید [۳۸].
 - دیده‌بانی فناوری^۶: تخصیص تعدادی از افراد داخلی یا خارجی (دیده‌بانان فناوری) به شناسایی تغییر و تحولات و روندهای علم و فناوری در محیط بیرونی سازمان [۳۹].
 - فن‌کاوی^۷: کاربرد ابزارهای متن‌کاوی در زمینه اطلاعات علوم و فناوری به‌منظور بهبود فرایند نوآوری فناوریانه [۴۰].
 - هوشمندی فنی رقابتی^۸: فرایند جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و انتشار اطلاعات مرتبط با پیشرفت‌ها و روندهای علمی و فناوریانه در محیط رقابتی شرکت [۴۱]. از طرفی، فرایندهای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری می‌تواند دارای سطوح مختلف ملی، بخشی و کسب‌وکار باشد. فعالیت‌های هوشمندی فناوری نیز در سطوح مختلف قابل تعریف، کاربرد و بهره‌برداری است که مهم‌ترین این سطوح شامل سطح شرکت و کسب‌وکار، سطح صنعت یا بخش و سطح ملی می‌باشد [۴۲]. سطوح مختلف هوشمندی فناوری در شکل (۱) نشان داده شده است.

نمی‌تواند دقیق پیش‌بینی کنند که آیا فناوری جدید می‌تواند طبق آنچه وعده داده شده عمل کند یا خیر. در چرخه فناوری، هیچ‌کس نمی‌تواند به‌درستی پیش‌بینی کند که چه مدت یک محصول، جدید باقی خواهد ماند و فناوری منسوخ ممکن است یک محصول یا فرایند جدید را تقریباً به‌محض آنکه راه‌اندازی شد، نبود کند. دوم، قابلیت. به‌عنوان مثال، اغلب معلوم نیست که آیا شرکت‌ها دارای قابلیت کافی برای راه‌اندازی موفق یک محصول جدید یا ارائه سریع و مؤثر خدمات پس از فروش هستند یا خیر. در واقع ریسک فناوریانه درک‌شده اشاره دارد به اینکه شرکت قادر نیست به دقت پیش‌بینی کند و یا به‌طور کامل نمی‌تواند برخی از جنبه‌های فناوریانه محیط را درک کند [۳۶]. شناسایی نیازها و الزامات مشتریان می‌تواند ریسک را کاهش دهد. سازمان‌ها باید قادر به راه‌اندازی فناوری و محصولات جدید باشند. قابلیت به منابع انسانی، مدیریت و سازمان‌دهی اعضای تیم، ماشین‌آلات و زمان ارائه محصولات جدید اشاره دارد. سازمان‌هایی که در تلاش برای همگام‌سازی اطلاعات از منابع مختلف هستند، می‌توانند محصولات و خدمات خود را با روند جدید و خواسته‌های بازار برای رسیدن به موفقیت بیشتر مطابقت دهند؛ بنابراین، بازخورد از منابع خارجی، مانند راهبرد کسب‌وکار و متخصصان بازاریابی، به‌طور مؤثر می‌تواند ریسک فناوری را کاهش دهد [۳۷].

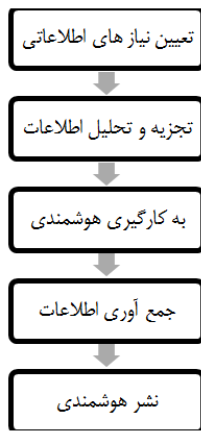
۲-۳- هوشمندی فناوری

سرنخ‌های اولیه هوشمندی فناوری را می‌توان در اوایل دهه ۱۹۸۰ جستجو نمود. در این دهه بحث‌هایی تحت عنوان کلی هوشمندی رقابتی با شکل‌گرفتن انجمن متخصصان هوشمندی رقابتی (سال ۱۹۸۶) مطرح می‌گردد. فلسفه هوشمندی فناوری بر رابطه بین دو دسته از ذینفعان اصلی به نام‌های «کاربران هوشمندی^۱» و «واسطه‌های هوشمندی^۲» در سازمان تمرکز دارد. کاربران هوشمندی همان تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان سازمان می‌باشند. این تصمیم‌گیران به‌طور ناچار دارای شکاف‌هایی در دانش مرتبط با فناوری و نیازمندی‌هایی در ارتباط با هوشمندی به‌عنوان ورودی فرایند تصمیم‌گیری هستند. در طرف دیگر، «واسطه‌های هوشمندی» قرار دارند که فراهم‌آوردندگان اطلاعات و هوشمندی موردنیاز برای فرایند تصمیم‌گیری هستند. میان کاربران و واسطه‌های هوشمندی هم رابطه بالا به پایین و هم رابطه پایین به بالا وجود دارد [۵]. برای هوشمندی فناوری تعاریف از سوی پژوهشگران ارائه شده است. در ادامه به چند تعریف مهم و جامع از هوشمندی فناوری اشاره شده است:

3. Technology Scanning
4. Technology Monitoring
5. Technology Forecasting
6. Technology Scouting
7. Tech Mining
8. Competitive Technical Intelligence

1. Intelligence Consumers
2. Intelligence Brokers

(آگاهی از نیاز جهت پوشش وجود دارد ولی نظام رسمی برای این منظور وجود ندارد)، فاز انفعالی^۳ (فعالیت‌های غیر برنامه‌ریزی شده و غیر ساختار بندی انجام می‌شود) و فاز پیش‌فعال^۴ (فعالیت‌های جدی و ساختارمند در راستای کسب هوشمندی انجام می‌گیرد) [۴۵]. فرایند کسب هوشمندی در نظر [۴۳]، به صورت گام‌به‌گام انجام گرفته و شامل مراحل جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، اشاعه و به‌کارگیری اطلاعات است [۴۳]. در پژوهشی [۲۵] به تشریح درباره فعالیت‌های مهم و کلیدی پوشش و پایش فناوری پرداخت و برای هر یک از فعالیت‌های پوشش^۵ و پایش^۶، دو حالت فعال و منفعل در نظر گرفت. از دید او پوشش به شناسایی روندهای فناورانه ناشناخته می‌پردازد و برای آن نیاز به دانش وسیع نسبت به فناوری‌ها وجود دارد؛ در حالی که پایش به نظارت و مراقبت مستمر نسبت به روندهای فناورانه شناسایی شده گفته می‌شود که نیازمند دانش عمیق نسبت به فناوری‌ها است [۲۵]. از دیدگاه [۲۳]، فرایند هوشمندی فناوری در قالب یک چرخه عملیاتی است که از شش مرحله تشکیل شده است. شش مرحله موجود در این چرخه عملیاتی وجود دارد که عبارت‌اند از: هماهنگی، جستجو، فیلتر، تحلیل، مستندسازی و اشاعه [۲۳]. از دیدگاه [۲۶]، گام‌های فرایند هوشمندی فناوری شامل تعیین نیازهای اطلاعاتی، جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل اطلاعات، نشر و اشاعه و به‌کارگیری هوشمندی است [۲۶]. فرایند هوشمندی فناوری در شکل شماره (۲) نمایش داده شده است.



شکل ۲- فرایند هوشمندی فناوری

۲-۵- قابلیت‌های سازمانی

قابلیت‌ها فعالیت‌هایی هستند که سبب تفاوت شرکت‌ها در صنعت می‌شوند. این قابلیت‌ها همان فعالیت‌های سازمان هستند که در امور متداول و اقدامات سازمانی بروز می‌یابند و ضرورتاً پیچیدگی و ابهام علی



شکل ۱- سطوح مختلف هوشمندی فناوری [۴۲]

همان‌طور که ملاحظه کردید هوشمندی فناوری دارای سطوح مختلفی می‌باشد که در ادامه به تعریف هر یک از این سطوح اشاره شده است:

۱. هوشمندی در سطح ملی: در این سطح شرکت‌ها برای کسب هوشمندی از سازوکارهایی نظیر واحدهای تحقیق و توسعه بین‌المللی، سفیران فناوری، پست‌های شنیداری و اعزام افراد به کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌های بین‌المللی استفاده می‌کنند [۴۲].
۲. هوشمندی فناوری در سطح بخش یا صنعت: در این سطح شرکت‌ها مأموریت و اهداف نظام هوشمندی فناوری خود را با توجه به صنعت مربوطه به دقت مشخص کرده تا به هریک از اهداف خود مانند تصمیم‌گیری درباره ورود به حوزه فناوری، شناسایی تهدید و فرصت‌های فناورانه محیط صنعت، تسهیل و تقویت نوآوری و ارتقای یادگیری از رقبا دست یابند [۴۲].
۳. هوشمندی فناوری در سطح کسب‌وکار: در این سطح شرکت‌ها با برقراری ارتباط میان کاربران و واسطه‌های هوشمندی به تعیین دقیق نیازهای اطلاعاتی به تقویت رفتارهای خودجوش در شناسایی و به‌کارگیری روندهای فناورانه در کسب‌وکار خود می‌پردازند تا از این طریق کسب‌وکار خود را بهبود بخشند [۴۲].

۲-۴- فرایند هوشمندی فناوری

پژوهشگران زیادی بر روی موضوع فرایند هوشمندی فناوری تمرکز کرده‌اند [۴۳]. اغلب پژوهش‌های پیشین بر روی هوشمندی فناوری، بر توصیف مفهومی گام‌های مختلف فرایند هوشمندی فناوری پرداخته است که غالباً شامل گام‌هایی نظیر اکتساب، ارزیابی و اشاعه اطلاعات فناورانه می‌شود [۴۴]. در پژوهشی [۴۵] نشان داد که فعالیت‌های هوشمندی فناوری چهار فاز متمایز را شامل می‌گردد: فاز اولیه^۱ (هیچ‌گونه تلاش خاصی در راستای کسب هوشمندی صورت نمی‌گیرد)، فاز موقعیتی^۲

3. Reactive Phase
4. Proactive Phase
5. Scanning
6. Monitoring

1. Primitive Phase
2. Situational Phase

[۴۶]. کسب‌وکارهای دانش‌بنیان نقش مهمی در اثربخشی تولید، تبلور دانش در محصولات و خدمات جدید، ارتقاء سطح اقتصاد و رفاه و تولید ثروت و ارزش‌افزوده در یک جامعه ایفا می‌کنند و حرکت به‌سوی نوآوری و ایجاد تغییر در ترکیب محصولات و خدمات در قلمرو فعالیت‌های یک شرکت دانش‌بنیان قرار دارد. در واقع کسب‌وکارهای دانش‌بنیان مبتنی بر نشر، اشاعه و استفاده از اطلاعات، دانش و خلق آن را بنا می‌نهند. این کسب‌وکارها بیشتر از سایر شرکت‌ها خود را با تغییر و تحولات نوظهور در محیط کسب‌وکار همگام نموده و برای بقا در محیط‌های رقابتی تلاش می‌کنند [۱۳]. به اعتقاد [۵۷]، هر اندازه که بنگاه اقتصادی دانش‌بنیان از دانش در ساختارهای خود بیشتر استفاده کند، بر ارزش آن افزوده شده و چرخه تکامل‌یافته‌تری از بالندگی به وجود می‌آورد [۵۷]. کسب‌وکارهای دانش‌بنیان شرکت‌هایی هستند که با خلق دانش و نوآوری جهت ایجاد ارزش در محیط رقابتی به فعالیت مشغول هستند. از دیدگاه [۵۸]، ارزش‌آفرینی برای مشتریان و مدیریت آن، یکی از عوامل کلیدی موفقیت و بقای این شرکت‌ها است. همچنین این شرکت‌ها در تبیین و مدل‌سازی فرایندهای تولید، تحقیق و توسعه، غنی‌سازی علمی و فنی، آموزش، پرورش و توسعه انسانی، انتقال دانش و نشر و اشاعه نوآوری در هر کشور نقش مهم ایفا می‌کنند. با توجه به اینکه سرعت بالای تغییر و تحول در عرصه دانش و فناوری باعث افزایش تعداد محصولات و فناوری‌های کسب‌وکارهای دانش‌بنیان معرفی می‌شود و در عین حال این محصولات به‌سرعت منسوخ شده و از عرصه رقابت خارج می‌شوند، در نتیجه مداومت شرکت‌های دانش‌بنیان در فرایند توسعه محصول، ارتقاء دانش و توجه به عوامل مؤثر بر عملکرد مدیریتی در این کسب‌وکارها امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است [۵۷]. مطالعات [۵۹] و [۶۰]، گویای این واقعیت است که این شرکت‌ها از دانش و اطلاعات استفاده می‌کنند تا با تحلیل دقیق، پاسخ مناسبی برای همگام شدن با شتاب و تحول در مؤلفه‌های محیطی بازار، اعم از فناوری، دانش و همچنین سلیقه‌ها و نیازهای مشتریان ارائه دهند [۵۹] و [۶۰].

۳- روش‌شناسی با تکیه بر ارائه مدل پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف، توصیفی و از لحاظ شیوه گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای و از لحاظ نوع کیفی و مبتنی بر تحلیل محتوا است. در تحلیل محتوا، عناصر موردنظر گردآوری و طبقه‌بندی می‌شوند و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند [۱۹]. تحلیل محتوای کیفی یکی از روش‌های تحقیق است که برای تحلیل داده‌های متنی کاربرد فراوانی دارد. این روش دارای رویکردهای تحلیل گوناگون است که از رویکردهای برداشت‌گرایانه حذسی و تفسیری تا رویکردهای نظام‌مند و دقیق را در برمی‌گیرد [۱۹]. در پژوهش حاضر از تحلیل محتوا با رویکرد تلخیصی، برای توصیف و ارزیابی محتوای مقالات نمونه جامعه هدف استفاده شده است. این روش با شمارش کلمات یا مفاهیم آشکار آغاز شده و سپس به تحلیل معانی درونی و مضامین می‌پردازد. این رویکرد در مراحل اولیه کمی به نظر می‌رسد اما هدف آن تبیین کاربرد کلمات و نمادها به شیوه‌ی استقرایی است. این

دارند و انتقال و تقلید از آن‌ها دشوار است [۴۶]؛ بنابراین، قابلیت‌های سازمانی فرایندهای اجتماعی ضمنی هستند که به تدریج و در طول زمان پدیدار می‌شوند و ممکن است شرکت متوجه وجود آن‌ها نشود [۴۷]. در پژوهشی [۴۸] قابلیت‌های سازمانی را در قالب «فعل» تعریف می‌کند؛ زیرا به نظر او قابلیت‌ها بر شیوه‌ای تمرکز دارند که منابع به‌کار گرفته می‌شوند [۴۸]. در پژوهشی دیگر نیز [۴۹] به قابلیت سازمانی به‌عنوان توانایی سازمان در مدیریت اثربخش و کارآمد فرایند تغییر و فعالیت‌ها اشاره می‌کنند [۴۹]؛ از سوی دیگر، قابلیت‌های سازمانی را «ظرفیت سازمان در تغییر و تطبیق با دگرگونی‌های مالی، راهبردی و فناورانه» می‌دانند [۵۰]. به‌زعم [۵۱] قابلیت‌های سازمانی شیوه‌ها یا روال‌هایی هستند که به دستیابی، پیکربندی یا جذب دانش و فناوری برای شرکت منجر می‌شوند [۵۱]. در تعریفی دیگر از قابلیت‌های سازمانی باید گفت، قابلیت‌های سازمانی توانایی منحصربه‌فرد سازمان برای کسب مزیت رقابتی در جهت بهینه‌ساختن فرایند دستیابی به اهداف سازمانی هستند [۱۲]. بر این اساس در پژوهش حاضر نیز منظور از قابلیت‌های سازمانی، مجموعه‌هایی از الگوهای آموخته و باثبات حاصل از فعالیت جمعی است که سازمان از طریق آن قادر خواهد بود فرایندهای عملیاتی خویش را به‌طور نظام‌مند در جهت ارتقای اثربخشی فعالیت‌هایش ایجاد و اصلاح کند [۵۲]. قابلیت‌ها نقش مؤثری در عملکرد شرکت‌ها، فرایند توسعه محصول جدید، رویکرد بازار محور و غیره دارند [۵۳] که جهت‌گیری‌های شرکت را به سمت نوآوری و بهبود عملکرد سوق می‌دهند [۵۴]. در واقع سازمان‌ها با بهره‌گیری از توانمندی کسب اطلاعات از محیط فناورانه و تحلیل آن‌ها به همراه اعضای تأثیرگذار در فرایند تصمیم‌گیری، می‌توانند عملکرد نوآورانه مؤثرتری داشته باشند [۶]. در مجموع، قابلیت به ظرفیت شرکت در به‌کارگیری منابع، ترکیب آن‌ها و به‌کارگیری فرایندهای سازمانی به‌منظور دستیابی به هدف موردنظر تعریف می‌شود و مبتنی بر اطلاعات و فرایندهای ملموس یا ناملموس مختص به شرکت است که در طی زمان از طریق تعاملات پیچیده میان منابع شرکت ایجاد می‌شوند. قابلیت‌ها به‌طور معمول در حوزه‌های کارکردی همچون مدیریت نام تجاری در بازاریابی یا ترکیبی از منابع فیزیکی، انسانی و فناوری در سطح شرکت بروز دارند؛ در نتیجه، شرکت‌ها چنین قابلیت‌هایی را در ارائه خدماتی با قابلیت اطمینان بالا، انجام فرایندهای تکراری یا نوآوری محصول، انعطاف‌پذیری در تولید، پاسخگویی به روندهای توسعه بازار و چرخه‌های محصول ایجاد می‌کنند [۵۱].

۲-۶- شرکت‌های دانش‌بنیان

پارک علم و فناوری به گفته [۵۵] و [۵۶] به‌عنوان زیرساخت حمایتی با ایجاد شرایط لازم برای رشد و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و مؤسسات نوپای مبتنی بر فناوری و همچنین کاهش مخاطره آن‌ها، از افراد خلاق با ایده‌های نوآورانه حمایت می‌کنند. مأموریت اصلی پارک‌های علم و فناوری حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و فناوری، به‌منظور توسعه فناوری‌ها و دانش موجود و خلق دانش و فناوری جدید است [۵۵] و

چندین بار مطالعه و مکث کافی روی منابع مرتبط، تمامی کدهایی که با مضامین کلیدی و هدف پژوهش حاضر در ارتباط بودند، از داده‌های متنی استخراج، فهرست و یادداشت گردید. در مرحله بعد برای ایجاد رابطه بین مقوله‌های تولیدشده (در مرحله کدگذاری باز) از کدگذاری محوری استفاده شد. سپس در مرحله پایانی با استفاده از نتایج دو مرحله قبلی، کدگذاری انتخابی برای طبقه‌بندی و دسته‌بندی اصلی و مرتبط کردن نظام‌مند دسته‌بندی‌ها و تأیید اعتبار این روابط صورت گرفت. در نهایت مقوله‌های محوری را به صورت نظام‌مند به مقوله‌های دیگر ارتباط دادیم و یک چارچوب برای این پژوهش ایجاد کردیم. مجموعه کدهای استخراج شده با مراعات تناسب کدهای اولیه و به منظور دسته‌بندی داده‌ها، از برجسب‌های اختصاصی‌تر استفاده شد و کدهای موردنظر به شکل طبقات اصلی گروه‌بندی شدند و سپس مضامین مشخص گردید؛ که خلاصه مطالب مذکور در جدول (۲) ملاحظه می‌گردد.

جدول ۲- کدگذاری نهایی و دسته‌بندی اصلی کدها

دسته	کلمات (کدها)
قابلیت سازمانی	دارایی ناملموس قابلیت تطبیق با شرایط سازمان منابع ناملموس انعطاف‌پذیری منابع ملموس قابلیت اصلی مزیت ویژه
هوشمندی فناوری	توسعه فناوری پیش‌بینی فناوری اکتساب فناوری جدید هوشمندی رقابتی فناوری حس‌گری بازار نوآوری فناورانه
عملکرد بازار	اثربخشی سودآوری سهم بازار ارزیابی کسب‌وکار مزیت رقابتی رضایت مشتریان
ریسک فناورانه	تلاطم فناوری عدم قطعیت تهدید مخاطرات فناورانه

البته قابل ذکر است که دسته‌بندی‌های مختلف استفاده شده در این تحقیق با دسته‌بندی‌های ارائه‌شده در ادبیات و پیشینه تفاوت زیادی نداشتند. علی‌رغم این واقعیت، مجموع کدگذاری و مدل نهایی به رؤیت خبرگان رسید که حاکی از روایی صوری مدل و متغیرها دارد. البته می‌توان مدل را در تحقیقات آتی به صورت کمی نیز به پخته آزمون گذاشت. به

رویکرد از تحلیل محتوا در مطالعات تحلیلی انواع مقالات موجود در مجلات علمی و همچنین کتاب‌های مرجع استفاده می‌شود [۱۹]. در این پژوهش از واحد «کلمه یا نماد» که کوچک‌ترین واحد تحلیل محتواست استفاده شده است. با اختصاص کد به متغیرهای پژوهش (قابلیت‌های سازمانی، عملکرد بازار، ریسک فناورانه و هوشمندی فناوری) بعد از جستجو در سایت‌های مجلات مختلف و همچنین سایت گوگل اسکولار (Google scholar) تعداد ۶۳ مقاله که ارتباط بسیار نزدیک با موضوع پژوهش داشته با هدف ایجاد ارتباط بین مفاهیم مورد نظر پژوهشگران انتخاب شد و در نهایت با توجه به حداقل تعداد مورد نیاز برای تعمیم نتایج طبق نظر خبرگان و اساتید دانشگاهی ۳۰ مورد از مرتبط‌ترین مقالات مورد تحلیل قرار گرفت (جدول ۱). در انتخاب مقالات از برخی معیارها استفاده شده است که عبارت‌اند از:

- مقالات و کتاب‌هایی که کلیدواژه‌های مدنظر پژوهش در عناوین آن‌ها ذکر شده باشد؛
- مقالات و کتاب‌هایی که به‌طور غیرمستقیم به متغیرهای پژوهش حاضر اشاره داشتند.

جدول ۱- مجلات مورد استفاده در پژوهش

مجلات و نشریات داخلی	مجلات و نشریات خارجی
توسعه تکنولوژی صنعتی	Technovation
مدیریت بهره‌وری	Technology intelligence and planing
چشم‌انداز بازرگانی	Strategic managment
مدیریت صنعتی	Journal of managment
پژوهش‌های مدیریت در ایران	R & D managment
رشد فناوری	Industrial managment
مدیریت توسعه فناوری	Journal of strategy and managment
راهبردهای بازرگانی	Expert systems and Application
مدیریت فناوری اطلاعات	Engineering and Technology managment
مدیریت بهداشت و درمان	Industrial Marketing Management

پژوهش حاضر از اعتبار ارتباطی برخوردار بوده و برای بررسی اعتبار و پایایی، هریک از متغیرهای پژوهش توسط محققین و خبرگان دانشگاهی که از تجربه، دانش و سابقه پژوهشی برخوردار بودند مورد بررسی قرار گرفت و در هر مورد اختلاف مورد بررسی و بازبینی مجدد قرار گرفته است همچنین این نتیجه حاصل گردید که هوشمندی فناوری توسط شرکت‌های دانش‌بنیان باید در تمامی سطوح (ملی و بین‌المللی، بخش و کسب‌وکار) به کار گرفته شود. از سوی دیگر در بحث روش‌شناسی، تعدد پژوهش با روش ثابت در موضوعاتی که مورد تأیید مجامع علمی قرار گرفته باشد، تأییدکننده پژوهش است.

۴- تمیزه‌وتخلیل یافته‌ها

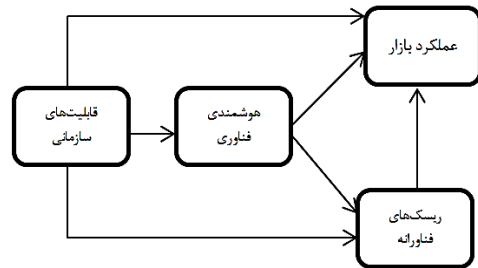
تجزیه‌وتخلیل این پژوهش با روش تحلیل محتوای کیفی با رویکرد تلخیصی انجام شد. سازمان‌دهی داده‌های کیفی در تحلیل این پژوهش در سه مرحله کدگذاری اولیه، کدگذاری باز و کدگذاری انتخابی انجام شده است. در کدگذاری باز، با مبنا قراردادن دیدگاه مبتنی بر منابع، پس از

می‌تواند به اندازه زیادی از طریق به‌کار گرفتن قابلیت‌های سازمانی و نظام هوشمندی فناوری اثربخش انجام گیرد که هشدارهای لازم را سریعاً اعلام نماید و پتانسیل پیشرفت‌های فناوریانه جدید را ارزیابی نماید [۱۸]. هوشمندی فناوری، به مجموعه فعالیت‌هایی اشاره دارد که سازمان را قادر می‌سازد تا با کسب و انتقال اطلاعات فناوریانه، بینشی در جهت درک به‌موقع روندها و تغییرات فناوریانه و واکنش‌های آن ایجاد کند و به‌موجب آن از فرصت‌ها و تهدیدات فناوریانه آگاه شود [۶۲]. روش‌ها و ابزارهای مناسب و کارا در حوزه هوشمندی فناوری، نظیر آنچه توسط [۲۵] پیشنهاد شده است، نیاز است تا بتوان با ریسک‌های فناوریانه مقابله کرد و از فرصت‌های فناوریانه بهره جست. در این رابطه در پژوهش [۶۳] از طریق ارائه یک مفهوم جدید به نام دورنمای فرصت^۱ که اطلاعات فناوریانه مرتبط را به‌منظور پیش‌بینی پیشرفت‌های آینده و نشان دادن عکس‌العمل مناسب به آن‌ها، در دسترس تصمیم‌گیران قرار می‌دهد که به توسعه روش‌های هوشمندی فناوری کمک کرده‌اند. از آنجا که خطر ریسک‌های فناوریانه به عملکرد مرتبط است. با کنترل و کاهش کامل ریسک، عملکرد شرکت‌ها بهبود خواهد یافت؛ بنابراین چنین وضعیت پیچیده‌ای تأکید بر اهمیت مدیریت ریسک با روشی رسمی و سامانمند به‌منظور دستیابی به اهداف معین دارد [۶۴]. بدین ترتیب با توجه به مبانی نظری و بررسی‌های صورت گرفته به کمک اساتید و خبرگان، به‌عنوان فرضیه‌های پیشنهادی پژوهش داریم که؛

- فرضیه پیشنهادی اول: قابلیت‌های سازمانی بر هوشمندی فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر دارند.
- فرضیه پیشنهادی دوم: قابلیت‌های سازمانی بر کاهش ریسک‌های فناوریانه در شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر دارند.
- فرضیه پیشنهادی سوم: قابلیت‌های سازمانی بر عملکرد بازار شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر دارند.
- فرضیه پیشنهادی چهارم: قابلیت‌های سازمانی با میانجی‌گری هوشمندی فناوری بر کاهش ریسک‌های شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر دارند.
- فرضیه پیشنهادی پنجم: قابلیت‌های سازمانی با میانجی‌گری هوشمندی فناوری بر عملکرد بازار شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر دارند.
- فرضیه پیشنهادی ششم: ریسک‌های فناوریانه بر عملکرد بازار شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر دارند.

همان‌طوری که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، تمامی فرضیه‌های پژوهش به‌منظور درک بهتر، به‌صورت مصور ترسیم شده‌اند. بدین ترتیب با توجه به بررسی‌های انجام‌شده، مدل پیشنهادی پژوهش در شکل ۳ ارائه گردیده است. این مدل نشان‌دهنده مسیر پژوهش حاضر بوده و پیشنهاددهنده تأثیری است که قابلیت‌های سازمان و هوشمندی فناوری بر کاهش ریسک‌های فناوریانه و بهبود عملکرد بازار شرکت‌های دانش‌بنیان می‌گذارد. ضمن اینکه شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از قابلیت‌های سازمانی و هوشمندی

عبارت دیگر در ادامه روابط استنباطی از مبانی نظری با استفاده از روش «نمونه‌گیری غیراحتمالی قضاوتی» تعدادی از اساتید و خبرگان دانشگاهی که سابقه پژوهشی مربوط به حوزه پژوهش حاضر را داشته و از سویی تجربه کاری آن‌ها و پشتیبانی گام‌به‌گام از مبانی نظری ترسیم‌شده و پرکاربردترین و مؤثرترین این روابط از نگاه خبرگان به‌صورت مدل پیشنهادی در مقاله ارائه گردید. الگوی یاد شده با رویکردی راهبردی ضمن توجه به مدل مطرح شده در پژوهش [۴۸]، بر مبنای رویکرد مبتنی بر منبع و با توجه به پیشینه مطالعات انجام شده، الگوی شکل ۳ پیشنهاد می‌گردد.



شکل ۳- مدل مفهومی پژوهش

هر سازمان باید در اندیشه دستیابی به قابلیت‌هایی باشد که به‌وسیله آن بتواند، محصولات و خدماتی را ارائه نماید که با توجه به شدیدتر شدن وضع رقابت و بالا رفتن استانداردهای موردنظر مشتریان، قابل قبول واقع شوند [۵]. فشار رقابتی حاکم بر بازار نیز سازمان‌ها را ناگزیر به اتخاذ راهبردهایی جهت رویارویی با این رقابت کرده است تا بتوانند به عملکرد بالاتر دست یابند [۱۴]؛ اما دستیابی به عملکرد بالاتر هدفی است که برخی محققان آن را در گرو توجه به قابلیت‌ها بر می‌شمارند و این امر در عصر حاضر از اهمیت و توجه بیشتری برخوردار است [۱۵]. پژوهش‌های بررسی‌شده نیز نشان می‌دهند، شرکت‌های دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه تلاش می‌نمایند تا با به‌کارگیری راهبردهای مناسب از طریق توسعه قابلیت‌های سازمان، ایجاد تنوع در محصولات و همگامی با فناوری روز دنیا با تکیه بر هوشمندی فناوری، موقعیت رقابتی و عملکرد خود را در بازارهای داخلی و سپس در عرصه بین‌المللی بهبود بخشند [۶۱]. در پژوهش [۱۶] نیز در پژوهش خود به این موضوع اشاره می‌کند که شرکت‌ها می‌توانند با بهره‌گیری از هوشمندی فناوری و همچنین تأثیر مثبت و معنادار آن بر مزیت رقابتی، عملکرد خود را بهبود بخشند [۱۶]. همچنین در پژوهش [۱۷] نیز بیان می‌کند که میان هوشمندی فناوری و قابلیت‌های نوآوری فناوریانه و همچنین میان مؤلفه‌های قابلیت‌های نوآوری و فناوریانه و بهبود کارایی روابط معناداری وجود دارد [۱۷].

جهانی‌شدن فناوری و نرخ سریع تغییرات فناوریانه، ریسک‌هایی که ممکن است شرکت‌های دانش‌بنیان با آن‌ها روبرو شود را تشدید می‌کند؛ بنابراین این شرکت‌ها برای رسیدن به تصمیم‌های کارا و اثربخش در حوزه فناوری، می‌بایست در رابطه با تغییرات محصول، مواد، فرایندها و فناوری‌های مرتبط با کسب‌وکار قابلیت‌های لازم را به‌دست آورده و نسبت به آن‌ها آگاه باشند. پاسخگویی به پیشرفت‌های فناوریانه و کاهش ریسک‌های مرتبط با آن

بهبود عملکرد بازار خود بهتر است بیش از پیش به بهره‌گیری از منابع درونی خود و تقویت قابلیت‌های سازمانی تأکید ورزند زیرا شناسایی این قابلیت‌ها از ارکان اساسی بهبود عملکرد و نقطه‌ی عطف بهره‌مندی از منابع درونی شرکت‌ها و همچنین کاهش ریسک‌های ناشی از فناوری است. تقویت توانایی تشخیص و ایجاد این قابلیت‌ها از یک‌سو نیازمند افزایش تجارب افراد یا شرکت‌ها و از سوی دیگر حضور مستمر در محیط‌هایی است که امکان رصد فرصت‌های دانشی و فناوری را فراهم شود در این راستا حضور در مجامع و نمایشگاه‌های تخصصی و خدمات ملی و بین‌المللی یکی از راه‌کارهای تقویت این قابلیت‌هاست؛ که فراهم کردن بستر لازم برای این حضور نیاز به حمایت‌های مالی و قانونی دولت و نهادهای مرتبط با آن دارد.

با توجه به مباحث مطرح‌شده در پژوهش هوشمندی فناوری اشاره به دریافت به موقع سیگنال‌ها و تغییرات محیطی دارد، لذا شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های وابسته می‌توانند با به‌کارگیری شاخص‌های هوشمندی فناوری، جمع‌آوری اطلاعات و انتشار و توزیع اطلاعات فناورانه در میان دوایر خود هوشمندی فناوری را بهبود بخشند. با توجه به بازار در حال ظهوری چون ایران، شرکت‌های دانش‌بنیان به‌منظور بهبود عملکرد بازار بیشتر باید از طریق هوشمندی فناوری بر همکاری‌های بین‌المللی با بازیگران بزرگ جهانی، متمرکز بوده تا به‌وسیله آن بتوان به محصولات جدید، مهارت‌ها، دانش و کنترل کیفی بهتری دست یابند. این راهبرد از طریق هوشمندی در نهایت به دستیابی به عملکرد بازار بهتر منجر می‌شود.

محیط کسب‌وکار و ترجیحات مشتری همیشه در حال تغییر، پویایی و پیچیدگی است. از این‌رو شرکت‌ها برای بقا نیازمند این هستند تا به‌وسیله تغییرات داخلی، تغییرات در سطح کسب‌وکار و تقاضای بازار را پیش‌بینی کنند. حال این پیش‌بینی در کسب‌وکارهای دانش‌محور به تناسب سخت‌تر و مهم‌تر است و تمرکز بر روی اطلاعات موجود در این محیط و تولید مبتنی بر دانش اهمیتی چند برابری دارد. به همین منظور، شرکت‌های دانش‌بنیان از طریق کسب موارد مذکور می‌توانند در شرایط سخت و پویایی بالای محیط، با چالش‌های خارجی سازگار شوند. اگر شرکت‌های دانش‌بنیان بتوانند وقوع این تغییرات را پیش‌بینی کنند می‌توانند ریسک‌های فناورانه خود را کاهش داده و با اطمینان بیشتر به کار خود ادامه دهند که این مهم خود به بهبود عملکرد بازار آن‌ها کمک خواهد کرد و با توجه به مطالب بیان‌شده شرکت‌های دانش‌بنیان این نکته را هم همواره باید در نظر داشته باشند که همراهی و همگامی با فناوری و دانش روز ریسک‌هایی را هم برای شرکت‌ها به ارمغان خواهد آورد از این‌رو شرکت‌ها می‌بایست با استفاده از مشاوره و ارتباطات با رهبران فناوری و رهبران بازارهای نوآور زمینه‌های ایجاد ریسک را شناسایی و پس از آنالیز ریسک‌های ناشی از فناوری و ارزیابی هر یک به پیشگیری یا درمان آن‌ها بپردازند که این مهم از طریق کسب اطلاعات از شرکت‌هایی که از فناوری مورد بهره‌برده، یا قصد استفاده از آن را دارند و یا شرکت در نمایشگاه‌ها و کنفرانس‌های مربوط به حوزه فناوری

فناوری می‌توانند ریسک‌های فناورانه خود را کاهش داده و عملکرد خود را بهبود بخشند، موارد نام‌برده در فعالیت‌های این شرکت‌ها شدت و اهمیت بیشتری می‌یابند چراکه با افزایش عدم اطمینان و تغییرپذیری محیط کسب‌وکار لزوم توجه به قابلیت‌های دانش و فناوری و همگامی با فناوری روز برای شرکت‌های دانش‌بنیان بیش از پیش حائز اهمیت می‌گردد.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به بررسی نظرات خبرگان و محققین دانشگاهی که از دانش و تجربه مناسبی در زمینه پژوهش حاضر برخوردار بودند و نتایج حاصل از تحلیل محتوا، نقش تأثیر قابلیت‌های سازمانی بر عملکرد بازار و کاهش ریسک‌های فناورانه با میانجی‌گری هوشمندی فناوری مورد تأیید قرار گرفت. برای تأیید نتایج پژوهش از تحلیل علاوه بر «اعتبار ارتباطی» در مقالات بررسی شده از جامعه موردنظر، از ترکیب چندین روش برای تأیید اعتبار نتایج پژوهش اعم از؛ درگیری دائمی و طولانی‌مدت پژوهشگران در سراسر پژوهش، حداکثر تنوع در انتخاب نمونه، استفاده از نظرات صاحب‌نظران متعدد در حوزه مطالعاتی پژوهش برای تقویت نتایج پژوهش استفاده شد.

با توجه به اهمیت روزافزون شرکت‌های دانش‌بنیان و دورشدن از اقتصاد نفت‌محور، دولت‌ها برای رشد پایدار اقتصادی و به دنبال آن توسعه اقتصادی، ناگزیر به راه‌اندازی و تداوم شرکت‌های دانش‌بنیان هستند. شرکت‌های دانش‌بنیان، نیازمند سازوکارهایی هستند که با پیوند بین نظریه و عمل زمینه‌ساز تجلی دانش و فناوری در محصولات و خدمات باشند. شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از منابع درونی و بیرونی به‌صورت توأمان، می‌توانند فناوری و دانش جدید را در سازوکارهای تولیدی خود اعمال کنند؛ بنابراین می‌توان گفت این شرکت‌ها با بهره‌گیری از قابلیت‌های سازمانی و هوشمندی فناوری (که تأثیر هر یک از این متغیرها بر عملکرد بازار و با توجه به این‌که تأثیر هر یک از این متغیرها در نمونه مورد بررسی مورد تأیید گرفت) می‌توانند شاهد بهبود و ارتقای عملکرد بازار خود باشند. پژوهش [۶۵] نیز بر این موضوع تأکید دارند که قابلیت‌های شرکت در تعدادی از حوزه‌های وظیفه‌ای می‌تواند به عملکرد مثبت منتهی شود. همراهی با فناوری و هم‌راستایی با این پدیده با توجه به سرعت بالای تغییرات و تحولات محیط فناورانه ریسک‌های را نیز برای شرکت‌ها به همراه خواهد داشت که برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در این حوزه بدون درک شایسته از موقعیت حال و آینده فناوری، ناممکن است؛ بنابراین شرکت‌های دانش‌بنیان بهتر است علاوه بر توجه به قابلیت‌های سازمانی و هوشمندی فناوری برای بهبود عملکرد بازار خود به ریسک‌های ناشی از پیشرفت فناوری نیز توجه ویژه‌ای داشته باشند.

نتایج این پژوهش را می‌توان با نتایج سایر تحقیقات متمایز دانست چراکه به‌کارگیری مفهومی جدید تحت عنوان هوشمندی فناوری و قابلیت‌های سازمانی به‌صورت هم‌زمان جهت بهبود و ارتقای عملکرد بازار و کاهش ریسک‌های فناورانه شرکت‌ها صورت گرفته است. شرکت‌های دانش‌بنیان برای

حاتمی‌نژاد، اکبری و ابراهیم‌پور ازبیری

- ۶- مختارزاده، نیما؛ رشیدی آستانه، متین. بررسی اثر معنابخشی فناوریانه و توانمندی سازمانی بر عملکرد نوآوران با تأکید بر نقش میانجی ظرفیت جذب، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، شماره ۱، دوره ۴، صص ۳۹-۹، ۱۳۹۵.
- ۷- رحیمی، غفور. ارزیابی عملکرد و بهبود مستمر سازمان، مجله تدبیر، شماره ۱۷۳، دوره ۱۷، صص ۴۸-۴۱، ۱۳۸۵.
- ۸- ملک‌الخالق، اسماعیل؛ ابراهیم‌پور، مصطفی؛ نوروزی رود پشته، زهرا. مطالعه تأثیر بازارگرایی بر عملکرد بازار شرکت‌های کوچک و متوسط با میانجی‌گری قابلیت‌های نوآوری، مجله راهبردهای بازرگانی، شماره ۷، دوره ۲، صص ۷۴-۵۷، ۱۳۹۵.
- ۹- صالحی، سیدمرتضی؛ نیکوکار، غلامحسین؛ محمدی، ابوالفضل و تقی نناج، غلامحسین؛ طراحی الگوی ارزیابی عملکرد شعب بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری (مورد مطالعه: بانک قوامین)، شماره ۷، دوره ۳، صص ۲۶۸-۱۲۷، ۱۳۹۰.
- ۱۰- موسی‌خانی، محمد؛ محمدی، شهریار و مدیری آثاری، ماندانا. تعیین عوامل کلیدی موفقیت در مدیریت ریسک پروژه‌های فناوری اطلاعات در سازمان‌های مجازی فصلنامه علمی- پژوهشی مدیریت فناوری اطلاعات، شماره ۶، دوره ۳، صص ۱۴۴-۱۲۷، ۱۳۹۰.
- ۱۱- کارشناس، عباسعلی؛ محمدی، کمال؛ هوشمندی فناوری: مفاهیم و الگوی پیاده‌سازی سیستم، انتشارات یوسف، چاپ اول، ۱۳۹۰.
- ۱۲- دانایی‌فرد، حسن، بزرگر، فاطمه و احمدی، هانیه. سازوکارهای ارتقای قابلیت‌های سازمانی در بخش دولتی، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت سازمان‌های دولتی، شماره ۳، دوره ۳، صص ۱۰۶-۹۱، ۱۳۹۴.
- ۱۳- شاه‌حسینی، محمدعلی؛ رنجبر، محمدهادی و کیماسی، مسعود. شناسایی و ترکیب قابلیت‌های سازمانی در موفقیت رقابتی صنعت نوشیدنی، فصلنامه چشم‌انداز بازرگانی، شماره ۵۱، دوره ۱۵، صص ۶۷-۵۱، ۱۳۹۵.
- ۱۴- کوشاژاده، سیدعلی؛ رحیم‌نیا، فریبرز و افخمی روحانی، حسین. اثر اعتماد به مدیران بر تفکر راهبردی سازمانی و نقش آن‌ها در بهبود عملکرد سازمانی از راه تعهد سازمانی در بستر آموزش عالی، فصلنامه رهپافتی نو در مدیریت آموزشی، شماره ۱۲، دوره ۳۵، صص ۱۸۷-۱۶۳، ۱۳۹۱.
- ۱۵- نوع‌پسند، سیدمحمد؛ رمضان‌پور، اسماعیل و عطاری اصل، پیمان. تأثیر قابلیت بازاریابی، نوآوری و یادگیری بر عملکرد سازمان «مطالعه موردی: پتروشیمی تبریز»، فصلنامه مدیریت بهره‌وری، شماره ۳۶، دوره ۴۲، صص ۱۲۴-۹۵، ۱۳۹۵.
- ۱۶- امینی، علی. تحلیل تأثیر هوشمندی فناوری بر مزیت رقابتی در بنگاه (مطالعه موردی: شرکت‌های دارویی). مدیریت بهداشت و درمان، شماره ۲، دوره ۸، صص ۸۵-۷۵، ۱۳۹۶.
- ۱۷- بنیادی نائینی، علی، احدزاده نمین، مهناز، امینی، علی. بهبود کارایی در توانمندی‌های نوآوری فناوریانه و رقابت‌پذیری شرکت‌های داروسازی با اعمال هوشمندی فناوری با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها. مدیریت بهداشت و درمان، شماره ۲، دوره ۷، صص ۷۳-۶۳، ۱۳۹۵.
- ۱۸- صفدری‌رنجبر، مصطفی، الیاسی، مهدی، توکلی، غلامرضا. مروری بر مفهوم هوشمندی فناوری (تعاریف، ساختارها، فرایندها، بازیگران، روش‌ها و ابزارها). فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره ۳۰، دوره ۱۵، صص ۵۸-۴۷، ۱۳۹۶.
- ۱۹- عادل مهربان، مرضیه، دوستی ایرانی. مروری بر تحلیل محتوای کیفی و کاربرد آن در پژوهش. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، چاپ اول، ۱۳۹۴.
- 20- Etzkowitz, Henry. "The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages." Research policy, Vol. 27, No. 8, pp. 823-833, 1998.
- 21- Segal, N.S. "Universities and Technological Entrepreneurship in Britain: Some Implications of the Cambridge Phenomenon", Technovation, Vol. 4, No. 3, pp. 189-205, 1986.
- 22- Chen, T. Y., Chen, Y. M., Chu, H. C., & Wang, C. B. Development of an access control model, system architecture and approaches for resourcesharing in virtual enterprise. Computers in Industry, Vol. 58, No. 1, pp. 57-73, 2007.
- 23- Kerr C.I.V, Mortara L, Phaal R, Probert D.R. "A conceptual model for technology intelligence". Int. J. Technology Intelligence and Planning; Vol. 2, No.1, pp. 173-93, 2006.

موردنظر و بررسی‌های هوشمندانه دوایر شرکت‌ها دانش‌بنیان (تحقیق و توسعه، بازاریابی و مدیریت پروژه و غیره) به‌دست می‌آید؛ بنابراین مباحث مطرح‌شده مدل پیشنهادی پژوهش حاضر، برای درک بهتر تأثیر قابلیت‌های سازمانی و هوشمندی فناوری در کاهش ریسک‌های فناوریانه و بهبود عملکرد بازار طبق یک چارچوب پیشنهادی مفهومی براساس مرور ادبیات ارائه شد. لذا به خوبی اهمیت موضوع حاضر برای گام‌نهادن هرچه بهتر در مسیر عملکرد مشخص می‌گردد. از آنجا که موارد مطرح‌شده در مقاله حاکی از اهمیت تحقیقاتی و کاربردی موضوع حاضر است، لذا در انتهای مقاله برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که با توجه مدل ارائه‌شده، می‌توان مقاله حاضر را به‌صورت پیمایشی بر روی مجموعه‌ای از شرکت‌ها مورد آزمون قرار داد؛ و با بررسی داده‌ها حاصل از پژوهش می‌تواند میزان تأثیرگذاری هر یک از متغیرهای پژوهش را بسنجند. همچنین پژوهشگران می‌توانند علاوه بر ریسک‌های فناوریانه به ریسک‌های مالی ناشی از هوشمندی فناوری نیز بپردازند. در انتها میزان پژوهش‌های انجام‌شده در ارتباط با متغیرهای مطرح‌شده در پژوهش در سال‌های مختلف پرداختیم؛ که در جدول شماره (۳) ملاحظه می‌شود؛

جدول ۳- فراوانی مطالعات پیرامون متغیرهای پژوهش

متغیرهای موردنظر پژوهشگر	فراوانی	درصد فراوانی	منابع مورد بررسی
قابلیت‌های سازمان و عملکرد بازار	۱۱	۳۳/۶	[۱۵]، [۱۴]، [۱۳]، [۱۲]، [۸]، [۶]، [۴]، [۴۷]، [۵۱]، [۵۰]، [۵۲]
قابلیت‌های سازمانی و هوشمندی فناوری	۷	۲۳/۳	[۵۴]، [۵۳]، [۴۹]، [۱۸]، [۱۷]، [۱۶]، [۵]
قابلیت‌های سازمان و ریسک‌های فناوریانه	۵	۱۶/۶	[۵۰]، [۳۷]، [۳۶]، [۶]، [۲]
هوشمندی فناوری و عملکرد بازار	۳	۱۰	[۵۹]، [۵۸]، [۱۷]
هوشمندی فناوری و ریسک‌های فناوریانه	۴	۱۶/۵	[۲۵]، [۶۲]، [۶۳]، [۶۴]

۶- مراجع

- ۱- ایران‌زاده سلیمان، برقی امیر، ارزیابی عملکرد سازمان با مدل روش امتیازی متوازن (BSC) (مطالعه موردی)، نشریه مدیریت صنعتی، شماره ۸، دوره ۴، صص ۸۶-۶۷، ۱۳۸۸.
- ۲- میرزا رضائی، ابوالفضل؛ گلستان هاشمی، سیدمهدی و ناصریان، سیدمحمد مسعود. ارائه مدل مدیریت ریسک‌های فناوریانه در فرایند توسعه محصول جدید با رویکرد TRIZ. فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره ۳۲، سال ۱۶، صص ۵۶-۳۹، ۱۳۹۷.
- ۳- عسگرزاد نوری، باقر؛ امکانی، پریسا. تأثیر مدیریت اثربخش ریسک در عملکرد مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران: نقش واسطه‌ای سرمایه‌فکری و اهرم مالی. مدیریت دارایی و تأمین مالی، شماره ۲، دوره ۵، صص ۱۱۲-۹۳، ۱۳۹۶.
- ۴- خداداد حسینی، سیدحمید؛ خدای، سهیلا و مشبکی، اصغر. طراحی مدل عملکرد بازار مبتنی بر قابلیت‌های پویای بازاریابی با رویکرد چابکی عملیاتی، مجله پژوهش‌های مدیریت در ایران، شماره ۳، دوره نوزدهم، صص ۱۰۶-۷۷، ۱۳۹۴.
- ۵- فیضی، کامران؛ طبائیان، سیدکمال و خسروپور، حسین. نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری، فصلنامه رشد فناوری، شماره سی و پنجم، دوره ۹، صص ۳۱-۲۳، ۱۳۹۲.

- 45- Wheelen, Thomas L., et al. Strategic management and business policy. Pearson, 2017.
- 46- Martelo, S., Barroso, C. and Cepeda, G. The use of organizational capabilities to increase customer value. *Journal of Business Research*, Vol. 66, No. 10, pp. 2042–2050, 2013.
- 47- Aziati, A. N., Tasmin, R. H., Jia, L. B., & Abdullah, N. H. The relationship of technological innovation capabilities and business innovation capabilities on organization performance: Preliminary findings of Malaysian food processing SMEs. In *Engineering, Technology and Innovation (ICE)*, International ICE Conference on IEEE, pp. 1-8, 2014.
- 48- Grant, M. R. Prospering in Dynamically- competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Organization Science*, Vol. 7, No. 4, pp. 375-387, 1996.
- 49- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. *Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes*. Harvard Business Press, 2004.
- 50- Ulrich, D. and Lake D. Organizational capability: creating competitive advantage. *Academy of Management Executive*, Vol. 5, No. 1, pp. 77-92, 1991.
- 51- Uhlaner, L. M., Van Stel, A., Duplat, V. & Zhou, H. "Disentangling The Effects of Organizational Capabilities, Innovation and Firm Size on Sme Sales Growth". *Small Business Economics*, Vol. 41, No. 3, pp. 581-607, 2013.
- 52- Zollo, M., & Winter, S. G. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization science*, Vol. 13, No. 3, pp. 339-351, 2002.
- 53- Barreto, I. Dynamic Capabilities: A Review of Past Research and an Agenda for the Future, *Journal of Management*, Vol. 36, No. 1, pp. 256-280, 2010.
- 54- Wernerfelt, B. The resource-based view of the firm: Ten years after. *Strategic Management Journal*, Vol. 16, No. 3, pp. 171-174, 1995.
- 55- Griddings, S. R. "Marketing for Incubator Managers and Guidelines to Assist their Clients in their Marketing." Workshop on Science and Technology Parks Market and Planning, Isfahan, 2005.
- 56- Davis, S. Becoming a knowledgebase business. *International Journal of Technology Management*, Vol. 14, No. 2, pp. 60-73, 2016.
- 57- Clark, T. The knowledge economy. *Education Training Journal*, Vol. 43, No. 6, pp. 189-196, 2015.
- 58- Sveiby, K.A knowledge-based theory of the firm to guide in strategy, formulation. *Journal of Intercultural Capital*, Vol. 2, No. 4, pp. 344-358, 2001.
- 59- Albino, V, Garavelli, A. C., & Gorgogline, M, Organization and technology in knowledge transfer. *Benchmarking an International Journal*, Vol. 11, No. 6, pp. 1-13, 2004.
- 60- Mudambi, S., & Aggarwal, R. Industrial distributors: Can they survive in the new economy. *Industrial Marketing Management*, Vol. 32, No. 4, pp. 317-325, 2003.
- 61- Philips, L. A., Calantone, R. & Lee, M. International Technology adaption: Behavior structure, demand certainty and culture, *Journal of business & Industry Marketing*, Vol. 9, No. 2, pp. 16-28, 1994.
- 62- Safdari Ranjbar M, Akbarpour Shirazi M, Lashkar Blooki M. Interaction among intra-organizational factors effective in successful strategy execution: An analytical view. *Journal of Strategy and Management*, Vol. 7, No. 2, pp. 127-154, 2014.
- 63- Savioz, P.; Blum, M.; "Strategic forecast tool for SMEs: how the opportunity landscape interacts with business strategy to anticipate technological trends", *Technovation*, Vol. 22, No. 2, pp. 91–100, 2002.
- 64- Salavati, M., Tuyserkani, M., Mousavi, S. A., Falahi, N., & Abdi, F. Improving new product development performance by risk management. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 31, No. 3, pp. 418-425, 2016.
- 24- Park, H., Kim, K., Choi, S., & Yoon, J. A patent intelligence system for strategic technology planning. *Expert Systems with Applications*, Vol. 40, No. 7, pp. 2373-2390, 2013.
- 25- Lichtenthaler, E. Technological change and the technology intelligence process: a case study. *Journal of Engineering and technology Management*, Vol. 21, No.4, pp. 331-348, 2004.
- 26- Savioz, P.; *Technology Intelligence; Concept Design and Implementation in Technology-based SMEs*, New York: PALGRAVE MACMILLAN, 2008.
- 27- Balasubramanian, S., & Bhardwaj, P. When not all conflict is bad: Manufacturing-marketing conflict and strategic incentive design. *Management Science*, Vol. 50, No. 4, pp. 489-502, 2004.
- 28- Zott, C. Dynamic capabilities and the emergence of interindustry differential firm performance: insights from a simulation study. *Strategic management journal*, Vol. 24, No. 2, pp. 97-125, 2003.
- 29- Chuang, S. H. "A Resource-Based Perspective on Knowledge Management Capability and Competitive Advantage: An Empirical Investigation," *Expert Systems with Applications*, Vol. 27, No. 3, pp. 459-465, 2012.
- 30- Barney, J.B. "Is the resource-based 'view' a useful perspective for strategic management research? Yes", *The Academy of Management Review*, Vol. 26, No. 1, pp. 41-56, 2001.
- 31- Barney, J. B., Ketchen Jr, D. J., & Wright, M. The future of resource-based theory: revitalization or decline?. *Journal of management*, Vol. 37, No. 5, pp. 1299-1315, 2011.
- 32- Amit, R., & Schoemaker, P. J. Strategic assets and organizational rent. *Strategic management journal*, Vol. 14, No. 1, pp. 33-46, 1993.
- 33- Ambrosini, V., & Bowman, C. What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management?, *International journal of management reviews*, Vol. 11, No. 1. pp. 29-49, 2009.
- 34- Baker, t. l., hunt, t. g., & Hawes, j. m. Marketing strategy and organizational culture: a conceptual and empirical integration. *Journal of marketing managemen*, Vol. 9, No. 2, pp. 107-119, 1999.
- 35- Vorhies, D.W., Morgan, R.E., Autry, C.W., "Product-market strategy and the marketing capabilities of the firm: Impact on market effectiveness and cash flow performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 30, No. 12, pp. 1310– 1334, 2009.
- 36- Mu, J., Peng, G., & MacLachlan, D. L. Effect of risk management strategy on NPD performance. *Technovation*, Vol. 29, No. 3, pp. 170-180, 2009.
- 37- Arman, H.; Foden, J.; "Combining methods in the technology intelligence process: application in an aerospace manufacturing firm", *R&D Management*, Vol. 40, No. 2, pp. 181-194, 2010.
- 38- Porter, Alan L. *Forecasting and management of technology*. Vol. 18. John Wiley & Sons, 1991.
- 39- Rohrbeck, R.; "Harnessing a network of experts for competitive advantage: technology scouting in the ICT industry", *R&D Management*, Vol. 40, No. 2, pp. 169-180, 2010.
- 40- Porter, Alan L., and Scott W. Cunningham. "Tech Mining." *Exploiting New Technologies for Competitive Advantage*, 2007.
- 41- Budd, T.; "Competitive Technical Intelligence at Applied Bio systems: Attracting, Monitoring, and Exploiting Technology-based Opportunities", *Competitive Intelligence Review*, Vol. 11, No 4, pp. 5–11, 2011.
- 42- Durand, T. *Technology intelligence*. *Encyclopedia of Technology and Innovation management*, eds. VKNarayan and GC Oconnor. Wiley- Blackwell, West Sussex, pp. 25-36, 2010.
- 43- Ashton, W.B.; Kinzey, B. R.; Gunn, M. E.; "A structured approach for monitoring science and technology developments", *International Journal of Technology Management*, Vol. 6, No. 1/2, pp. 91–111, 1991.
- 44- Reger, G.; "Technology foresight in companies: from an indicator to a network and process perspective", *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 13, No. 4, pp. 533–553, 2011.

ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی^۱

غلامرضا شمس مورکانی*
دانشگاه شهیدبهشتی، تهران، ایران
gh_shams@sbu.ac.ir

حامد عباسی کسانلی
دانشگاه شهیدبهشتی، تهران، ایران
hamed.abbasikasani@gmail.com

مرتضی رضاییزاده
دانشگاه شهیدبهشتی، تهران، ایران
morteza.rezaeizadeh@ul.ie

فرهاد سراجی
دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
fseraji@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۹/۰۶

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۸/۰۴/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۱۹

چکیده

با گسترش آموزش الکترونیکی، ارزشیابی در این حوزه به چالشی بزرگ تبدیل شده است. ارزشیابی یک عنصر حیاتی در فرایند یاددهی - یادگیری محسوب می‌شود و می‌تواند بر تدریس و آموزش تأثیر بگذارد. در واقع ارزشیابی جزء لاینفک هر نوع نظام آموزش است؛ بنابراین ابزارهای ارزشیابی نیز از اهمیت بالایی برخوردار هستند. تمرکز پژوهش حاضر نیز بر فراترکیب ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی می‌باشد. رویکرد پژوهش حاضر، کیفی و روش آن، فراترکیب می‌باشد. در این راستا، جامعه آماری پژوهش را اسناد و پژوهش‌های مرتبط با ابزارهای ارزشیابی در محیط یادگیری الکترونیکی تشکیل دادند که در مجموع ۲۱ واحد مطالعاتی به روش نمونه‌گیری در دسترس، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ۲۴ ابزار برای ارزشیابی یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی استفاده می‌شود که در دو دسته ابزارهای ارزشیابی با ارتباط همزمان و ابزارهای ارزشیابی با ارتباط ناهمزمان قرار داده شدند و در این میان، ابزارهای ارزشیابی با ارتباط همزمان همچون آزمون‌ها، چت و گروه‌های مباحثه آنلاین، و تکالیف گروهی مشترک، و ابزارهای ارزشیابی با ارتباط ناهمزمان همچون خودارزشیابی، پروژه‌ها، پوشه کار الکترونیکی، سنجش توسط هم‌تایان، و مقاله‌ها دارای بیشترین موارد استفاده برای ارزشیابی یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی می‌باشند. همچنین آزمون‌ها و تکالیف گروهی مشترک در هر دو دسته ابزارهای ارزشیابی با ارتباط همزمان و ابزارهای ارزشیابی با ارتباط ناهمزمان، مشترک بودند. در پایان پیشنهاد می‌شود که جهت ارزشیابی یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی از چند روش ارزشیابی استفاده شود، چرا که موجب افزایش اعتبار ارزشیابی می‌گردد.

واژگان کلیدی

فراترکیب؛ ارزشیابی؛ یادگیرندگان؛ یادگیری الکترونیکی؛ ارتباط همزمان؛ ارتباط ناهمزمان.

۱- مقدمه

آموزشی پا به عرصه وجود نهاده‌اند تا پاسخگوی تقاضای روزافزون علاقمندان برای آموزش و انعطاف‌پذیری بیشتر در امر آموزش باشند [۳۱]. مسلماً ایجاد یک نظام آموزش کارآمد می‌تواند به کارآمد کردن نظام آموزشی الکترونیکی و شفاف ساختن فعالیت‌های آن کمک کند [۱]. نیازهای روزافزون مردم به آموزش، عدم دسترسی آن‌ها به مراکز آموزشی، کمبود امکانات اقتصادی، کمبود آموزشگران مجرب، و هزینه‌های زیادی که صرف آموزش می‌شود، متخصصان را بر آن داشته است که با فناوری‌های اطلاعات، روش‌های جدیدی برای آموزش ابداع نمایند که هم اقتصادی و با کیفیت باشند و هم بتوان با استفاده از آن، به‌طور همزمان جمعیت کثیری و هم از فراگیران را تحت آموزش قرار داد. امروزه مفهوم سواد، دیگر «توان خواندن و نوشتن» نیست. به قول «آلویین تافلر» در قرن بیست و یکم، بی‌سوادان آن‌هایی نیستند که نمی‌توانند بخوانند یا بنویسند، بلکه کسانی

یادگیری همیشه به بهبود مهارت‌های افراد و افزایش دانش‌شان در بسیاری از زمینه‌های زندگی منجر می‌شود و همیشه ارتباط مثبت بین یادگیری و بهبود ارتباطات بین افراد وجود دارد. اخیراً تغییرات قابل توجهی رخ داده است؛ بخصوص با اتصال یادگیری با اینترنت، که به‌عنوان یادگیری الکترونیکی یاد می‌شود [۳۰]. یادگیری الکترونیکی امروزه یکی از مهم‌ترین کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهان به حساب می‌آید و بخش‌های مختلفی از اجتماع اعم از شرکت‌ها، صنایع، مؤسسات آموزشی و مردم علاقمند به یادگیری، با سؤالات و کاربردهای مختلفی درباره این فناوری روبرو هستند. در همین راستا بسیاری از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی در سراسر دنیا با طراحی و ارائه برنامه‌ها و دوره‌های

* نویسنده مسئول

۱- این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول می‌باشد.

برای درک مشکلات و بهبود بیشتر براساس آن، کمک می‌کند. این امر یادگیرندگان را برای به‌دست آوردن تسلط بیش از وظیفه اصلی‌شان و گسترش افق دانش‌شان کمک می‌کند. ارزشیابی در کمک به دانشجویان برای رسیدن به هدف واقعی از یادگیری، امری کلیدی و مهم می‌باشد [۳۲].

سیستم آموزش و ارزشیابی اثربخش، سیستمی است که سبب تحریک خلاقیت افراد شود؛ توانایی‌های افراد را با توجه به تفاوت‌های فردی بسنجد؛ سبب شناسایی اشتباهات دانشجویان به خودشان شود؛ مشوق فراگیران برای بحث و تفکر انتقادی باشد و باعث رشد اعتماد به نفس آن‌ها شود. همچنین فرصت تصمیم‌گیری آگاهانه و مستند کردن تجربیات شخصی و اصلاح اشتباهات را به فراگیران بدهد و سبب جلب مشارکت فراگیر و حمایت از اهداف برنامه آموزشی و ارتباط مناسب معلم و متعلم شود [۳]. نکته مهم این است که جهت ارزشیابی یادگیری نیاز به شناخت دقیق ابزارهای ارزشیابی وجود دارد. به این معنی که هر موقعیت آموزشی مستلزم ابزار ارزشیابی خاص آن موقعیت است. در یادگیری الکترونیکی نیز از ابزارهای مختلفی جهت ارزشیابی یادگیرندگان استفاده می‌شود که ممکن است برخی از این ابزارها با ابزارهای ارزشیابی در کلاس‌های درس سنتی مشابه باشند. در زمینه شناسایی ابزارهای ارزشیابی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی، پژوهش‌هایی مستقیم به این امر اختصاص داده نشده است و هر یک از پژوهش‌ها به نوعی در پژوهش خود به برخی از ابزارهای ارزشیابی اشاره کرده‌اند. برای مثال، پژوهشی با عنوان «ارزشیابی دانشجویان در یادگیری آنلاین» به ابزارهایی نظیر تکالیف کتبی، بحث آنلاین، کار میدانی، امتحانات، و سخنرانی‌ها اشاره کرده است [۳۳]. پژوهشی دیگر از نوع مروری با عنوان «ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی» انجام شده است و در آن نیز به برخی از ابزارهای ارزشیابی همچون آزمون‌ها؛ خودارزشیابی؛ سنجش‌های همتایان شامل سنجش مشارکت؛ تکالیف؛ پروژه‌ها، و ... اشاره شده است [۴]. پژوهشی دیگر با عنوان «نگاهی اجمالی به ابزارهای ارزشیابی و استفاده از ارزشیابی ترکیبی به‌عنوان نوآوری» نیز برخی از ابزارهای ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی همچون امتحان کتبی، پرسش‌های شفاهی، آزمون‌های عملی، انواع پرسش‌های عینی و انشایی، و ... را بیان کرده است [۵]. و یا پژوهش با عنوان «سنترپژوهی مؤلفه‌ها، ابزارها و روش‌های به‌کار رفته در ارزشیابی یادگیری الکترونیکی و ارائه الگوی جامع برای ارزشیابی آموزش الکترونیکی» فقط به ابزارهای پرسشنامه، چک لیست و مصاحبه برای ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی اشاره کرده است [۶].

همچنان که مشاهده می‌شود، پژوهش‌های گذشته دیدگاهی جامع و کل‌نگر به ابزارهای ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی نداشته‌اند و هر پژوهش به برخی از ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در محیط‌های یادگیری الکترونیکی اشاره کرده‌اند و همچنین تقسیم‌بندی خاصی نیز برای ابزارهای ارزشیابی در نظر نگرفته‌اند. حال، تفاوت و در واقع نوآوری پژوهش حاضر این است که با رویکردی جامع و کل‌نگر و با استفاده از روش فراترکیب سعی کرده است به شناسایی ابزارهایی ارزشیابی یادگیرندگان در محیط‌های یادگیری الکترونیکی و تقسیم‌بندی این ابزارها بپردازد.

هستند که نمی‌توانند یاد بگیرند و بازآموزی کنند. تحولات سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات در دهه اخیر، جهان را با یک بی‌سواد - به تعبیر جدید - و نیاز همه‌گیر به بازآموزی و یادگیری مواجه ساخته است. اقدام به صدور گواهینامه بین‌المللی کاربری رایانه یکی از اقدامات جهانی در زمینه بازآموزی است. روش‌های سنتی آموزش، دیگر پاسخگوی این حجم عظیم تقاضا برای آموزش نیست. نهضت سوادآموزی الکترونیکی به جای سوادآموزی متعارف، به‌عنوان یک راهکار برای گذر به جامعه اطلاعاتی مطرح شده است، با این تفاوت که اجرای آن به جای بی‌سوادان جامعه، در میان باسوادترین اقشار باشد. طبیعی است که نظام آموزشی کشور، نخستین مکان اجرای آن خواهد بود.

در واقع هدف از آموزش الکترونیکی، پیاده‌سازی مناسب روش‌های آموزش با استفاده از ابزارها و وسایل و سیستم‌ها، سخت‌افزارها و ... است که بسیاری از مشکلات و معضلات آموزش را مرتفع می‌سازد؛ از جمله حذف زمان و مکان، مردمی و همگانی کردن آموزش و بهره‌مندی و انتقال دانش و آموزش از محیط‌های مکانی و واقعی به محیط‌های مجازی و غیرواقعی. شاید یکی از مهم‌ترین اهداف، کاهش متقاضیان ورود به دانشگاه از طریق کنکور باشد. با استفاده از آموزش الکترونیکی و سوق دادن به سمت دانشگاه‌های مجازی بدون گسترش فضای فیزیکی دانشگاه‌ها، مرزهای آموزشی گستره بیشتری خواهند داشت. این موضوع در محدوده آموزش‌های عمومی نیز مطرح و قابل اهمیت است و می‌تواند به‌عنوان اهرم توانمند ساختن افراد در جهت رفع بی‌سوادی و یا بهبود بخشیدن به آموزش مورد استفاده قرار گیرد. به‌طور کلی هدف آموزش الکترونیکی، فراهم‌نمودن امکان دسترسی یکسان، رایگان و جستجوپذیر در دوره‌های درسی و ایجاد فضای آموزشی یکنواخت برای اقشار مختلف در هر نقطه و بهینه‌سازی شیوه‌های ارائه مطالب درسی به منظور یادگیری عمیق‌تر و جدی‌تر است. در چنین فضای آموزشی بر خلاف آموزش سنتی، افراد به اندازه توانایی خود از موضوعات بهره‌مند می‌گردند.

ارزشیابی نیز به علت ماهیت و عملکرد خاص خود در هرگونه نظام آموزشی، یکی از گسترده‌ترین مباحث فرایند آموزش و یادگیری است. امروزه برای بررسی هرگونه رشد و توسعه فرهنگی، اجتماعی و آموزشی از روش‌های مختلف ارزشیابی به‌عنوان عامل تعیین‌کننده استفاده می‌گردد [۲]. در واقع ارزشیابی جزئی از فرایند آموزشی است و محدود کردن ارزشیابی فراگیران به کلاس، کتاب، امتحان و نمره، اجحافی بزرگی در حق آن‌ها است؛ چراکه کفایت و قابلیت، عمدتاً از طریق تجربه و تخصص کسب می‌شود.

یک آموزش‌دهنده آگاه همیشه سعی می‌کند چارچوب خاص اهداف را قبل از شروع آموزش و دستیابی به آن بیان کند. بنابراین می‌توان گفت که شیوه‌های ارزشیابی در فرایند یاددهی - یادگیری از نظر ارزشیاب تکوینی و تراکمی باید انجام شود. اگر با دقت هدف اصلی ارزشیابی را تجزیه و تحلیل کرد، می‌توان دریافت که نقش آن فقط برای رتبه‌بندی دانشجویان نیست، بلکه این هدف ثانویه ارزشیابی است. اما هدف اصلی ارزشیابی، افزایش یادگیری و توسعه است. راهبردهای ارزشیابی مؤثر دانشجویان را

۲- مبانی و مفاهیم نظری**۲-۱- یادگیری الکترونیکی**

اصطلاح یادگیری الکترونیکی را اولین بار کراس^۱ وضع کرد و به انواع آموزش‌هایی اشاره دارد که از فناوری‌های اینترنت و اینترنت برای یادگیری استفاده می‌کند [۷]. از اواسط دهه ۹۰ شاهد گسترده‌تری رو به رشد دوره‌ها و پروژه‌های یادگیری الکترونیکی بوده‌ایم و امروزه در دانشگاه‌ها دیگر بحث بهبود روش‌های تدریس مطرح نیست، بلکه سخن از بهسازی فرایند یادگیری است. آموزش الکترونیکی نه تنها انتقال اطلاعات جدید را تسهیل می‌کند، بلکه موجب ارتقای سطح دانش، ایجاد فرصت‌های برابر برای یادگیری همه افراد، و ارتقای کیفیت آموزش می‌شود [۸]. در جدول ۱، برخی از تعاریف یادگیری الکترونیکی ارائه شده است:

جدول ۱- تعاریف یادگیری الکترونیکی

ردیف	منبع	تعریف
۱	[۳۴]	یادگیری الکترونیکی به معنای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای تقویت و حمایت یادگیری در هر سطح آموزش می‌باشد.
۲	[۳۵]	یادگیری الکترونیکی، در بهترین حالت، مکمل روش‌های سنتی است و تجربه مؤثرتری را برای یادگیرنده به ارمغان می‌آورد.
۳	[۳۶]	دیکشنری کمبریج یادگیری الکترونیکی را به‌عنوان یادگیری از طریق مطالعه در خانه با استفاده از کامپیوتر و دوره‌های آموزشی ارائه‌شده در اینترنت تعریف می‌کند.
۴	[۳۷]	یادگیری الکترونیکی آن نوع از یادگیری است که توسط رایانه از طریق سی‌دی‌رام ^۲ ، اینترنت یا اینترنت صورت می‌گیرد.
۵	[۳۸]	سیستم‌های یادگیری الکترونیکی اشاره به هر برنامه‌ای دارد که امکان ارائه الکترونیکی دوره و آموزش را از طریق اینترنت و یا از طریق CD و DVD فراهم می‌کند.
۶	[۳۹]	یادگیری الکترونیکی اشاره به استفاده از فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات برای دسترسی به منابع یادگیری/تدریس آنلاین دارد.

با توجه به تعاریف ارائه‌شده در جدول شماره ۱، اینگونه می‌توان استنباط کرد که یادگیری الکترونیکی آن نوع از یادگیری است که در آن از فناوری برای تسهیل فرایند یادگیری و مستقل‌شدن از زمان و مکان برای یادگیری استفاده می‌شود و یادگیرنده در این نوع یادگیری بسیار فعال‌تر از روش‌های سنتی است.

۲-۲- مزایای آموزش الکترونیکی

آموزش الکترونیکی از مزایای زیادی برای دانشجویان، اساتید، توسعه‌دهندگان و طراحان مواد آموزشی، و همچنین برای مدیران مؤسسات آموزشی برخوردار است که به برخی از آن‌ها پرداخته می‌شود:

- دروس دیجیتال که با استفاده از روش‌ها یا مدل‌های آموزشی خوب طراحی شده‌اند، می‌توانند تأثیر مثبتی بر روی آموزش‌بینندگان

داشته باشد. درسی که از چند رسانه‌ای استفاده می‌کند، جالب توجه است. همچنین تجربه شبیه‌سازی شده و آموزش از طریق بازی نیز می‌تواند برای یادگیرندگان خوشایند باشد [۴۰].

- آموزش الکترونیکی و منابع آن، امکان استفاده از منابع را با روش‌های مختلف با توجه به بهترین روش برای یادگیرنده فراهم می‌کند. در واقع به تفاوت‌های فردی توجه می‌کند [۳۰].
- آموزش الکترونیکی، تعامل بین دانشجویان و اساتید را سرعت می‌بخشد که این تعامل، خود فهم اطلاعات را بر می‌انگیزد [۴۱].
- عملکرد یادگیرنده در درون یک پایگاه داده به صورت اتوماتیک می‌توان پیگیری کرد [۳۳].
- آموزش آنلاین، دانشجویان را به موضوعات مورد علاقه آن‌ها می‌کشاند. مطالعات نشان می‌دهد که به علت تنوع روش‌های آموزشی استفاده شده یادگیری آن‌ها در مقایسه با آموزش سنتی بیشتر است.
- زمان و هزینه مسافرت برای دانشجویان کاهش می‌یابد [۳۳، ۴۱، ۴۲].

۲-۳- معایب یادگیری الکترونیکی

چندین معایب مرتبط با آموزش الکترونیکی وجود دارد که برخی از آن‌ها عبارتند از [۹]:

- طراحی، ایجاد و اجرای دوره می‌تواند بیش از صرفه‌جویی‌های پیش‌بینی شده باشد.
- موفقیت آموزش بستگی به توانایی یادگیرندگان در استفاده از کامپیوتر دارد.
- یادگیرندگان نیاز به سطح بالاتری از انگیزه و جهت‌گیری خود دارند.
- برای آموزش‌دهندگان دشوار است تا اطمینان حاصل کنند که یادگیرندگان توجه می‌کنند.
- یادگیرندگان و سازمان باید برای پذیرش یادگیری الکترونیکی آماده باشند.
- فراگیران ارتباط کمتری با آموزش‌دهندگان خود در محیط‌های یادگیری ناهمزمان دارند، یا نشانه‌های غیرکلامی همچون زبان بدن و انعطاف صدا در محیط‌های یادگیری همزمان را ندارند.
- مواردی لازم است که مدرسان با برخی از قوانین کپی‌برداری، نحوه ارائه مطالب و موضوعات آموزشی آشنا شوند.
- به سادگی ارائه یک کلاس درس سنتی نیست و مبتنی بر دوره‌های تحت اینترنت است؛ و کل پیش‌فرض‌های آن باید مورد بازنگری قرار گیرد.
- هزینه به‌کارگیری خطوط تلفن در آموزش بالا بوده و ممکن است پهنای باند کافی برای استفاده از روش‌های مختلف آموزش وجود نداشته باشد.

1. Keras
2. CD-ROM

۲-۴- ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی

ارزشیابی^۱، عبارت است از قضاوت و داوری در مورد صفات یا پدیده‌های مختلف به وسیله اطلاعات به دست آمده از طریق اندازه‌گیری، با معیار معین و مشخص [۱۰]. ارزشیابی فرایند تعیین میزان انطباق هدف‌های آموزشی و عملکرد برنامه است [۴۳]. ارزشیابی، مشخص کردن و روشن کردن معیارهای عملی و قابل دفاع، جمع‌آوری اطلاعات و تعیین ارزش موضوع مورد ارزشیابی در ارتباط با این معیارها تعریف شده است [۴۴]. اصطلاح ارزشیابی به طور ساده، به تعیین «ارزش^۲» برای هر چیزی، یا «داوری ارزشی^۳» کردن گفته می‌شود. یکی از ویژگی‌های مهم ارزشیابی، تعیین کیفیت است. در فرایند ارزشیابی، داوری ارزشی با توجه به کیفیت به عمل می‌آید. ارزشیابی مبنای تصمیم‌گیری برای فعالیت‌های اجرایی است [۱۱]. «با توجه به اهمیت ارزشیابی در آموزش آنلاین و با توجه به روش‌های متنوع ارزشیابی در آموزش آنلاین، موضوع ارزشیابی و اعتبارسنجی به ویژه از باب بررسی تضمین کیفیت فرایند یاددهی و یادگیری و توجیه اجرای برنامه‌های آموزش الکترونیکی و لزوم تأمین الزامات و استانداردهای مورد نظر برای طراحی، توسعه و پیاده‌سازی یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی اهمیت می‌یابد» [۱۲]. به منظور بالابردن کیفیت در ارزشیابی بر نکات زیر می‌توان تمرکز کرد [۴۵]:

- **تنوع.** شامل روش‌های کمی و کیفی ارزیابی است. این مزیت استفاده از سبک‌های یادگیری متنوعی را امکان‌پذیر می‌سازد. روش‌های کمی آن‌هایی هستند که یادگیری سطحی را در خلال مشارکت، روش‌های بازخورد، یادگیری بر مبنای مسأله و ... تشویق و ترغیب می‌کنند.
- **اعتبار و سندیت.** طراحی تکالیف خوش تعریف و تکالیف باز، جایی که مناسب است. به ویژه آن‌هایی که شبیه‌سازی وظایفی که یادگیرندگان بعد از فارغ‌التحصیلی با آن مواجه می‌شوند. در هر حال برخی تکالیف مؤثقی و معتبر نیز ماهیتی کمی دارند.
- **مشارکت.** اجازه تعامل یادگیرنده با دیگران را می‌دهد. مثل تعامل یادگیرنده با هم‌شاگردی‌هایش، یادگیرندگان خارج از راه دوره آموزشی، آموزگاران، استادان، اعضای گروه‌های محلی و جهانی و کارشناسان خارجی. فناوری ارتباط در محیط‌های آموزشی آنلاین این رابطه و تعامل را بسیار سریع‌تر و آسان‌تر از گذشته کرده است.
- **بازخورد.** تحصیل اطمینان از مناسب بودن مکانیسم‌های بازخوردی طی فرایند ارزشیابی آنلاین. بازخورد همسالان و تدریس توسط هم‌تا ممکن است در رفع این نیاز مفید فایده باشد.

- **استفاده از منابع آنلاین.** این ممکن است شامل بسته‌های آموزشی تولیدشده توسط سایر مؤسسات باشد. همچنین اطمینان از اینکه یادگیرندگان از منابع فراوان اینترنتی استفاده کافی را برده است.
- **مسئولیت یادگیرنده.** می‌توان آن را به وسیله اطمینان از اینکه یادگیرندگان گزینه‌های مختلف برای تکالیف ارزیابی و دوره آموزشی دارند، ترغیب کرد. مقررات برای چنین جوابگویی و مسئولیت‌پذیری در طی فرایند یادگیری می‌تواند کلاس‌های بزرگ با یادگیرندگان مختلف را قادر سازد تا تکالیف ارزیابی مشابهی با گزینه‌های درون‌بافت برای پذیرش مسئولیت در قبال علاقه‌مندی‌های فردی یادگیرندگان داشته باشند و بنابراین نتایج انگیزشی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۳- هدف پژوهش

هدف پژوهش حاضر، فراترکیب ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی می‌باشد.

۴- سؤال پژوهش

ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در محیط یادگیری الکترونیکی کدامند؟

۵- روش پژوهش

در پژوهش حاضر از روش فراترکیب استفاده شده است. هدف فراترکیب این است که تحقیقات تجربی را به منظور خلق تعمیم‌ها، ترکیب کند. بنابراین رویکرد پژوهش، کیفی و روش آن، فراترکیب می‌باشد. فراترکیب، ترکیب مشخصه‌های خاص مجموعه ادبیات تحقیق است. هدف فراترکیب این است که تحقیقات تجربی را به منظور خلق تعمیم‌ها، ترکیب کند [۴۶]. برای اجرای روش فراترکیب در پژوهش حاضر از روش هفت مرحله‌ای [۴۷] مطابق شکل ۱ استفاده شده است که در ادامه توضیحاتی درخصوص هر مرحله ارائه شده است.



شکل ۱- گام‌های فراترکیب در پژوهش حاضر

1. Evaluation
2. Value
3. Value Judgment

جدول ۲- اسناد و پژوهش‌های مورد مطالعه در زمینه ابزارهای ارزشیابی در

یادگیری الکترونیکی

ردیف	منبع	ابزارها
۱	[۴]	آزمون‌ها؛ خودارزشیابی؛ سنجش‌های همتایان شامل سنجش مشارکت؛ واکنش‌های نگارش یافته در طول دوره آموزشی، تکالیف و کل یادگیری؛ پروژه‌ها، مقاله‌ها و تکالیف گروهی مشترک؛ ارزیابی انتقادی مشارکت در مباحثه؛ و ثبت رویدادها
۲	[۱۵]	پست الکترونیکی؛ ارتباط همزمان صوتی و تصویری یا هر دو؛ چت و گروه‌های مباحثه؛ فرم‌های بازخورد درباره یک درس یا یک آیت؛ آزمون‌های گاه و بیگاه؛ و سطح تعامل یادگیرنده با محتوا.
۳	[۱۶]	آزمون‌های کتبی، تکالیف آموزشی مبتنی بر پروژه‌های کلاسی.
۴	[۱۷]	تهیه مقاله علمی، خودارزشیابی، پوشه کار الکترونیکی، انجام پروژه و سنجش توسط همکلاسان.
۵	[۵]	امتحان کتبی، پرسش‌های شفاهی، آزمون‌های عملی، انواع پرسش‌های عینی و انشایی، روش‌های مشاهده رفتار، پوشه مجموعه کارها، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش مربوط به فعالیت‌های تحقیقاتی.
۶	[۱۸]	آزمون‌های عینی مانند آزمون‌های چند گزینه‌ای و صحیح-غلط، کارپوشه الکترونیکی، ارزشیابی میزان مشارکت، خودآزمایی، سنجش از طریق هم‌گروهی‌ها، و پروژه.
۷	[۶]	پرسشنامه، چک لیست و مصاحبه.
۸	[۱۹]	آزمون‌های چندگزینه‌ای، آزمون‌های انشایی، ارزشیابی میزان مشارکت، کارپوشه الکترونیکی، پروژه، تدوین انشای علمی، سنجش توسط همکلاسان و خودآزمایی.
۹	[۴۸]	یادداشت‌های روزانه، مینی تست، آزمون‌های چندگزینه‌ای، سؤالات چندجوابی، آزمون‌های تمرینی، سنجش به وسیله هم‌گروهی‌ها، کارپوشه، آزمون‌های کوتاه، خودارزشیابی، آزمون‌های کوتاه پاسخ، بحث، مقالات، تکالیف کتبی، پروژه‌ها، آزمون‌ها، و کارهای گروهی.
۱۰	[۴۹]	بحث آنلاین، امتحانات، تکالیف کتبی، تکالیف تجربی، تکالیف مسأله‌محور، آزمون‌ها، مجله‌ها، پروژه‌ها، و سخنرانی‌ها
۱۱	[۵۰]	تکالیف کتبی، بحث آنلاین، کار میدانی، امتحانات، و سخنرانی‌ها.
۱۲	[۳۳]	آزمون تک انتخابی، چند انتخابی، تطابق دادنی، کشیدن و رهاکردن، کلمه‌سازی، معمای جیگسائو، و بازی.
۱۳	[۵۱]	فهرست مشاهدات، پروژه، پوشه کارنما، و آزمون عملکردی.
۱۴	[۲۰]	روش آزمایش، پروژه‌های گروهی یا انفرادی، مشاهده طبیعی، پورت فولیو، نوشتن مقاله‌های تحقیقی و انتقادی.
۱۵	[۲۱]	آزمون‌های آنلاین، وینار، بارگذاری تکالیف برای یک سیستم مدیریت محتوا یا سیستم مدیریت یادگیری، پورتفولیو (نمونه کارهای) آنلاین یا پورتفولیو الکترونیکی، انجمن‌های گفتگو، سیستم‌های مدیریت یادگیری یا دیگر سیستم‌های پیگیری (برای مثال: شبکه‌های اجتماعی)، ارزشیابی تلفنی، و شبیه‌سازی‌ها یا سناریوهای آنلاین.
۱۶	[۵۲]	ثبت رویدادهای مهم از عملکرد دانش آموز در یک مجموعه، انجام پروژه‌های فردی و گروهی، مشاهده و استفاده از آن در اندازه‌گیری، یادداشت رویدادهای مهم عاطفی، روانی و حرکتی، دادن کارهای عملی و پروژه به دانش‌آموزان، انجام آزمون کتبی چند گزینه‌ای، استفاده از سؤال‌های شفاهی، تحلیلی، تبیینی.
۱۷	[۲۲]	مصاحبه شفاهی، ارائه کلاسی، بازی نقش، آزمون‌ها (بسته پاسخ، جای خالی، نوشتن نمونه، آنلاین، چندگزینه‌ای، صحیح - غلط)، پوشه کار الکترونیکی
۱۸	[۵۳]	

گام یک: تنظیم پرسش پژوهش

در گام اول اجرای روش فراترکیب، باید پرسش اصلی پژوهش مشخص شود که در بخش سؤال پژوهش به آن اشاره شده است.

گام دو و سه: مطالعه نظام‌مند ادبیات و انتخاب مقاله‌های مناسب

جامعه آماری پژوهش شامل تحقیقات و مطالعات انجام‌شده در حوزه ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی می‌باشد که با کلیدواژه‌های ابزارهای ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی، ارزشیابی یادگیری الکترونیکی، و سنجش و اندازه‌گیری یادگیری الکترونیکی به جمع‌آوری آن‌ها پرداخته شد که جمعاً ۴۳ مورد انتخاب و بررسی قرار گرفت. از میان این مطالعات پس از چندین مرحله غربالگری به ترتیب براساس بررسی عنوان، چکیده و محتوای پژوهش، ۲۱ واحد مطالعاتی به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و مطالعه شد.

گام چهار و پنج: استخراج اطلاعات از مقاله‌ها و تحلیل و ترکیب یافته‌ها

در فراترکیب، متن پژوهش‌های انجام‌شده به‌عنوان داده محسوب می‌شود که دقیقاً همانند متن مصاحبه مستند شده است [۱۳]. بنابراین اجرای پژوهش با روش فراترکیب، مستلزم تحلیل کیفی محتوای مطالعات گذشته و یافته‌های پژوهش‌های انجام‌گرفته در یک حوزه خاص است. یکی از روش‌های کارآمد تحلیل کیفی، تحلیل محتوا است که به شناخت و کشف چارچوب الگوهای موجود در داده‌های کیفی منجر می‌شود [۱۴]. به این صورت که ابتدا کدگذاری باز صورت گرفت (مقوله‌ها از اسناد استخراج شد) و پس از استخراج کدهای باز به کدگذاری محوری پرداخته شد (طبقه‌بندی کدهای باز هم‌جنس در یک مقوله) و هر یک از کدهای باز در یک مقوله قرار داده شد.

گام شش: کنترل کیفیت

در مورد حفظ کنترل کیفیت در این پژوهش، نخست سعی شد تا براساس شاخص‌هایی همچون هدف، منطق روش، طرح پژوهش، ملاحظات اخلاقی، بیان واضح و روش یافته‌ها، ارزش پژوهش، و ... مناسب‌ترین واحدهای مطالعاتی انتخاب شوند. همچنین از لحاظ تحلیل محتوا نیز تکرار کدهای استخراج شده در واحدهای مطالعاتی مختلف و همچنین نظرات تأییدکننده، نشان‌دهنده اهمیت و تأیید کدهای استخراج شده براساس نظرات پژوهشگران است.

گام هفت: ارائه یافته‌ها

در این مرحله، نتایج حاصل از مرحله‌های پیش ارائه می‌شود.

۴- یافته‌های پژوهش

در ذیل، پس از اشاره به پژوهش‌ها و اسناد مورد مطالعه، مهم‌ترین ابزارهای اشاره شده جهت ارزشیابی یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی ارائه گردیده است:

- مقاله نویسی
- سنجش توسط همتایان
- تکالیف گروهی مشترک
- خودارزشیابی

همچنین در ادامه به طبقه بندی ابزارهای شناسایی شده پرداخته شد و ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی در قالب ابزارهای با ارتباط همزمان و ابزارهای با ارتباط ناهمزمان قرار گرفتند. همچنان که ارتباط در یادگیری الکترونیکی می تواند به دو صورت همزمان و ناهمزمان باشد [۵۶]، ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی نیز می تواند به طور همزمان یا ناهمزمان صورت گیرد. نکته مهمی که باید اشاره شود این است که برخی ابزارهای ارزشیابی همچون آزمون ها و یا تکالیف گروهی مشترک، می توانند در هر دو طبقه قرار بگیرند. در ادامه، طبقه بندی صورت گرفته شده و توضیحی مختصر در مورد مهم ترین ابزارهای ارزشیابی با ارتباط همزمان و ناهمزمان ارائه شده است:

جدول ۴- طبقه بندی ابزارهای ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی براساس نوع ارتباط

مقوله اصلی	ابزارها	شماره سند
ارتباط همزمان	آزمون ها (کتبی، شفاهی، عملی، چندگزینه ای، ص - غ)	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰
	چت و گروه های مباحثه آنلاین	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۶، ۱۹، ۲۱
	تکالیف گروهی مشترک	۱، ۶، ۸، ۱۰، ۱۵، ۱۹
	مشاهده رفتار	۵، ۱۴، ۱۵، ۱۷
	ثبت رویدادها	۱، ۹، ۱۵، ۱۷
	سخنرانی ها	۱۱، ۱۲، ۱۸
	مصاحبه	۷، ۱۸
	ارزشیابی تلفنی	۱۶، ۲۱
	ارتباط همزمان صوتی و تصویری	۲
	وبینار	۱۶
	بازی نقش	۱۸
	مطالعه موردی	۱۹
	ارتباط ناهمزمان	آزمون ها (کتبی، شفاهی، عملی، چندگزینه ای، ص - غ)
پروژه ها		۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۰
پوشه کار الکترونیکی		۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۰
سنجش توسط همتایان		۱، ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۹، ۲۰
مقاله ها		۱، ۴، ۵، ۸، ۱۰، ۱۵
تکالیف گروهی مشترک		۱، ۶، ۸، ۱۰، ۱۵، ۱۹
خودارزشیابی		۱، ۴، ۶، ۸، ۹، ۲۰
تکالیف کتبی		۱، ۱۰، ۱۱، ۱۲
پست الکترونیکی		۲، ۲۱
پرسشنامه		۷
چک لیست		۷
مجله ها		۱۱
وبلاگ ها		۱۹
ویکی ها	۱۹	

ردیف	منبع	ابزارها
۱۹	[۵۴]	وبلاگ ها، مطالعه موردی، بحث و گفتگو، پوشه کار الکترونیکی، کار گروهی، ارزیابی در کلاس درس، آزمون های چندگزینه ای، ارزشیابی توسط همتایان، و ویکی ها.
۲۰	[۲۳]	آزمون های چندگزینه ای، پروژه های درسی، پوشه کار، خودارزشیابی، سنجش همکلاسی.
۲۱	[۵۵]	پست الکترونیکی، چت آنلاین، تماس تلفنی.

پس از بررسی اسناد و مدارک مورد مطالعه، ابزارهای ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی شناسایی شدند که در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۳- ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی

ردیف	ابزارهای ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی	شماره ردیف سند	فراوانی
۱	آزمون ها (کتبی، شفاهی، عملی، چندگزینه ای، ص - غ)	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰	۱۷
۲	پروژه ها	۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰	۱۱
۳	پوشه کار الکترونیکی	۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۰	۱۱
۴	چت و گروه های مباحثه آنلاین	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۶، ۱۹، ۲۱	۸
۵	سنجش توسط همتایان	۱، ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۹، ۲۰	۷
۶	مقاله نویسی	۱، ۴، ۵، ۸، ۱۰، ۱۵	۶
۷	تکالیف گروهی مشترک	۱، ۶، ۸، ۱۰، ۱۵، ۱۹	۶
۸	خودارزشیابی	۱، ۴، ۶، ۸، ۹، ۲۰	۶
۹	تکالیف کتبی	۱، ۱۰، ۱۱، ۱۲	۴
۱۰	مشاهده رفتار	۵، ۱۴، ۱۵، ۱۷	۴
۱۱	ثبت رویدادها	۱، ۹، ۱۵، ۱۷	۴
۱۲	سخنرانی ها	۱۱، ۱۲، ۱۸	۳
۱۳	مصاحبه	۷، ۱۸	۲
۱۴	پست الکترونیکی	۲، ۲۱	۲
۱۵	ارزشیابی تلفنی	۱۶، ۲۱	۲
۱۶	ارتباط همزمان صوتی و تصویری	۲	۱
۱۷	پرسشنامه	۷	۱
۱۸	چک لیست	۷	۱
۱۹	مجله ها	۱۱	۱
۲۰	وبینار	۱۶	۱
۲۱	بازی نقش	۱۸	۱
۲۲	وبلاگ ها	۱۹	۱
۲۳	مطالعه موردی	۱۹	۱
۲۴	ویکی ها	۱۹	۱

همچنان که یافته های پژوهش نشان می دهد، در بین نمونه های مورد مطالعه پژوهش، در مجموع ۲۴ ابزار برای ارزشیابی یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی مورد استفاده قرار گرفته است که از میان آن ها، مهم ترین ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی به ترتیب عبارتند از:

- آزمون ها (کتبی، شفاهی، عملی، چندگزینه ای، ص - غ و ...)
- پروژه ها
- پوشه کار الکترونیکی
- چت و گروه های مباحثه آنلاین

۶-۱-۲- چت و گروه‌های مباحثه آنلاین

چت آنلاین یک روش ارتباط همزمان است و همچنین می‌تواند در جمع‌آوری داده‌های غیررسمی در مورد پیشرفت یادگیری و انگیزه دانشجویان خیلی مؤثر باشد. همانطور که مشاهده می‌شود، تقریباً همه دانشجویان برای برقرار ارتباط از چت آنلاین استفاده می‌کنند. این روش می‌تواند یک روش بدون وقفه برای ارتباط با دانشجویان به نظر برسد [۵۵]. بنابراین جهت ارزشیابی یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی، با استفاده از ارائه مسائل برای فراگیران و مشاهده بحث‌هایی که فراگیران در مورد مسأله انجام می‌دهند، می‌توان بخشی از یادگیری و مشارکت فراگیران را ارزشیابی نمود.

بسیاری از مدرسان برخط، مشارکت دانشجویان در مباحثه را به‌عنوان مؤلفه اصلی سنجش ارزیابی می‌کنند و برای آن امتیاز خاصی قرار می‌دهند. اگر دانشجویان خوب راهنمایی شوند و هدف از مشارکت برای آنان آشکار باشد، مشارکت برخط به راهبرد قدرتمند یادگیری تبدیل می‌شود. مدرسان و مربیان دانشگاه باید انتظاراتشان را از دانشجویان مشخص نمایند [۲۳].

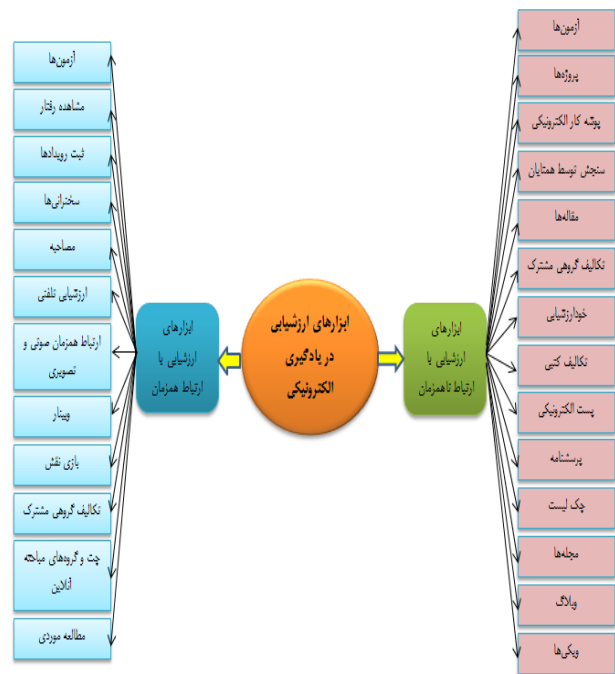
۶-۱-۳- تکالیف گروهی مشترک

یادگیری گروهی زمانی اتفاق می‌افتد که تعدادی از دانش‌آموزان برای رسیدن به هدف مشترکی، با هم کار می‌کنند. یادگیری گروهی، چیزی بیشتر از کارکردن در کنار همدیگر است، زیرا ممکن است دانش‌آموزان در گروه کار کنند، اما حداقل روابط متقابل را با هم داشته باشند. در صورتی که اگر گروه‌ها خوب سازماندهی شده باشند، دانش‌آموزان دائماً با هم در ارتباط خواهند بود، به صورت گروهی کار می‌کنند، به‌طور مشترک از منابع استفاده می‌کنند و ایده‌ها، هدف‌ها و بازخوردهای مشترک دارند. در چنین صورتی، بازده کار آنان نیز کامل خواهد بود.

تکالیف گروهی مشترک نیز یکی دیگر از ابزارهای ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی است که می‌توان به صورت ارتباط همزمان و یا ناهمزمان از آن استفاده کرد. انجام تکالیف گروهی، یکی از مراحل سنجش تکوینی است که اغلب برای کارهای گروهی مناسب است و مخصوصاً زمانی خوب عمل می‌کند که هم فرایند و هم نتیجه کار گروهی ارزشیابی شود. در فعالیتهای گروهی مهارت‌های مدیریتی، سازماندهی، برقراری ارتباط، تعامل، قانع کردن و قانع شدن، تحقیق کردن و تفکر عقلانی و استدلالی شکل می‌گیرد [۳۶].

۶-۲- ابزارهای ارزشیابی با ارتباط ناهمزمان

در ارتباط ناهمزمان، الزامی وجود ندارد که افراد در زمان مشخصی در محیط الکترونیکی حضور داشته باشند [۵۶]. به عبارت دیگر، ارزشیابی می‌تواند در هر ساعت از شبانه‌روز صورت بگیرد. در ذیل، توضیحی مختصر در مورد هر یک از ابزارهای ارزشیابی با ارتباط ناهمزمان که بیشتر پژوهشگران در پژوهش‌های خود به آن‌ها اشاره کرده بودند، ارائه شده است.



نمودار ۱- ابزارهای ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی

۶-۱-۴- ابزارهای ارزشیابی با ارتباط همزمان

هنگامی ارزشیابی به‌صورت هم‌زمان انجام می‌شود که ارتباط یادگیرنده با منابع یادگیری و ارزشیابی و سایر افراد به‌صورت واقعی، زنده و در زمان مشخصی صورت گیرد. اینترنت ابزاری است که می‌تواند ما را به‌طور مستقیم به منابع و افراد مختلف متصل سازد [۲۴]. این نوع ارتباط به این دلیل هم‌زمان نامیده می‌شود که در آن باید تمام شرکت‌کنندگان به‌طور هم‌زمان حاضر باشند [۵۶]. در ادامه، ابزارهای ارزشیابی با ارتباط هم‌زمان که بیشتر پژوهشگران مورد توجه قرار داده بودند، بررسی شده است.

۶-۱-۱- آزمون

آزمون‌ها یکی از ابزارهای ارزشیابی هستند که هم به صورت هم‌زمان و هم ناهم‌زمان می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. آزمون‌های الکترونیکی یکی از پیامدهای نفوذ فناوری در قلمرو آموزش است که در کشور ایران نیز به تدریج، استفاده از آن‌ها در حال افزایش است. مربی برخط می‌تواند به صورت برخط آزمون‌هایی (نمونه شایع: چندگزینه‌ای) را برگزارد کند و با ارائه بازخورد آنی و اصلاحی، مسیر یادگیری را هدایت کند [۲۳]. این آزمون‌ها شامل انواع مختلفی همچون آزمون‌های چندگزینه‌ای، صحیح - غلط، جورکردنی، و ... می‌باشد. آزمون‌های الکترونیکی دارای مزایایی نسبت به آزمون‌های سنتی است: آزمون‌های الکترونیکی می‌توانند تصادفی شوند، به‌طوری‌که هر فرد آزمون شخصی خود را می‌گیرد و این امر از امکان تقلب کردن جلوگیری می‌کند. سرعت ارزشیابی و ارائه بازخورد از طریق آزمون‌های الکترونیکی بسیار بالاست. همچنین، خطاهای انسانی در آزمون‌های الکترونیکی به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد.

۶-۲-۱- پروژه

آموزش مسأله‌محور خصوصاً زمانیکه پویایی گروه در دستیابی به اهداف آموزشی مؤثر است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. سنجش هم‌تایان زمانی می‌تواند به‌عنوان یک راهبرد مؤثر ارزشیابی محسوب شود که هدف ارزشیابی به بهبود یادگیری معطوف شود. در شرایطی که صرفاً ارتقای پایه به پایه با رتبه بالاتر باشد، دانشجویان به راحتی نمی‌توانند فعالیت‌های هم‌تایان خود را ارزشیابی کنند [۲۵].

۶-۲-۴- مقاله‌نویسی

یکی از اهداف هر آموزشی تسهیل یا تعمیم آموخته‌ها به موقعیت‌های جدید است. تهیه مقاله علمی، راهبردی ارزشیابی است که به دانشجویان امکان می‌دهد تا با تلفیق و ترکیب ایده‌ها، دانش و اطلاعات خود، راه‌حل‌های جدیدی برای مسائل ارائه کرده و آموخته‌ها خود را به محک آزمایش بگذارد [۵۸]. در واقع از طریق بررسی مقاله‌های نوشته‌شده توسط دانشجویان می‌توان بخشی از ارزشیابی آن‌ها را انجام داد.

۶-۲-۵- خودارزشیابی

روش ارزشیابی از خود، مناسب‌ترین روش برای بهسازی، آموزش یادگیرندگان و کسب تجربه است که به‌عنوان یک ابزار فراگیر، با نگرش جامع به تمامی زوایای یادگیری به کمک یادگیرندگان می‌آید تا آن‌ها را در شناخت دقیق تر نقاط ضعف و قوت خود یاری کند. خودارزشیابی عبارت است از یک نظام ارزشیابی که شخص را وادار می‌کند تا در تهیه معیارها و ملاک‌هایی که برای کار خود تدوین می‌کند و سپس درباره اینک تا چه اندازه به معیارها رسیده، قضاوت کند [۲۸]. خودارزشیابی می‌تواند به‌عنوان یک ملاک جهت مقایسه با نمره ارزشیابی دانشجویان مورد استفاده گیرد [۲۹] و در کنار مزایای زیادی که دارد، محدودیت‌هایی هم دارد [۲۸]:

- این نوع ارزشیابی نیازمند دانش تخصصی معلمان درباره ارزشیابی و مخصوصاً خودارزشیابی است که در اکثر معلمان وجود ندارد.
 - با توجه به دیدگاه سنتی اکثر معلمان درباره ارزشیابی، این روش کمتر در نظام آموزشی مورد استقبال آنان قرار می‌گیرد.
 - والدین نیز معمولاً بیشتر روش‌های رسمی و ارزشیابی توسط معلمان را که جنبه رسمی دارد، می‌پسندند و پیاده‌کردن این روش نیازمند زمان و همچنین تغییر دیدگاه والدین و معلمان نسبت به اهداف ارزشیابی و ماهیت آن است.
- طبق یافته‌های پژوهش، خودارزشیابی یکی از روش‌هایی است که جهت ارزشیابی یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در واقع معلمان و مدرسان به دلیل پیچیدگی شخصیت انسان‌ها و وجود تفاوت‌های فردی میان آن‌ها شاید نتوانند به‌طور کامل یادگیرندگان را ارزشیابی کنند؛ بنابراین خودارزشیابی می‌تواند به معلمان و مدرسان کمک کند تا اطلاعات دقیق‌تر و بهتری راجع به فراگیران به‌دست آورند.

۶-۲-۲- پوشه کار الکترونیکی

یکی از ابزارهای تلفیقی از آموزش و ارزشیابی که تمام محاسن جهت یک آموزش و ارزشیابی خوب را دارد، پوشه کار یا پورت فولیو است. پوشه کار، جمع‌آوری هدفمند کارهای دانشجویان است که داستان تلاش‌ها، پیشرفت و دستیابی به موضوع ارائه‌شده را بیان می‌کند. این مجموعه، دانشجویان را بر استقلال فرد در کشف مفهوم فردی از تجربه یادگیری تأکید دارد. این راهکار، توانایی خطر، نترسیدن و جرأت پذیرش اشتباه را به فراگیران داده و به این ترتیب فراگیران را در فرایند آموزش سهیم می‌سازد و اعتماد به نفس در آنان ایجاد می‌کند تا جایی که ارزشیابی را نوعی آموزش تلقی کنند و از آن واژه‌ای نداشته باشند [۲۶]. پوشه کار در مستندسازی مهارت‌ها و دستاوردهای حرفه‌ای و ارزیابی آموزشی استفاده می‌شود. استفاده از پوشه کار الکترونیکی (یکی از ابزارهای فاوا) باید به‌عنوان یکی از مهارت‌های توسعه و ارزیابی در قرن ۲۱ به دانش‌آموزان آموخته شود. پوشه کار الکترونیکی باعث توسعه یادگیری می‌شود و به دانش‌آموزان انگیزه می‌دهد. دانش‌آموزانی که فعالیت‌های خود را در پوشه الکترونیکی ثبت می‌کنند، در یادگیری فعال‌اند و نمرات آن‌ها در مقایسه با دانش‌آموزان دیگر، بیشتر است [۵۷]. در واقع، پوشه کار الکترونیکی، دانش‌آموزان را در فرایند ارزشیابی و سنجش درگیر می‌کند، به‌طوری‌که به‌طور مستمر پوشه کارهایشان را مشاهده و پالایش می‌کنند و دانش‌آموزان درک بهتری از ارزشیابی پیدا می‌کنند و می‌توانند از این ارزیابی برای بهبود یادگیری پایدار استفاده کنند. دانش‌آموزانی که در مسیر یادگیری خود از پوشه کار الکترونیکی استفاده می‌کنند، در جریان یاددهی و یادگیری به صورت فعال ظاهر می‌شوند. آن‌ها بر یادگیری خود نظارت و مدیریت کرده و در حوزه شناختی و عاطفی، پیشرفت خود را در طول زمان مشاهده و موفقیت را تجربه می‌کنند و در این مسیر به یادگیری مادام‌العمر تشویق می‌شوند [۲۷]. یک کارپوشه الکترونیکی مناسب حاوی اطلاعاتی مانند یادداشت روزانه مربوط به پیشرفت یادگیری دانشجویان، یادداشت حاصل از کنفرانس‌ها و متون مورد مطالعه، خودتأملی‌های مربوط به فرایند یادگیری، ارزشیابی هم‌کلاس‌ان از کار یا فعالیت و سؤالات مهم و نتایج یادگیری می‌باشد.

۶-۲-۳- سنجش توسط هم‌تایان

زمانی که قسمتی از ارزشیابی دانشجویان بررسی نظرات سایر فراگیران هم‌کلاس و هم‌گروه باشد، این شیوه سنجش در آموزش در گروه کوچک و

۷- نتیجه‌گیری

ارزشیابی آن‌ها واقعی‌تر باشد. مربیان می‌توانند با گرفتن آزمون‌های مختلف، ارائه تکالیف کلاسی، ارزشیابی مباحث فراگیران، و ... به ارزشیابی بپردازند. اما برخی از ابزارهای تکمیلی همچون انجام پروژه و مقاله توسط فراگیران، و یا شرکت در وبینارها توسط فراگیران و ارائه گزارش به مربیان، و ... نیز می‌توانند در امر ارزشیابی کمک کننده باشند. با توجه به نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود که مربیان به جای استفاده از یک ابزار برای ارزشیابی فراگیران، از چند ابزار مختلف استفاده کنند. زیرا از این طریق می‌توان بیشتر جنبه‌های موردنظر را ارزشیابی نمود. همچنین مربیان باید به یک نکته خیلی مهم توجه داشته باشند و آن هم این است که رویکرد «ارزشیابی برای یادگیری» داشته باشند. یعنی هدفشان از ارزشیابی، بهبود کیفیت یادگیری باشد و نه صرفاً برگزاری یک آزمون.

۸- ممدودیت‌های پژوهش

- تقسیم‌بندی ابزارهای ارزشیابی تنها برحسب همزمان یا غیرهمزمان بودن صورت گرفته است. درحالی‌که می‌توان این تقسیم‌بندی را برحسب نقش یادگیرنده، و نوع و نحوه تعامل در هر یک از این ابزارها و حتی برحسب ویژگی‌های دیگر نیز تقسیم‌بندی نمود.
- در این پژوهش سعی شد که فقط ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در محیط‌های یادگیری الکترونیکی شناسایی شوند و مزایا و معایب، نقاط ضعف و قوت، و عوامل مؤثر بر بکارگیری هر یک از این ابزارها مورد بررسی قرار نگرفت.
- همچنین، در این پژوهش به مقایسه ابزارهای همزمان و غیرهمزمان ارزشیابی یادگیرندگان در محیط‌های یادگیری الکترونیکی پرداخته نشد.

۹- پیشنهادات

با توجه به پژوهش حاضر، پیشنهادات ذیل را می‌توان برای اقدامات آینده ارائه نمود:

۹-۱- پیشنهادات اجرایی

- با توجه به جامعیت ابزارهای شناسایی شده در این پژوهش، پیشنهاد می‌شود که اساتید و مراکز یادگیری الکترونیکی جهت شناخت و بهبود وضعیت یادگیری یادگیرندگان، از نتایج این پژوهش استفاده نمایند.
- پیشنهاد می‌شود جهت آگاهی بیشتر اساتید مراکز یادگیری الکترونیکی از ابزارهای مختلف ارزشیابی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی، کارگاه‌ها، سمینارها، و دوره‌های آموزشی متناسب برگزار گردد.
- با توجه به اینکه یادگیری دارای ابعاد مختلفی است و هر ابزار ممکن است فقط جنبه خاصی از یادگیری را ارزشیابی کند، پیشنهاد می‌شود که در ارزشیابی یادگیرندگان از ابزارهای چندگانه جهت جامعیت ارزشیابی استفاده نمایند.

ارزشیابی یادگیرندگان در دوره‌های الکترونیکی، چالش‌برانگیز است و تشریح چگونگی انجام ارزشیابی حتی می‌تواند چالش را بیشتر کند. چگونگی انجام ارزشیابی به اندازه چگونگی ارتباط آن با محتوای دوره و اهداف یادگیری اهمیت ندارد و نباید در ارزشیابی، محتوا و یادگیری را قربانی شکل اجرای ارزشیابی کرد [۱۵]. با این حال باید متناسب با محتوا و اهداف دوره آموزشی از روش و ابزار مناسبی جهت ارزشیابی میزان یادگیری فراگیران استفاده کرد. معلمان و مربیان با تجربه معمولاً از روش‌های مختلفی برای ارزشیابی استفاده می‌کنند و فقط به یک روش اکتفا نمی‌کنند. دلیل این امر نیز این است که اعتبار نتایج ارزشیابی با استفاده از چند ابزار متفاوت و متناسب، به مراتب بیشتر از ارزشیابی با استفاده از یک ابزار خاص همچون آزمون است. بنابراین با توجه به اینکه ارزشیابی به‌عنوان یکی از عناصر اصلی و مهم هر نظام آموزشی شناخته می‌شود و در نظام آموزش الکترونیکی نیز ارزشیابی و ابزارهای ارزشیابی از اهمیت بالایی برخوردار است، در این پژوهش، پژوهشگر با مطالعه ۲۱ واحد مطالعاتی، با رویکردی جامع و کل‌نگر به ارائه مهم‌ترین ابزارهای ارزشیابی مورد استفاده در محیط‌های الکترونیکی پرداخت.

با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان گفت که ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی به دو صورت همزمان و غیرهمزمان می‌باشد. به این معنی که از برخی ابزارهای ارزشیابی می‌توان به صورت آنلاین استفاده کرد و نتیجه ارزشیابی را نیز همانجا مشخص کرد و از طرفی دیگر می‌توان از برخی دیگر از ابزارهای ارزشیابی همچون مقاله، پروژه، و ... نیز به صورت ناهمزمان استفاده کرد و فراگیران در یک زمان خاص فعالیت‌های خود را تحویل دهند. نتایج پژوهش نشان داد که در مجموع ۲۴ ابزار برای ارزشیابی یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی استفاده می‌شود که این ابزارها به دو دسته ابزارهای ارزشیابی همزمان و ناهمزمان تقسیم شدند. ابزارهای ارزشیابی همزمان شامل آزمون‌ها، مشاهده رفتار، ثبت رویدادها، سخنرانی‌ها، ارزشیابی تلفنی، ارتباط همزمان صوتی و تصویری، وبینار، بازی نقش، تکالیف گروهی مشترک، چت و گروه‌های مباحثه آنلاین، و مطالعه موردی می‌باشد. ابزارهای ارزشیابی ناهمزمان نیز شامل آزمون‌ها، پروژه‌ها، پوשה کار الکترونیکی، سنجش توسط همتایان، مقاله‌ها، تکالیف گروهی مشترک، خودارزشیابی، تکالیف کتبی، پست الکترونیکی، پرسشنامه، چک‌لیست، مجله‌ها، وبلاگ، و ویکی‌ها می‌باشد. لازم به ذکر است که دو ابزار آزمون و تکالیف گروهی مشترک را در هر دو نوع ارزشیابی همزمان و ناهمزمان می‌توان استفاده کرد. در دوره‌های یادگیری الکترونیکی معلمان و مربیان نیازمند انعطاف‌پذیری بیشتر جهت ارزشیابی فراگیران هستند. چرا که محیط‌های الکترونیکی از انعطاف بسیار بالایی برخوردار هستند و مربیان باید توجه داشته باشند که ارزشیابی در این محیط‌ها با ارزشیابی محیط‌های چهره به چهره و سنتی متفاوت است و باید از انواع روش‌های مختلف برای ارزشیابی فراگیران استفاده تا نتایج

۹-۲- پیشنهادات پژوهشی

- بررسی تطبیقی اثربخشی ابزارهای سنتی و الکترونیکی ارزشیابی یادگیری.
- شناسایی عوامل مؤثر بر بکارگیری انواع ابزارهای سنتی و الکترونیکی ارزشیابی.
- بررسی دیدگاه و نگرش دانشجویان و اساتید نسبت به ابزارهای ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی.
- بررسی نقاط ضعف و قوت ابزارهای ارزشیابی یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی.
- بررسی تطبیقی اثربخشی ابزارهای همزمان و ناهمزمان ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی.

۱۰- مراجع

- ۱- اناری نژاد، عباس؛ ساکتی، پرویز و صفوی، سیدعلی اکبر. طراحی چارچوب مفهومی ارزشیابی برنامه‌های یادگیری الکترونیکی در مؤسسات آموزش عالی. فناوری آموزش، ۱۳۸۹، ۳(۳)، ۲۰۱-۱۹۱.
 - ۲- علایی، مرضیه؛ جلیلیان، نسرين؛ پورنجف، عبدالحسین؛ اعظمی، عظیم و مهدی زاده، فریبا. بررسی مقایسه‌ای نتایج خودسنجی و ارزشیابی دانشجویان از عملکرد آموزشی اعضاء هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام ۸۶-۱۳۸۵. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ۱۳۸۹، ۱۸ (۴)، ۵۵-۵۰.
 - ۳- اسدی حویزیان، شهلا؛ شریعتی، عبدالعلی؛ حقیقی، شایسته؛ لطیفی، سیدمحمود و شینی جابری، پریسا. بررسی تأثیر آموزش و ارزشیابی بالینی به روش پورت فولیو بر میزان رضایتمندی دانشجویان پرستاری: یک مطالعه کارآزمایی بالینی. مجله بالینی پرستاری و مامایی، ۱۳۹۳، ۳ (۳)، ۷۹-۷۰.
 - ۴- رنجبرگل، فاطمه و کریمی، آزاده. ارزشیابی یادگیری الکترونیکی. دومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، ۱۳۹۴، تهران، ۱۵ خرداد.
 - ۵- ساکی، مهری و موسوی، ستاره. نگاهی اجمالی به ابزارهای ارزشیابی و استفاده از ارزشیابی ترکیبی به عنوان نوآوری. دومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران، مرکز مطالعات و تحقیقات اسلامی سروش حکمت مرتضوی، مؤسسه آموزش عالی مهر ارون، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار، ۱۳۹۴.
 - ۶- عبدلی، سمانه و محمدحسینی، نسرين. سنتز پژوهی مؤلفه‌ها، ابزارها و روش‌های به کار رفته در ارزشیابی یادگیری الکترونیکی و ارائه الگوی جامع برای ارزشیابی آموزش الکترونیکی. فصلنامه مطالعات اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی، ۱۳۹۴، ۵ (۹)، ۱۷۲-۱۵۳.
 - ۷- آتشک، محمد. مبانی نظری و کاربردی یادگیری الکترونیکی. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۳۸۶، ۱۳ (۴۳)، ۱۵۶-۱۳۵.
 - ۸- اصغری، مهرداد؛ علیزاده، مهستی؛ کاظمی، عبدالحسن؛ صفری، حسین؛ اصغری، فرهاد؛ باقری اصل، محمد مهدی و حیدرزاده، سیامک. چالش‌های آموزش الکترونیکی در علوم پزشکی از دیدگاه اعضاء هیأت علمی. مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی یزد، ۱۳۹۱، ۱(۱۷)، ۳۴-۲۶.
 - ۹- محسنی زوزی، هاشم. تکنولوژی آموزشی. تهران: نشر یسپرون، ۱۳۹۳.
 - ۱۰- نوروزی، ابوالقاسم. مقدمه‌ای بر سنجش و اندازه‌گیری در علوم تربیتی. تهران: انتشارات آوای نور، ۱۳۸۶.
 - ۱۱- سیف، علی اکبر. روش‌های اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی. تهران: نشر دوران، ۱۳۹۴.
 - ۱۲- گروهی از مؤلفان. مبانی نظری و عملی تکنولوژی آموزشی. جلد دوم، ویراستار حسین زنگنه، تهران: انتشارات آوای نور، ۱۳۹۳.
 - ۱۳- سهرابی، بابک؛ اعظمی، امیر و یزدانی، حمیدرضا. آسیب‌شناسی پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه مدیریت اسلامی با رویکرد فرا ترکیب. چشم‌انداز مدیریت دولتی، ۱۳۹۰، ۶(۲)، ۲۴-۹.
- ۱۴- سلیمی، قاسم؛ حسینی، نیره؛ مرزوقی، رحمت‌الله؛ ترک‌زاده، جعفر و محمدی، مهدی. سنتز پژوهی مؤلفه‌های کارکردهای ارشادگری پژوهشی دانشجویان دکتری. مطالعات اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی، ۱۳۹۸، ۹ (۲۵)، ۱۵۸-۱۱۳.
 - ۱۵- بابایی، محمود. مقدمه‌ای بر یادگیری الکترونیکی. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۱۳۸۹.
 - ۱۶- امین خندقی، مقصود و باغانی، مریم. ارزشیابی فراگیران در محیط آموزش الکترونیکی با مروری بر مدل GPAM_WATA. پنجمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین‌المللی یادگیری و آموزش الکترونیکی، ۱۳۸۹، تهران، ۱۰ و ۱۱ آذرماه.
 - ۱۷- سراجی، فرهاد؛ عطاران، محمد؛ نادری، عزت‌الله و مجید، علی عسگری. طراحی برنامه درسی دانشگاه مجازی. مطالعات برنامه درسی، ۱۳۸۶، ۲ (۶)، ۱۱۸-۷۹.
 - ۱۸- سراجی، فرهاد. ارزشیابی در فضای مجازی. دانشنامه ایرانی برنامه درسی، ۹، ۱۳۹۳، ۵-۱.
 - ۱۹- سراجی، فرهاد و عطاران، محمد. یادگیری الکترونیکی (مبانی، طراحی، اجرا و ارزشیابی). همدان: انتشارات دانشگاه بوعلی‌سینا، ۱۳۹۶.
 - ۲۰- طلایع، قادر. چگونگی استفاده از ابزارهای ارزشیابی فرایندی (نوشته شده در وبلاگ). ۱۳۸۹، بازیابی شده از: <http://gtaylor.blogfa.com/post/16>
 - ۲۱- مرکز توسعه آموزش‌های مجازی پارس. شیوه‌های نوین ارزشیابی پیشرفت تحصیلی. (بی‌تا). بازیابی شده از: <https://elearnpars.org/article/Assessment-of-Educational-Progress>
 - ۲۲- ویستا. اهمیت ارزشیابی مستمر در فرایند آموزشی. ۱۳۹۶، برگرفته از: <http://vista.ir/article/125811> / اهمیت ارزشیابی - مستمر - در - فرایند آموزشی.
 - ۲۳- فرج‌اللهی، مهران و حقیقی، فهیمه‌السادات. سنجش برخط آموزش: راهبردی نوین و امکان‌پذیر برای ارزیابی یادگیری برخط. مجله دانشگاهی یادگیری الکترونیکی، ۱۳۹۰، ۴-۳۳، ۲۴.
 - ۲۴- رحیمی دوست، غلامحسین و رضوی، سیدعباس. اشاعه نوآوری و پدیده یادگیری الکترونیکی. مجله علوم تربیتی و روانشناسی، ۱۳۸۵، ۱۳ (۴)، ۱۴۲-۱۲۷.
 - ۲۵- اکبری بورنگ، محمد؛ جعفری ثانی، حسین؛ آهنگیان، محمدرضا و کارشکی، حسین. ارزیابی کیفیت یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌های ایران براساس جهت‌گیری‌های برنامه درسی و تجربه مدرسان. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۳۹۱، ۶۱ (۹۷-۷۵).
 - ۲۶- حسینی، وحیده؛ جولایی، سودابه و اسکندری، منیژه. پورت فولیو (واژه‌نامه توصیفی). مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ۱۳۸۹، ۱۰ (۲)، ۱۹۷-۹۹۶.
 - ۲۷- گلزاری، زینب. پوشه کار الکترونیکی. دانشنامه برنامه درسی ایران، محور ۱۷، برنامه‌ریزی درسی و فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۱۳۹۴، ۵-۱.
 - ۲۸- زارعی، حجت‌الله؛ ملکی، حسن و سبزی‌پور، امیر. نقش خودارزشیابی در فرایند یادگیری و آموزش دانش‌آموزان. راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، ۱۳۹۱، ۵ (۲)، ۱۳۶-۱۳۱.
 - ۲۹- رضایی، علی اکبر و سیف، علی اکبر. تأثیر ارزشیابی توصیفی بر ویژگی‌های شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی دانش‌آموزان. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۱۳۸۵، ۱ (۱۸)، ۴۰-۱۱.
- 30- Al-Zagheer, H. Exploring the Role between E-Learning and Students' Skills. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2017, 7(5), 322-327.
 - 31- Allen, I. E., & Seaman, J. Staying the course: Online education in the United States, 2008. Sloan Consortium, 2008, PO Box 1238, Newburyport, MA 01950.
 - 32- Chaudhary, S. V. S., & Dey, N. Assessment in open and distance learning system (ODL): A challenge. Open Praxis, 2013, 5(3), 207-216.
 - 33- Kearns, L. R. Student assessment in online learning: Challenges and effective practices. Journal of Online Learning and Teaching, 2012, 8(3), 198.
 - 34- Dev, K. E-learning and higher education. International Journal of Academic Research and Development, 2018, 3(2), 1679-1682.
 - 35- Akmayeva, G. Impact of access control and copyright in e-learning from user's perspective in the United Kingdom (Doctoral dissertation, Brunel University London), 2017.
 - 36- Rasmussen, J. E-learning for choral conductors: a study of how e-learning can be used to change the way we teach and learn conducting, 2016.

- Australian Catholic University. Literacy Information and Computer Education Journal (online), 2015, 6(1), 1821.
- 58- Mehrotra, C., Hollister, C. D., & McGahey, L. Distance learning: Principles for effective design, delivery, and evaluation. Sage Publications, 2001.
- 37- Clark, R. C., & Mayer, R. E. E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. John Wiley & Sons, 2016.
- 38- Mahmoud, A. Y., Barakat, M. S., & Ajjour, M. J. Design and development of eLearning university system. Journal of multidisciplinary engineering science studies (JMESS), 2016, 2(5), 498-504.
- 39- Arkorful, V., & Abaidoo, N. The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2015, 12 (1), 29-42.
- 40- Asirvatham, D. Multimedia University [Monograph on the internet. update 2007; cited 2008 May 8].
- 41- Bora, U. J., & Ahmed, M. E-learning using cloud computing. International Journal of Science and Modern Engineering, 2013, 1(2), 9-12.
- 42- Gaebel, M., Kupriyanova, V., Morais, R., & Colucci, E. E-Learning in European Higher Education Institutions: Results of a Mapping Survey Conducted in October-December 2013. European University Association, 2014.
- 43- Tyler, R. W. Basic principles of curriculum and instruction. In Curriculum Studies Reader E2 (pp. 60-68). Routledge, 2013.
- 44- Fitzpatrick, J. L., Sanders, J. R., & Worthen, B. R. Program evaluation: Alternative approaches and practical guidelines, 2004.
- 45- Booth, R., Clayton, B., Hartcher, R., Hungar, S., Hyde, P., & Wilson, P. The Development of Quality Online Assessment in Vocational Education and Training. Volume 1 [and] Volume 2. National Centre for Vocational Education Research, 252 Kensington Road, Leabrook, South Australia 5068, 2003, Australia (Volume 1; Cat. no. 961; \$34.65 Australian).
- 46- Hedges, H. Research synthesis as a scientific process. The handbook of research synthesis and meta-analysis, 2009, 1.
- 47- Sandelowski, M., & Barroso, J. Handbook for synthesizing qualitative research. 2009, Springer Publishing Company.
- 48- McLoughlin, C. Broadening assessment strategies with information technology. Learning & Teaching with Technology: principles and practices, 2003, 193-207.
- 49- Swan, K. Virtual interaction: Design factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses. Distance education, 2001, 22(2), 306-331.
- 50- Arend, B. Course assessment practices and student learning strategies in online courses. Journal of Asynchronous Learning Networks, 2007, 11(4), 3-17.
- 51- Habeeb Omer, A. ELEARNING DESIGN AND DEVELOPMENT, Creating Successful Assessments for eLearning – Part 1, 2016, Retrieved from <https://elearningindustry.com/successful-assessments-for-elearning-part-1>.
- 52- McElhone, R. Different Ways to Assess Learners Online. 2016, Retrieved from <https://bonlinelearning.com.au/blog/different-ways-to-assess-learners-online/>.
- 53- Verner, S. Top 10 ways to assess your student. (n.d.), Retrieved from: <https://busyteacher.org/7082-top-10-ways-to-assess-your-students.html>.
- 54- Williamson, M. Assessment and feedback toolkit. (n.d.), Retrieved from: <https://www.gla.ac.uk/myglasgow/leads/aftoolkit/assessment/methods/#/casestudies>.
- 55- Snae, C., Brueckner, M., & Hirata, E. Distance online learning and evaluation framework. Polibits, 2008, (38), 69-74.
- 56- Fallon, C., & Brown, S. E-learning standards: a guide to purchasing, developing, and deploying standards-conformant e-learning. CRC Press, 2016.
- 57- Fisher, M., & Hill, A. Eportfolio adoption and implementation in a multiple campus university environment 'a reflection on opportunities and challenges in learning and teaching at the

بررسی تأثیر رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک

سیده ام سلمه پورهاشمی
دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
Ipourhashemi1986@gmail.com

محسن فره‌خانی*
مؤسسه آموزش عالی الکترونیک ایران، تهران، ایران
mohsen.gharakhani@iranian.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۲۷

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۲۸

چکیده

رایانش ابری به‌عنوان یک پارادایم جدید برای میزبانی و ارائه خدمات از طریق اینترنت مطرح گردیده است. رایانش ابری می‌تواند مزایای متعددی برای سازمان‌ها شامل کاهش هزینه و انعطاف‌پذیری داشته باشد. هدف اصلی پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری در تعدادی از بیمارستان‌های دولتی در سطح شهر تهران است. در این مطالعه به تجزیه و تحلیل مسیر با استفاده از فرایند سلسله مراتبی (AHP) و حداقل مربعات جزئی (PLS) پرداخته شد. با بررسی ادبیات مربوط به مدل فناوری، سازمان، محیط و تئوری انتشار نوآوری، ۴ عامل اصلی و ۱۷ زیر معیار با توجه به نظرات متخصصین، اساتید دانشگاهی و کارشناسان فناوری اطلاعات و سلامت براساس فرایند تحلیل سلسله مراتبی و روش حداقل مربعات جزئی مشخص گردید. نتایج نشان داد هنگام اتخاذ سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری عوامل محیطی و عوامل فناوری باید در نظر گرفته شود. نتایج این پژوهش می‌تواند تأثیر زیادی بر سازمان‌هایی همچون سازمان بهداشت و درمان که نگران این موضوع هستند داشته باشد.

واژگان کلیدی

رایانش ابری؛ سیستم سلامت الکترونیک؛ فرایند سلسله مراتبی (AHP)؛ حداقل مربعات جزئی (PLS).

۱- مقدمه

رایانش ابری یک افق جدید را برای اطلاعات سلامت الکترونیک بیمارار فراهم نموده است که از طریق یک احراز هویت امن قابل دسترسی می‌باشد. اطلاعات بهداشت و درمان مانند تاریخ معاینه پزشک، انواع خون، نتیجه آزمایش و اشعه ایکس می‌تواند با همکاری پزشکان و کلینیک‌ها در هر زمان به اشتراک گذاشته شود. این مسأله بیمارستان‌ها را به تشخیص به موقع و توصیه‌های مناسب برای درمان قادر می‌سازد [۲]. با اسکن هریک از این تصاویر می‌توان آنها را از طریق پلتفرم بلافاصله با متخصصین در سراسر جهان جهت تشخیص و توصیه به بیمار به اشتراک گذاشت. با استفاده از رایانش ابری یک همکاری بین پزشکان، بیمارار و بیمارستان‌ها برای بهبود کیفیت خدمات به بیمارار ایجاد نمود. علاوه بر این با استفاده از راه‌حل‌های مبتنی بر رایانش ابری، دیگر نیازی به خرید مجوزهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری گران‌قیمت نمی‌باشد، زیرا تمامی پردازش‌ها توسط ارائه‌دهندگان ابر کنترل می‌شود. رایانش ابری به ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی کمک می‌کند تا هزینه‌های تعمیر، نگهداری و کارکنان بخش فناوری اطلاعات را کاهش دهند [۳].

رایانش ابری یک نوآوری جدید را در استفاده از فناوری اطلاعات در سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی ایجاد نموده است که با روش‌های سنتی فناوری اطلاعات متفاوت است. رایانش ابری منجر به پیامدهای فراوانی در توزیع مراقبت‌های بهداشتی شده است. رایانش ابری خدمات فناوری

رایانش ابری یکی از جدیدترین پارادایم‌ها می‌باشد که به ارائه‌دهندگان خدمات ابر اجازه می‌دهد تا خدمات ابری و منابع مبتنی بر ابر را در مراکز داده خود ذخیره کنند. راه‌حل‌های مبتنی بر ابر می‌تواند جهت ارائه خدمات سلامت الکترونیک مورد استفاده قرار گیرد. با استفاده از ابر داده‌های پزشکی در ابر میزبان قرار می‌گیرند و کاربران می‌توانند از طریق رایانه، گوشی‌های هوشمند و سایر دستگاه‌ها و سیستم عامل‌ها و مرورگرهای وب با اتصال به اینترنت به این داده‌ها دسترسی پیدا کنند. رایانش ابری به‌عنوان یک راه‌حل مناسب است، زیرا باعث می‌گردد تا مراقبت‌های بهداشتی ساده‌تر و اطلاعات بیمارار سریع‌تر به‌روزرسانی شود. بیمارار می‌توانند پرونده‌های پزشکی خود را با استفاده از دستگاه‌های متصل به اینترنت همچون کامپیوتر، لپ‌تاب، تلفن همراه و تبلت پیگیری نمایند. رایانش ابری فرصتی برای ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی فراهم نموده است تا بخش‌هایی از اطلاعات خود را با سایر ذینفعان مانند سازمان‌های دولتی، مؤسسات پژوهشی سلامت، شرکت‌های مجاز خصوصی مانند شرکت‌های بیمه و سایر بیمارستان‌ها به اشتراک بگذارند. اشتراک‌گذاری اطلاعات بیمارار یکی از اهداف مهم مراقبت‌های بهداشتی می‌باشد که به بهبود کیفیت خدمات درمانی کمک می‌کند [۱].

* نویسنده مسئول

همچنین مدل تئوری انتشار نوآوری نیز برای بررسی میزان پذیرش سیستم اطلاعاتی در یک سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مدل توسط [۱۹] ایجاد شد. تئوری انتشار نوآوری دارای پنج ویژگی برجسته می‌باشد که عبارتند از:

(۱) مزیت نسبی: که فناوری جدید یک مزیت را برای فناوری موجود فراهم می‌کند.

(۲) سازگاری: تا چه حد فناوری جدید با فرایند موجود سازگار است.

(۳) پیچیدگی: چه میزان استفاده از فناوری جدید پیچیده است.

(۴) قابل مشاهده بودن: تا چه اندازه فناوری جدید قابل توجه است.

(۵) قابلیت تست: فناوری جدید باید ساده باشد تا آزمایش شود. نوآوری در یک سازمان نیز بستگی به سه عامل دارد: فرد (نگرش رهبری سازمان نسبت به تغییر)، عوامل خارجی (بازبودن برای اتخاذ یک سیستم جدید) و ساختار سازمانی (قدرت کارکنان، پیچیدگی، چابکی). این چارچوب توافقی برای توسعه و پذیرش نوآوری در سازمان است [۱۸]. در جدول ۱ اهداف و پژوهش‌هایی که در زمینه پذیرش رایانش ابری انجام گرفته، ارائه شده است.

جدول ۱- اهداف و نتایج مقالات

نویسندگان	اهداف پژوهش	نتایج
[۲۱]	خدمات ابر کوچک برای برنامه‌های کاربردی بهداشت و درمان در محاسبات ابری تلفن همراه	آنها به‌طور عمده در این پژوهش بر روی برنامه‌های کاربردی بهداشت و درمان متمرکز شدند که می‌توان از مدل ابر کوچک جدید برای کاهش زمان پردازش و همچنین تأمین امنیت کافی برای داده‌های کاربر و پردازش استفاده کرد.
[۲۲]	تأثیر پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ بهداشت و درمان بر محیط رایانش ابری با اجرای خوشه هادوپ	آنها در این پژوهش به بررسی اثرات پردازش داده‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌های بهداشتی در مقیاس بزرگ در محیط رایانش ابری بحث کرده‌اند.
[۲۳]	شناسایی عوامل انگیزشی پذیرش رایانش ابری در کشورهای در حال توسعه	آنها جهت بررسی عوامل انگیزشی پذیرش رایانش ابری در کشورهای در حال توسعه سه عامل اعتماد، خودکارآمدی با رایانه و فرصت اشتغال را به مدل پذیرش فناوری اضافه نمودند و با استفاده از روش رگرسیون چند عاملی و شبکه عصبی به تحلیل این موضوع پرداختند.
[۲۴]	بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در شرکت‌های متوسط و کوچک در ایران	این بررسی نشان داد عواملی همچون مزیت نسبی، پشتیبانی تأمین‌کننده، فشار رقابتی، اعتماد و دانش ابری مدیر ارشد به‌عنوان عوامل با اولویت بالا جهت پذیرش رایانش ابری شناسایی شدند.
[۲۵]	بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش خدمات الکترونیکی مبتنی بر ابر در تایوان	نتایج نشان داد انتظارات تلاش، نفوذ اجتماعی، اعتماد به دولت الکترونیک و ریسک ادراک شده تأثیر زیادی بر قصد اتخاذ صورت حساب الکترونیکی مبتنی بر ابر دارند.
[۱]	بررسی درک عوامل بحرانی برای اتخاذ رایانش ابری در بیمارستان تایوان	در پژوهش خود مدل TOE را برای بررسی درک عوامل بحرانی مورد استفاده قرار دادند که می‌تواند بر پذیرش رایانش ابری در محیط بیمارستان تأثیر بگذارد. آنها بیان کردند چارچوب TOE مناسب است و می‌تواند در صنعت بهداشت و درمان برای درک میزان پذیرش نوآوری در سیستم‌های اطلاعاتی استفاده شود.

اطلاعات را که در هر زمان و مکان قابل دسترس هستند ارتقا می‌دهد [۴،۵]. این یک مکانیسم جدید برای ارائه منابع محاسباتی است نه یک فناوری جدید [۶،۷]. در پژوهشی [۸] پیشنهاد کرد که جوامع انفورماتیک پزشکی می‌توانند از مزیت‌های مدل ابری جدید برای به اشتراک‌گذاری داده‌ها و برنامه‌های کاربردی استفاده کنند. تجزیه و تحلیل داده‌های پزشکی گران است و فقدان راه‌حل‌های کاربردی مربوطه وجود دارد [۹،۱۰]. رایانش ابری پتانسیل غلبه بر این مسائل را می‌تواند داشته باشد [۱۱-۱۳]. برنامه‌های کاربردی مبتنی بر ابر می‌توانند راه‌حلی را برای مشکلات فعلی در زمینه مراقبت‌های بهداشتی ارائه دهند [۱۴،۱۵]. با وجود مزایای پیش‌بینی شده، میزان پذیرش و استفاده مؤثر از رایانش ابری در بخش‌های مراقبت‌های بهداشتی بطور قابل توجهی کم است [۱۶،۱۷]. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک در بیمارستان‌ها می‌باشد. برای پیدا کردن عوامل تعیین‌کننده به بررسی ادبیات مختلف پرداختیم. در میان آنها، براساس مطالعات قبلی در سازمان‌ها، با استفاده از چارچوب فناوری، سازمان و محیط (TOE) [۱۸] و تئوری انتشار نوآوری (DOI) [۱۹] ما می‌توانیم فاکتورهایی را ارائه دهیم که می‌تواند بر اتخاذ رایانش ابری تأثیر بگذارد. بنابراین سؤالی که این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به آن است عبارت است از:

از دیدگاه کارشناسان بخش فناوری اطلاعات بیمارستان عواملی که بیشترین تأثیر را بر بکارگیری رایانش ابری در سلامت الکترونیک دارد کدامند؟

۲- کارهای مرتبط

سیستم سلامت الکترونیک به‌عنوان یک روش مناسب برای ارائه خدمات مراقبت بهداشتی از طریق فناوری‌های مختلف و در حال ظهور مانند اینترنت‌اشیاء، رایانش ابری، محاسبات تلفن همراه و شبکه‌های حسگر بی‌سیم می‌باشد. کنترل و نگهداری تمامی پرونده‌های بهداشتی در سازمان‌های مراقبت بهداشتی ضروری است. در بررسی پژوهش‌های مختلف پذیرش فناوری براساس مدل‌های مختلف توضیح داده شده است. در زمینه پذیرش رایانش ابری می‌توان به دو مدل چارچوب فناوری - سازمان - محیط [۱۸] و مدل انتشار نوآوری [۱۹] اشاره نمود. چارچوب فناوری - سازمان - محیط که توسط [۱۸] ارائه گردید. یک مدل مناسب می‌باشد که می‌تواند برای مطالعه پذیرش سازمانی، فناوری‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد. این تئوری اتخاذ یک فناوری جدید در یک سازمان را توسط سه بعد سازمانی، فناورانه و محیطی پیش‌بینی می‌نماید [۲۰]. آنها نشان دادند پذیرش فناوری که در سطح سازمان‌ها تحت تأثیر عوامل مرتبط با این ابعاد قرار دارند. بنابراین این چارچوب می‌تواند به‌عنوان یک راهنمای جامع نظری در نظر گرفته شود که به سازمان‌ها کمک کند تا عوامل مؤثر بر پذیرش نوآوری را بررسی کنند.

نویسندگان	اهداف پژوهش	نتایج
[۳۴]	شناسایی عوامل تأثیرگذار بر پذیرش رایانش ابری در سازمان‌های کوچک و متوسط	آنها با استفاده از چارچوب TOE و مدل DOI یک مدل پذیرش رایانش ابری در سازمان‌های کوچک و متوسط که متشکل از دوازده عامل مؤثر بود را ارائه نمودند. در بین این عوامل فشار رقابتی و دانش ابری تصمیم‌گیرندگان سازمان دلایل اصلی پذیرش رایانش ابری و نگرانی درخصوص حفظ امنیت و محرمانگی، چالش و دلیل اصل منع پذیرش رایانش ابری از سوی سازمان‌ها شناخته شد.

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌کنید پذیرش رایانش ابری از دیدگاه‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. در این پژوهش‌ها اکثراً از چارچوب TOE، مدل DOI و مدل پذیرش فناوری (TAM) برای بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در سازمان‌های مختلف استفاده شده است. اکثر پژوهش‌ها محدود به بررسی عوامل مؤثر و یا موانع پذیرش رایانش ابری بوده است که یک یا دو مدل پذیرش فناوری جهت مشخص نمودن این عوامل و موانع در نظر گرفته شد. پژوهش‌های محدودی به بررسی تأثیر رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک از دیدگاه کارکنان بخش فناوری اطلاعات بیمارستان پرداخته شده است. لذا در این پژوهش ما قصد داریم تا این شکاف نظری پژوهش‌های گذشته را براساس دو روش حداقل مربعات جزئی و فرایند سلسله مراتبی تحلیلی برطرف کنیم. به همین دلیل از نظرات کارشناسان فناوری اطلاعات چند بیمارستان دولتی جهت برطرف کردن این شکاف استفاده شده است.

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر کاربردی و براساس دسته‌بندی تحقیقات، توصیفی و به این دلیل که محقق با استفاده از نمونه‌گیری اقدام به جمع‌آوری داده‌ها نموده و سپس با استفاده از تحلیل آماری نتایج را به جامعه تعمیم داده، جزء تحقیقات پیمایشی به‌شمار می‌آید. جهت بررسی موضوع پژوهش یک مدل یکپارچه برای بررسی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تصمیم تعدادی از بیمارستان‌های دولتی در سطح شهر تهران برای اتخاذ سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری ارائه گردید. این مدل با اقتباس از مدل فناوری - سازمان - محیط [۱۸]، تئوری انتشار نوآوری [۱۹] و همراه با عواملی همچون اعتماد، حریم خصوصی و فرهنگ سازمانی گسترش داده شد. بررسی این عوامل و نتایج آن می‌تواند بر تصمیم سازمان برای اتخاذ رایانش ابری تأثیر بسزایی داشته باشد. ادغام مدل فناوری - سازمان - محیط با مدل تئوری انتشار نوآوری باعث می‌شود تا تعداد زیادی از ساختارها را ارائه نمود و یک مبنای نظری کامل‌تری نسبت به درک پذیرش فناوری جدید را فراهم کرد. مدل مورد بررسی شامل ۴ عامل اصلی، فناوری، سازمان، محیط و نوآوری است. مدل پذیرش رایانش ابری در شکل ۱ نشان داده شده است.

فرایند سلسله مراتبی تحلیلی (AHP)، یکی از جامع‌ترین سیستم‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است، تا قضاوت‌هایی

نویسندگان	اهداف پژوهش	نتایج
[۲۶]	تعیین عوامل پذیرش رایانش ابری در وی‌تنام	در این پژوهش هشت عامل به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده رایانش ابری با استفاده از دو تئوری پذیرش نوآوری و چارچوب فناوری، سازمان و محیط مشخص شد. این هشت عامل پشتیبانی بالا، رسمی‌سازی، دسترسی به زیرساخت، اندازه سازمان، پیچیدگی فنی، مزایای نسبی، فشار رقابتی، فشار تجاری بوده است.
[۲۷]	بررسی عوامل مؤثر بر قصد اتخاذ مراقبت از راه دور	آنها در این پژوهش چارچوب TOE را برای درک میزان دسترسی به مراقبت از راه دور در مؤسسات مراقبت و سلامتی تایوان بکار بردند.
[۲۸]	بررسی مشکلات عمومی سیستم‌های سلامت الکترونیکی	آنها به ارائه یک راه‌حل فنی برای حفاظت از اطلاعات حساس به حریم خصوصی و قابلیت استفاده از سیستم ابر سلامت الکترونیک پرداخت.
[۲۹]	بررسی موانع عمده استقرار سلامت الکترونیک در ایران	نشان دادند موانع عمده استقرار سلامت الکترونیک در ایران شامل معین‌نبودن راهبردها، مبهم و پیچیده‌بودن زیرساختار فناوری اطلاعات، دو مشکل فرهنگ‌سازی و آموزش در ارتباط با آموزش و تمرین برای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، تغییرات سریع مدیران بویژه در وزارت رفاه و وزارت بهداشت، ناتوانی در جذب نیروی متخصص و ماهر فناوری اطلاعات در عرصه سلامت الکترونیک، مشخص‌نبودن ساز و کار برای تأمین منابع مالی نظام سلامت الکترونیک، عدم تدوین استانداردهای فنی، ضعف در روش‌های پیاده‌سازی سلامت از جمله چالش‌های اصلی اجرای سیستم سلامت الکترونیک است. همچنین برای کارکنان مراقبت‌های بهداشتی پذیرش و سازگاری با محیط بدون کاغذ مشکل می‌باشد. سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری بدون شک مزایای فوق‌العاده‌ای در صنعت بهداشت و درمان ارائه می‌دهد، اتخاذ آن هنوز در مراحل اولیه در اکثر بیمارستان‌ها قرار دارد.
[۳۰]	عوامل مؤثر بر پذیرش امضای الکترونیکی از دیدگاه مدیران بخش اطلاعات بیمارستان	آنها بیان کردند چارچوب فناوری - سازمانی - محیطی برای شناسایی عوامل مؤثر بر اتخاذ امضای الکترونیکی در یک محیط بیمارستانی مفید است.
[۳۱]	بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی	نتایج نشان داد به ترتیب عواملی همچون عوامل فنی، عوامل سازمانی و عوامل انسانی مهم‌ترین عوامل مؤثر می‌باشند که در واگذاری این سیستم‌ها به خدمات ابری تأثیر دارند.
[۳۲]	شناسایی و رتبه‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر بکارگیری رایانش ابری در سلامت الکترونیک	نتایج نشان داد در هنگام تصمیم‌گیری در به‌کارگیری رایانش ابری در سلامت الکترونیک بایستی عواملی همچون فناوری، انسانی، سازمانی و محیطی را مدنظر قرار داد.
[۳۳]	شناسایی و رتبه‌بندی عوامل ریسک رایانش ابری در سازمان‌های دولتی	آنها با توجه به نظرات خبرگان ۱۰ ریسک را شناسایی نمودند و در دو دسته ریسک محسوس و ریسک نامحسوس دسته‌بندی نمودند سپس با استفاده از روش فازی آن را رتبه‌بندی نمودند. نتایج این بررسی نشان ریسک‌های نامحسوس از جمله محرمانگی داده مهم‌ترین معیار شناخته شدند.

ابعاد	معیار	تعریف
E2 سازمان	حمایت مدیران ارشد	- مدیران ارشد نقش مهمی در سازمان دارند و تأثیر قابل توجهی بر میزان پذیرش فناوری‌های جدید در سازمان دارند.
	اندازه سازمان	- براساس تعداد کارکنان، میزان سرمایه‌گذاری، بازار هدف و درآمد سالانه می‌باشد.
	آمادگی سازمان	- سطح آمادگی زیربنای فناوری اطلاعات و منابع انسانی از نظر رایانش ابری است.
E3 محیط	موانع ادراک‌شده	- مناسب بودن نوآوری در سازمان از لحاظ امنیت و سایر موانع است.
	قوانین و مقررات	- مقررات یا قوانین دولتی که بتواند در صورت نقض اطلاعات، سازمان را پشتیبانی کند.
	فشار رقابتی	- به‌عنوان درجه‌ای از فشار که سازمان از طرف سایر رقبا با آن مواجه است تعریف می‌شود.
	فشار تجاری	- این فشار ناشی از فروشندگان یا شرکای دیگری است که ممکن است فناوری جدید را اتخاذ کنند.
E4 نوآوری	ساختار سازمانی	- از قبیل اندازه، دامنه و ساختار مدیریتی است.
	مزیت نسبی	- این عامل به میزان سود سازمان در صورت استفاده از رایانش ابری اشاره می‌کند.
	سازگاری	- به توانایی نرم‌افزارهای موجود برای سازگاری با فناوری جدید اشاره می‌نماید.
	پیچیدگی	- یک سازمان به‌طور معمول مراحل سختی را برای استفاده از یک فناوری جدید به‌عنوان یک عنصر مهم در هنگام تصمیم‌گیری قبل از اتخاذ این فناوری در نظر می‌گیرد.
فرهنگ سازمانی	فرهنگ سازمانی	- فرهنگ سازمانی به معنی اینکه سازمان تمرکز بیشتری بر قابلیت‌های داخلی نسبت به موقعیت بازار خارجی دارد.

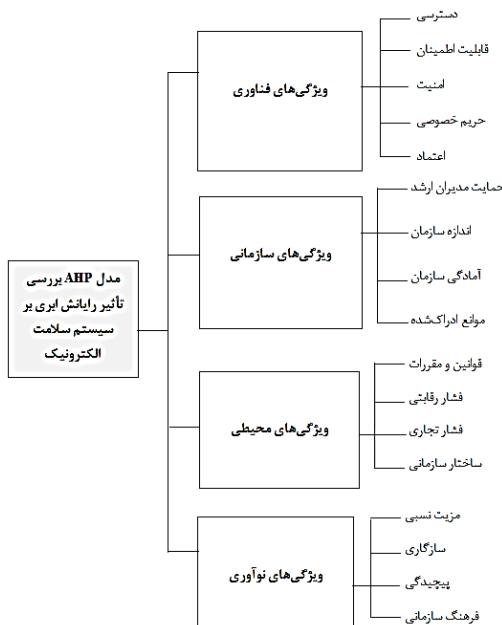
را که براساس دانش، تجربه یا احساسات با استفاده از مقایسات جفتی ارایه گردیده، در مجموعه‌ای از اولویت‌ها استنتاج کرد که به‌عنوان یک راه‌حل معقول برای تصمیم‌گیری درباره یک مسأله در نظر گرفته شود [۳۵]. روش AHP ابتدا توسط ساعتی در دهه ۷۰ میلادی معرفی گردید و به صورت گسترده در زمینه‌های مختلف تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار گرفت.

مطابق با اصول AHP، گام اول تحلیل و شناسایی معیارهایی است که تأثیر رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک براساس آن می‌باشد. از این رو معیارها به شکل سلسله مراتبی ساختار می‌یابند تا روابط بین عوامل شناخته‌شده را شکل دهند. انتخاب ابعاد کلیدی معیارها برای تکامل سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری از نظرات متخصصین و بررسی مقالات براساس تکنیک سلسله مراتبی گرفته شده است. از داوطلبین خواسته شد تا درخصوص دقت، کفایت و ارتباط معیارها به ابعاد امتیاز داده و اعتبار محتوا را براساس ارزیابی تأثیر رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک تأیید نمایند. آنها چهار جنبه اصلی مربوط به سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری را شناسایی کردند که بایستی در این تحلیل در نظر گرفته شود. این جنبه‌ها عبارتند از ویژگی‌های فناوری، ویژگی‌های سازمانی، ویژگی‌های محیطی و ویژگی‌های نوآوری.

برای دستیابی به سطح کافی از جزئیات در این تحلیل، برای هر یک از این عوامل اصلی ۴ یا ۵ زیرمعیار در نظر گرفته شد. از این رو، عوامل مؤثر بر سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری جهت ارزیابی به ۴ بعد و ۱۷ زیرمعیار طبقه‌بندی گردید. تعاریف مربوطه در جدول ۲ و ساختار سلسله مراتبی مربوطه در شکل ۱ نشان داده شده است.

جدول ۲- ابعاد، معیارها و تعاریف مربوط به مدل ارزیابی رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک

ابعاد	معیار	تعریف
E1 فناوری	در دسترس بودن	- رایانش ابری منابع آنلاین را ارائه می‌دهد، استفاده‌کننده می‌تواند به راحتی در هر کجا و هر زمان با استفاده از فناوری رایانش ابری به اطلاعات دسترسی داشته باشد.
	قابلیت اطمینان	- به توانایی یک سیستم برای انجام وظایفی که برای آن در نظر گرفته شده است اشاره می‌نماید که به شیوه‌ای مناسب از آن انتظار می‌رود.
	حریم خصوصی	- حریم خصوصی به‌عنوان محرمانه بودن داده‌ها می‌باشد که فقط کاربران مجاز می‌توانند به آن دسترسی پیدا کنند.
	اعتماد	- اعتماد در محیط رایانش ابری به سازمان و ارائه‌دهنده خدمات برای ارائه یک سطح قابل اعتماد از صحت، یکپارچگی و محرمانه بودن در رابطه با خدمات و داده‌های ذخیره‌شده بستگی دارد.
امنیت	- به منظور استفاده از روش‌های امنیتی در سازمان برای محافظت از اطلاعات و یا سیستم نسبت به دسترسی غیرمجاز و یا هر رویداد امنیتی دیگر اشاره می‌نماید.	



شکل ۱- مدل AHP برای بررسی تأثیر رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک

پشتیبانی فروشنده، منافع اتخاذ فناوری جدید را نشان می‌دهد. بدین ترتیب با فرض نقطه‌نظرات اشاره‌شده، فرضیه زیر مطرح شده است:

H₃: زمینه محیطی که ارایه می‌شود به‌طور مثبتی بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری مربوط می‌شود. با توجه به معیارهای پیشنهادشده توسط خبرگان قوانین و مقررات، فشار رقابتی، فشار تجاری، ساختار سازمانی تماماً بر زمینه محیطی دخالت دارند.

ویژگی‌های نوآوری. از دیدگاه نوآوری عوامل متعددی بر میزان پذیرش فناوری تأثیر می‌گذارد (مانند الف) روش‌های رهبری (ب) ساختار سازمانی (ج) ویژگی‌های بیرونی یک سازمان [۴۰، ۴۱]. زمینه نوآوری نشان‌دهنده مزیت نسبی، سازگاری، پیچیدگی و فرهنگ سازمانی است. [۴۲] در مطالعه خود پنج عامل را که بر فناوری تأثیر می‌گذارد را بیان نمود. او استدلال کرد که هدف اصلی فرایند تصمیم‌گیری نوآوری، کاهش عدم اطمینان درباره پیامدهای آن است. [۴۲] بیان کرد که مزیت نسبی و سازگاری مهم‌ترین عامل کلیدی و تأثیرگذار بر فناوری‌های جدید است. او نتیجه گرفت که اگر یک فرد یا سازمان یک نوآوری را به دلیل داشتن مزیت نسبی بالا درک نماید، مسأله سازگاری هیچ تأثیری بر میزان پذیرش آن ندارد. در مقایسه با سایر نظریه‌های پذیرش فناوری زمینه نوآوری می‌تواند در اتخاذ فناوری در سطح سازمانی به جای سطح فردی را پاسخ دهد [۲۰]. بدین ترتیب با فرض نقطه‌نظرات اشاره‌شده، فرضیه زیر مطرح شده است:

H₄: زمینه نوآوری که ارایه می‌شود به‌طور مثبتی بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری مربوط می‌شود. با توجه به معیارهای پیشنهادشده توسط خبرگان مزیت نسبی، سازگاری، پیچیدگی و فرهنگ سازمانی تماماً بر زمینه محیطی دخالت دارند.

همانطوری که قبلاً اشاره گردید، مدل‌سازی مسیر PLS برای تحلیل مدل‌های اکتشافی بدون نظریه محکم مناسب می‌باشد [۴۳]. فرضیات دیگر به صورت زیر مطرح گردیده است. رابطه مثبت و یا منفی توسط خبرگان پیشنهاد می‌شود.

فناوری به معنای ویژگی‌های فناوری رایانش ابری می‌باشد که به‌عنوان فاکتورهای مؤثر بر تصمیم‌گیری سازمان برای اتخاذ رایانش ابری می‌باشد. بدین ترتیب فرضیه زیر مطرح شده است:

H₅: ویژگی‌های فناوری بر ویژگی‌های محیطی تأثیر مثبتی دارد.

سازمان به معنی ویژگی‌های مثبت یک سازمان برای اتخاذ یک فناوری جدید است که می‌تواند تأثیر مهمی بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری داشته باشد. بدین ترتیب فرضیه زیر مطرح شده است:

H₆: ویژگی‌های سازمانی بر ویژگی‌های نوآوری تأثیر مثبتی دارد.

پذیرش رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک به‌عنوان یک عامل مهم در جهت بهبود عملکرد سازمان می‌تواند تأثیر زیادی در ارائه خدمات

مدل‌یابی با استفاده از روش حداقل مربعات جزئی (PLS) نسبت به نرم‌افزارهایی همچون Amos و LISREL به تعداد کمتری از نمونه نیاز دارد. این روش به‌عنوان یک جایگزین مناسب برای LISREL و Amos می‌باشد [۳۶]. در راستای اهداف تحقیق، فرضیات زیر مطرح شده است از روش حداقل مربعات جزئی با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS 2.0 برای بررسی مدل‌های اندازه‌گیری، ساختاری و بررسی فرضیات استفاده شده است.

ویژگی‌های فناوری. بعد فناورانه به توصیف ویژگی‌های نوآوری اشاره می‌نماید [۳۷]. ویژگی‌های فناوری نشان می‌دهد که دسترسی داخلی و خارجی فناوری‌های مختلف بر پذیرش فناوری جدید تأثیر می‌گذارد. توجه و یا رد برای اتخاذ فناوری مربوط به مزایای مستقیم و غیرمستقیم ادراک‌شده، دسترسی، قابلیت اطمینان، امنیت، حریم خصوصی و اعتماد به فناوری است. بدین ترتیب با فرض نقطه‌نظرات اشاره‌شده، فرضیه زیر مطرح شده است:

H₁: زمینه فناوری که ارایه می‌شود به‌طور مثبتی بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری مربوط می‌شود. با توجه به معیارهای پیشنهادشده توسط خبرگان دسترسی، قابلیت اطمینان، امنیت، حریم خصوصی و اعتماد تماماً بر زمینه فناوری دخالت دارند.

ویژگی‌های سازمانی. می‌تواند پذیرش فناورانه یک سازمان را تحت تأثیر قرار دهد [۱۸]. براساس مدل TOE که توسط [۱۸] ارائه شد، سه بعدی که به اتخاذ نوآوری‌های فناوری با توجه به ابعاد سازمانی تأثیر می‌گذارد پیشنهاد می‌شود. براساس مرور مطالعات انجام‌شده پیشین سیستم اطلاعات بیمارستانی چهار ویژگی را به‌عنوان مهم‌ترین ویژگی‌های ابعاد سازمانی شناسایی نمودند که تأثیر مثبتی بر فرایند اتخاذ فناوری جدید دارد. این ویژگی‌ها شامل حمایت مدیران ارشد، اندازه سازمان، آمادگی سازمان و موانع ادراک شده است. از این‌رو می‌توان بیان کرد که عوامل بعد سازمانی یک بیمارستان بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک تأثیر می‌گذارد [۳۰، ۳۸، ۳۹]. بدین ترتیب با فرض نقطه‌نظرات اشاره‌شده، فرضیه زیر مطرح شده است:

H₂: ویژگی‌های سازمانی که ارایه می‌شود به‌طور مثبتی بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری مربوط می‌شود. با توجه به معیارهای پیشنهادشده توسط خبرگان حمایت مدیران ارشد، اندازه سازمان، آمادگی سازمان و موانع ادراک‌شده تماماً بر زمینه سازمانی دخالت دارند.

ویژگی‌های محیطی. به گفته [۱۸] پذیرش نوآوری‌های فناورانه در سازمان عوامل مرتبط با ابعاد محیطی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تأثیر ویژگی‌های محیطی ناشی از بخش‌هایی همچون صنعت، رقبا و دولت است. اندازه‌گیری محیط، عدم اطمینان به بازار، فشار رقابتی، نیاز به انطباق سیاست‌های نظارتی، ارزیابی مصرف‌کننده، شریک تجاری، آمادگی و

جدول ۳- آماره‌های توصیفی نمونه تحقیق

معیارها	آیتم‌ها	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	زن	۵۸	۶۰/۴
	مرد	۳۸	۳۹/۶
گروه سنی	۲۰-۲۴	۲۰	۲۰/۸
	۲۶-۳۰	۲۶	۲۷/۱
	۳۱-۳۵	۲۳	۲۴
	۳۶-۴۰	۱۰	۱۰/۴
	۴۱-۴۵	۱۴	۱۴/۶
	بالای ۴۶ سال	۳	۳/۱
نوع استخدام	پیمانی	۱۲	۱۲/۵
	قرارداد همکاری	۶۵	۶۷/۷
	رسمی	۱۹	۱۹/۸
سابقه کار	۲ تا ۵ سال	۲۷	۲۸/۱
	۶ تا ۱۰ سال	۳۶	۳۷/۳
	۱۱ تا ۱۵ سال	۱۶	۱۶/۷
	۱۶ تا ۲۰ سال	۱۰	۱۰/۴
	بالای ۲۰ سال	۷	۷/۳

در ابتدا به بررسی نتایجی که براساس روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی بدست آمده می‌پردازیم. در بررسی نتایج وزن دهی و رتبه‌بندی بعد و معیارها، وزن هر معیار توسط پاسخ‌دهنده در پرسشنامه با راهنمای تخصصی به انتخاب کاربر صورت پذیرفت. نرخ ناسازگاری برای تمامی مقایسات در سطح قابل قبولی بوده است (نرخ ناسازگاری کوچک‌تر از ۰/۱). نتایج بررسی رتبه‌بندی عوامل وزنی که بر ابعاد ارزیابی رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک تأثیر می‌گذارد عبارتند از: «مشخصه فناوری» ($E1=0/285$)، «مشخصه سازمانی» ($E2=0/163$)، «مشخصه محیطی» ($E3=0/465$) و «مشخصه نوآوری» ($E4=0/088$). نتایج نشان می‌دهد از دیدگاه کارکنان فناوری اطلاعات مشخصه محیط و فناوری مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری بیمارستان‌های تهران برای اتخاذ سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری است. مشخصه نوآوری بعد کم اهمیت برای ارزیابی تأثیر رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک است. در جدول ۴ اوزان نهایی هر معیار و زیرمعیار ارائه شده است. براساس نتایج بدست‌آمده از میان ۱۷ معیار فشار رقابتی ($0/186$)، فشار تجاری ($0/140$)، قوانین و مقررات ($0/099$)، حریم خصوصی ($0/071$) و آمادگی سازمان ($0/071$)، به عنوان پنج معیار مهم در بعدهای مختلف انتخاب شدند.

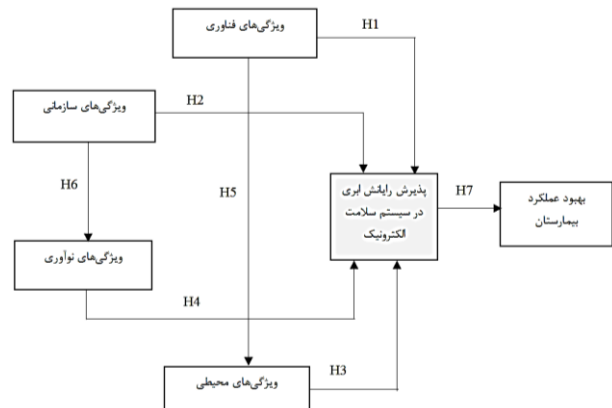
مطلوب، افزایش رضایت بیماران و کاهش هزینه‌ها داشته باشد. بدین ترتیب فرضیه زیر مطرح شده است:

H7: پذیرش رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک بر بهبود

عملکرد بیمارستان تأثیر دارد.

چارچوب مفهومی برای مدل‌سازی تأثیر رایانش ابری بر سیستم

سلامت الکترونیک در شکل ۲ ارائه گردیده است.



شکل ۲- چارچوب مفهومی مدل براساس روش حداقل مربعات جزئی (PLS)

۴- یافته‌ها

در این مطالعه، از روش تصادفی ساده و ابزار پرسشنامه جهت جمع‌آوری داده استفاده شد. برای تعیین روایی پرسشنامه از نظرات خبرگان که در زمینه موضوع مورد مطالعه آگاهی لازم را داشتند استفاده شد. دو نوع پرسشنامه براساس شکل ۱ و شکل ۲ زیر نظر این خبرگان طراحی شد. در پرسشنامه اول پاسخ‌دهندگان براساس روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) که یک پرسشنامه مقایسه‌های زوجی می‌باشد به مقایسه زوجی هریک از معیارها پرداختند. در پرسشنامه دوم پاسخ‌دهندگان به سؤالات تنظیم‌شده براساس طیف ۵ نقطه‌ای لیکرت که جهت بررسی فرضیات با استفاده از روش حداقل مربعات جزئی طراحی شد پاسخ دادند. این دو پرسشنامه در اختیار ۱۰۰ کارشناس بخش فناوری اطلاعات تعدادی از بیمارستان‌های دولتی تهران قرار گرفت. پس از بررسی ابتدایی پرسشنامه‌ها، ۴ پرسشنامه به دلیل کامل نبودن حذف شدند. در نهایت ۹۶ پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفت. سپس با استفاده از روش سلسله مراتبی و معادلات ساختاری داده‌های بدست آمده مورد بررسی قرار گرفتند. در جدول ۳ اطلاعات پاسخ‌دهندگان به صورت خلاصه ارائه شده است.

جدول ۵- مقادیر میانگین واریانس استخراج شده، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و R^2

متغیرها	AVE	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	R^2
فناوری	۰/۶۸۳	۰/۸۸۳	۰/۹۱۴	-
سازمان	۰/۶۱۶	۰/۷۹۴	۰/۸۶۵	-
محیط	۰/۸۳۷	۰/۹۲۹	۰/۹۵۲	۰/۷۴۱
نوآوری	۰/۷۴۳	۰/۸۸۴	۰/۹۲۰	۰/۸۵۹
پذیرش رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک	۰/۷۰۰	۰/۷۸۶	۰/۸۷۵	۰/۹۹۵
بهبود عملکرد	۰/۷۲۰	۰/۸۰۶	۰/۸۸۵	۰/۵۱۱

جدول ۶ ضرایب مسیر و سطوح اهمیت آنها را نشان می‌دهد.

جدول ۶- مجموع تأثیرات (میانگین، انحراف استاندارد، آماره t)

مسیرها	میانگین نمونه (M)	انحراف استاندارد (STDEV)	t آماره (O/STERR)
سازمان -> نوآوری	۰/۹۲۷	۰/۰۱۱	۷۸/۲۳۲
سازمان -> پذیرش محاسبات ابری در سیستم سلامت الکترونیک	۰/۴۴۶	۰/۰۲۵	۲/۰۹۰
فناوری -> محیط	۰/۸۶۱	۰/۰۲۳	۳۶/۸۵۱
فناوری -> پذیرش محاسبات ابری در سیستم سلامت الکترونیک	۰/۵۲۹	۰/۰۲۴	۸/۲۴۵
محیط -> پذیرش محاسبات ابری در سیستم سلامت الکترونیک	۰/۳۶۵	۰/۰۱۷	۲۱/۰۲۸
نوآوری -> پذیرش محاسبات ابری در سیستم سلامت الکترونیک	۰/۴۱۸	۰/۰۲۱	۱۹/۰۵۴
پذیرش محاسبات ابری در سیستم سلامت الکترونیک -> بهبود عملکرد بیمارستان	۰/۷۱۵	۰/۰۵۱	۱۳/۹۸۹

برای بررسی فرضیه‌ها در روش مدل‌سازی معادلات ساختاری از آماره t استفاده شده است که در واقع ملاک اصلی تأیید یا رد فرضیات است. در صورتیکه مقدار معناداری این اعداد از ۱/۹۶ بیشتر شود نشان از صحت رابطه‌ی بین سازه‌ها و در نتیجه تأیید فرضیه‌های پژوهش در سطح اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ($p < 0.01$) است. جدول ۷ نتایج آزمون فرضیات را نشان می‌دهد. همانطور که در این جدول ۷ مشاهده می‌کنید، ضرایب مربوط به مسیر از ۱/۹۶ بیشتر است که معنادار بودن این مسیر و مناسب بودن مدل ساختاری را نشان می‌دهد. مدل مسیر ساختاری در شکل ۳ ارائه شده است.

جدول ۷- روابط ساختاری از مدل

مسیر فرضیه	آماره t	فرضیه	نتیجه
فناوری ← پذیرش رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک	۸/۲۴۵	H1	تأیید
سازمان ← پذیرش رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک	۲/۰۹۰	H2	تأیید
محیطی ← پذیرش رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک	۲۱/۰۲۸	H3	تأیید
نوآوری ← پذیرش رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک	۱۹/۰۵۴	H4	تأیید
فناوری ← محیط	۳۶/۸۵۱	H5	تأیید
سازمان ← نوآوری	۷۸/۲۳۲	H6	تأیید
پذیرش رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک ← بهبود عملکرد بیمارستان	۱۳/۹۸۹	H7	تأیید

جدول ۴- نتیجه بررسی - وزن‌دهی و رتبه‌بندی‌ها

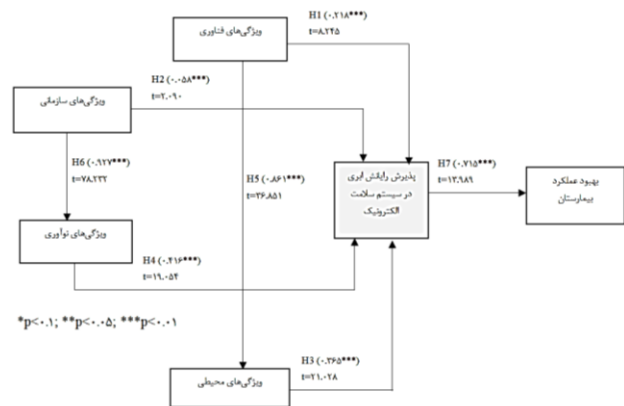
بعد/ معیارها	وزن محلی	وزن نهایی معیار	رتبه‌بندی نهایی
E1 مشخصه فناوری	۰/۲۸۵	-	۲
دسترسی	۰/۳۳۱	۰/۰۵۱۳	۷
قابلیت اطمینان	۰/۱۸۰	۰/۰۲۱۷	۱۳
امنیت	۰/۰۷۶	۰/۰۴۵۹	۹
حریم خصوصی	۰/۱۶۱	۰/۰۷۱۸	۴
اعتماد	۰/۲۵۲	۰/۰۴۶۵	۸
E2 مشخصه سازمان	۰/۱۶۳	-	۳
حمایت مدیران ارشد	۰/۲۹۷	۰/۰۴۸۴	۶
اندازه سازمان	۰/۰۵۶	۰/۰۰۹۱	۱۷
آمادگی سازمان	۰/۴۳۷	۰/۰۷۱۲	۵
موانع ادراک شده	۰/۲۱۰	۰/۰۳۴۲	۱۲
E3 مشخصه محیط	۰/۴۶۵	-	۱
قوانین و مقررات	۰/۲۱۴	۰/۰۹۹۵	۳
فشار رقابتی	۰/۴۰۲	۰/۱۸۶۹	۱
فشار تجاری	۰/۳۰۱	۰/۱۴۰۰	۲
ساختار سازمانی	۰/۰۸۳	۰/۰۳۸۶	۱۱
E4 مشخصه نوآوری	۰/۰۸۸	-	۴
مزیت نسبی	۰/۱۱۶	۰/۰۱۰۲	۱۶
سازگاری	۰/۴۹۰	۰/۰۴۳۱	۱۰
پهچیدگی	۰/۱۶۳	۰/۰۱۴۳	۱۵
فرهنگ سازمانی	۰/۲۳۱	۰/۰۲۰۳	۱۴

در ادامه جهت تجزیه و تحلیل فرضیات پژوهش از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) از نرم‌افزار Smart PLS 2.0 استفاده شد. مدل‌سازی معادلات ساختاری اجازه می‌دهد تا به بررسی رابطه بین عملکردهای کلیدی مختلف پرداخت و بتوان تأثیر آنها را بر شاخص‌ها نشان داد. نتایج جدول ۵ مقدار میانگین واریانس استخراج شده، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و R^2 بدست‌آمده برای این مدل را نشان می‌دهد. تمام مقادیر میانگین واریانس استخراج شده، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی در حد قابل قبول و بالاتر از آن قرار دارند. در نتیجه می‌توان گفت که تمامی متغیرها از پایایی و اعتبار همگرایی لازم برخوردار می‌باشند. اولین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری در یک پژوهش ضرایب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زای (وابسته) مدل است. R^2 معیاری است که نشان از تأثیر یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا را دارد و سه مقدار (۰/۱۹)، (۰/۳۳) و (۰/۶۷) به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 در نظر گرفته می‌شود. معیار R^2 هر یک از متغیرهای درونی متغیر عبارتند از: محیط (۰/۷۴۱)، نوآوری (۰/۸۵۹)، پذیرش رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک (۰/۹۹۵) و بهبود عملکرد (۰/۵۱۱). مقدار R^2 برای سازه‌های درون‌زای پژوهش محاسبه شده است که با توجه به سه مقدار ملاک مناسب بودن برازش مدل ساختاری را تأیید می‌نماید.

۵- نتیجه‌گیری

رایانش ابری یک مدل محاسباتی و خدماتی است که در سال‌های اخیر بسیار سریع‌گسترش یافته است. ظهور آن به‌عنوان یک مدل سیستم اطلاعاتی همزمان با نیازهای مراقبت‌های بهداشتی برای نوآوری مداوم و منظم می‌باشد تا هزینه‌های مؤثر و کارآمد را همزمان با ارائه خدمات با کیفیت بالا کاهش دهد. با توجه به تأثیر رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک در این مطالعه تلاش گردید تا عوامل مؤثر بر پذیرش این فناوری را در تعدادی از بیمارستان‌های دولتی تهران مورد بررسی قرار دهیم. با اجرای این سیستم می‌توان بیماری را در کشور کاهش داد و تشخیص بیماری در بین پزشکان آسان‌تر شود و وضعیت سلامت بیمار تحت نظارت قرار گیرد. با استفاده از این سیستم می‌توان برخی از پیشنهادات را به بیماران ارائه نمود و سلامت آنها را افزایش داد. در این پژوهش اثر چهار متغیر مهم فناوری، سازمان، محیط و نوآوری بر پذیرش رایانش ابری در سیستم سلامت الکترونیک و همچنین تأثیر فناوری بر محیط، تأثیر سازمان بر نوآوری و تأثیر پذیرش رایانش ابری بر سیستم سلامت الکترونیک جهت بهبود عملکرد بیمارستان در تعدادی از بیمارستان‌های دولتی تهران بررسی شد. یافته‌ها نشان می‌دهد زمینه فناوری تأثیر مثبتی بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری دارد که با یافته‌های [۴۴]، [۴۵]، [۴۱]، [۴۶]، [۴۷]، [۴۸] و [۴۹] نیز همخوانی دارد. [۵۰] در بررسی برنامه‌های کاربردی رایانش ابری در مراقبت‌های بهداشتی، امنیت اطلاعات و حریم خصوصی را مهم‌ترین چالش برای رایانش ابری در مراقبت‌های بهداشتی دانستند. نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی یکی از موضوعات مهم در پذیرش رایانش ابری در بیمارستان‌ها می‌باشد. دسترسی مبتنی بر وظیفه، مکانیزم‌های امنیتی شبکه، رمزگذاری داده‌ها، امضای دیجیتال و نظارت بر دسترسی به‌عنوان عوامل مهمی هستند که در هنگام دسترسی باید در نظر گرفته شوند. یک چارچوب ارزشمند برای تصمیم‌گیرندگان سازمانی محسوب می‌شود [۵۱]. قابلیت اطمینان، امنیت، حریم خصوصی و دسترسی می‌توانند به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده رایانش ابری برای سیستم مراقبت‌های بهداشتی باشند. دستیابی به یک تعادل مناسب بین امنیت و دسترسی یک عامل مهم موفقیت و حیاتی در سیستم‌های مراقبت بهداشتی است [۵۲]. اعتماد به فروشنده نیز به‌عنوان عامل اصلی بر پذیرش رایانش ابری است [۵۳]. به ویژه در بین بیمارستان‌هایی که به دلیل حساس بودن اطلاعات ذخیره‌شده در ابر یک مسأله مهم و درست می‌باشد. امنیت و حریم خصوصی در مراقبت‌های بهداشتی بسیار مهم است [۵۴].

یافته‌ها نشان می‌دهد زمینه سازمانی تأثیر مثبتی بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری دارد که با یافته‌های [۱]، [۵۵]، [۴۴]، [۴۵]، [۴۱]، [۴۶] و [۴۹] نیز همخوانی دارد. پشتیبانی مدیر ارشد می‌تواند تأثیر مثبتی بر تصمیم‌گیری درباره استفاده از رایانش ابری در بین سازمان‌هایی با فناوری بالا داشته باشد [۵۶]. با وجود



شکل ۳- مدل مسیر ساختاری

در بررسی مقایسه نتایج بدست آمده از دو مدل مورد بررسی در این پژوهش با استفاده از مدل ترکیبی فرایند تحلیل سلسله مراتبی و حداقل مربعات جزئی، به نظر می‌رسد که عوامل تعیین‌کننده و کلیدی در بین مدل‌ها متفاوت است. در مدل AHP، رتبه‌بندی عوامل وزنی که بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری تأثیر می‌گذارند عبارتند از: «مشخصه فناوری» ($E1 = 0/285$)، «مشخصه سازمان» ($E2 = 0/163$)، «مشخصه محیط» ($E3 = 0/465$) و «مشخصه نوآوری» ($E4 = 0/088$). این نتایج نشان می‌دهد که مشخصه محیط بعد کلیدی هنگام پذیرش این فناوری توسط بیمارستان‌ها می‌باشد. اما در مدل PLS رتبه‌بندی ضرایب مسیر عوامل مؤثر بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری به‌عنوان بعد کلیدی در هنگام پذیرش این فناوری توسط بیمارستان‌ها می‌باشد. در واقع می‌توان گفت که نتایج این دو مدل با یکدیگر در تضاد نمی‌باشند. در مدل AHP چهار بعد پیشنهاد گردید تا به‌طور مستقل بررسی شود. در مدل AHP رابطه بین علت و اثر را در نظر نمی‌گیریم. محیط به‌عنوان بعد کلیدی در بررسی پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری محسوب گردید که نشان می‌دهد که محیط مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده می‌باشد. ابعاد فناوری، سازمان، محیط و نوآوری با یکدیگر به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده محسوب می‌شوند، اما براساس نتایج ویژگی‌های محیطی و ویژگی‌های نوآوری به‌عنوان عوامل اصلی در پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری از نظر کارشناسان فناوری اطلاعات بیمارستان می‌باشند. در این بررسی عواملی همچون دسترسی، آمادگی سازمان، فشار رقابتی و سازگاری به‌عنوان عوامل با اولویت بالا جهت پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری شناسایی شدند.

تحقیقاتی همچون [۴۴] و [۴۹] نیز به‌عنوان عامل مهم در پذیرش رایانش ابری در بیمارستان‌ها بوده است. در پژوهش [۵۵]، سازگاری به‌عنوان اولین عامل بر پذیرش رایانش ابری در صنایع ایالات‌متحده بوده است. در این مطالعه تأثیر مثبت پذیرش رایانش ابری با راهبرد کسب و کار بیمارستان، زیرساخت فناوری اطلاعات و عملیات شرکت‌کنندگان در این مطالعه مورد پذیرش قرار گرفت. به ویژه این مطالعه نشان داد که اتخاذ هر فناوری نیاز دارد تا اطمینان حاصل شود که سیستم‌های موجود و زیرساخت فناوری اطلاعات با فناوری جدید سازگار است. فرهنگ سازمانی دو بعد جهت‌گیری را برای اندازه‌گیری مدیریت افراد در سازمان (از انعطاف‌پذیری به پایداری) و مدیریت کسب و کار (از قابلیت‌های داخلی تا تمرکز موقعیت خارجی) را نشان می‌دهد. در مطالعه [۵۹] فرهنگ سازمانی به‌عنوان یک عامل مهم بر توانایی داخلی در مقابل موقعیت خارجی مورد تأیید قرار گرفت. گودرزوند چگینی و اسماعیلی [۶۵] نیز بیان کردند وجود یک فرهنگ سازمانی یکپارچه می‌تواند پذیرش و به‌کارگیری فناوری اطلاعات را در بیمارستان‌ها آسان‌تر و سریع‌تر نماید.

همچنین سه فرضیه پنجم، ششم و هفتم نیز مورد تأیید قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهد سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری می‌تواند تأثیر زیادی بر بهبود عملکرد بیمارستان داشته باشد. از جمله این مزایا عبارتند از:

- تشکیل بانک اطلاعاتی بیماران داخلی در ایران
- مشخص کردن نوع بیماری در هر منطقه خاص از ایران
- اقدامات پیشگیرانه برای مبارزه با بیماری در یک منطقه خاص
- هر بیمار به آسانی می‌تواند سوابق پزشکی خود را در یک فرم نگهداری کند.

- بیمارستان می‌تواند سوابق پزشکی، پرونده بیمار را پس از تقاضا به سایر بیمارستان ارسال کند.
- درمان شفاف‌تر انجام می‌شود.
- پزشکان داروهای مناسب را با توجه به فرم‌هایی که مطالعه‌کردن تجویز می‌کنند.

- بیماران می‌توانند به گزارش‌های مربوط به پرونده پزشکی خود از طریق موبایل، لپ‌تاب، کامپیوتر در هر نقطه دسترسی داشته باشند.
- در انتها محدودیت اصلی این مطالعه مربوط به نمونه است که از بین کارکنان فناوری اطلاعات تعدادی از بیمارستان‌های دولتی تهران جمع‌آوری شده بود. توصیه می‌شود محققانی که قصد دارند تحقیقات خود را در آینده در این زمینه انجام دهند بر روی نمونه بزرگ‌تر انجام دهند. علاوه بر این با اضافه کردن عوامل محیطی دیگر نیز می‌توانند قدرت پیش‌بینی مدل را برای اتخاذ رایانش ابری در بیمارستان‌های ایران بهبود بخشند. این پژوهش شکاف پژوهشی علمی را برای فهم عوامل تأثیرگذار بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری در بیمارستان‌های ایران را پر کرد. این مسأله بینش بهتری را درباره قدرت نفوذ ساختار سازمانی و محیطی در جهت پذیرش این فناوری در بیمارستان‌ها ارائه می‌دهد.

پتانسیل و راه‌حل‌های سلامت الکترونیک برای بهبود کیفیت مراقبت‌های بهداشتی در کشورهای در حال توسعه مطالعات نشان می‌دهد که میزان پذیرش آنها در کشورهای در حال توسعه کم می‌باشد. علت آن ناشی از موانع ادراک‌شده از قبیل مقاومت متخصصان مراقبت‌های بهداشتی، زیرساخت‌های ضعیف و متخصصان فنی کم می‌باشد [۵۷].

یافته‌ها نشان می‌دهد زمینه محیطی تأثیر مثبتی بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری دارد که با یافته‌های [۵۶]، [۱]، [۵۸] و [۵۵]، نیز همخوانی دارد. قوانین و مقررات و فشار رقابتی می‌تواند تأثیر مثبت یا منفی بر اتخاذ رایانش ابری در بیمارستان‌های دولتی تهران داشته باشد. در واقع می‌توان گفت که الزامات درونی همچون فنی، سازمانی و نگرش تصمیم‌گیرنده نسبت به فشار رقابتی مهم‌تر می‌باشد. در بررسی که در تایوان انجام گرفت فشار رقابتی تأثیر مثبتی بر اتخاذ رایانش ابری داشته است [۵۶]. در واقع می‌توان گفت عوامل محیطی به‌عنوان عوامل بحرانی محسوب نمی‌شوند [۱]. همچنین در مطالعه [۵۹] نشان داد ساختار سازمانی بر اتخاذ رایانش ابری تأثیر دارد.

محیط قانونی که بیمارستان‌ها در آن فعالیت می‌کنند، لزوماً تأثیر منفی بر پذیرش ندارند. [۶۰] معتقدند مقررات می‌تواند به‌عنوان یک محرک یا یک مانع برای پذیرش ابر عمل کند و [۶۱] دریافتند که مقررات دولتی می‌توانند محرک اصلی برای اتخاذ فناوری اطلاعات سلامت باشند. در صنایع نظارتی مانند مراقبت‌های بهداشتی که امروزه تصمیم‌گیرندگان آن با امنیت داده‌ها و الزامات قانونی آن آشنایی دارند نیازی به تغییرات اساسی در هنگام اتخاذ رایانش ابری نمی‌باشد.

یافته‌ها نشان می‌دهد نوآوری تأثیر مثبتی بر پذیرش سیستم سلامت الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری دارد. محققانی همچون [۶۲]، [۶۳] و [۶۴] از معیارهای مدل DOI استفاده نمودند. مزیت نسبی بر اتخاذ رایانش ابری در بیمارستان‌های تهران می‌تواند تأثیر زیادی داشته باشد. این به این معنی است که پاسخ‌دهندگان بر این باور هستند که رایانش ابری در ارائه قابلیت دسترسی پویا بسیار مفید است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که محاسبات ابری برای بهبود کیفیت خدمات پزشکی به بیمارستان کمک می‌کند. در نتیجه با مطالعات انجام‌شده همچون [۵۵]، [۴۰] و [۵۹] مطابقت دارد. پیچیدگی نیز می‌تواند نقش مهمی را بر پذیرش رایانش ابری ایفا کند. این مسأله به شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات رایانش ابری و کسانی که از این فناوری استفاده می‌کنند کمک کند تا پیچیدگی این فناوری را برطرف کنند. در مطالعه [۵۹] مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر پذیرش رایانش ابری توسط بیمارستان‌ها پیچیدگی بوده است. در مطالعه [۱] نیز به‌عنوان پنجمین عامل مهم در اتخاذ رایانش ابری در صنعت بیمارستان‌های تایوان بوده است. همانطور که انتظار می‌رفت سازگاری نیز یکی دیگر از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری توسط بیمارستان‌های تهران بوده است. با مطالعاتی همچون [۵۵] و [۴۰] با توجه به تأثیر قابل توجه آن در اتخاذ رایانش ابری مطابقت دارد. در

۴- مراجع

- biomedical information sharing," *Journal of biomedical informatics*, vol. 43, pp. 342-353, 2010.
- 18- L. G. Tornatzky and M. Fleischer, "The processes of technological innovation. Issues in organization and management series," Lexington Books. Available at <http://www.amazon.com/Processes-Technological-Innovation-Organization/Management/dp/0669203483>. Accessed June, 1990.
 - 19- E. M. Rogers, "Diffusion of innovations - 3rd Edition," Macmillan Publishing Co., p. 3rd Edition., 1995.
 - 20- T. Oliveira and M. F. Martins, "Literature Review of Information Technology Adoption Models at Firm Level," *Electronic Journal Information Systems Evaluation*, vol. 14, pp. 110-121, 2011.
 - 21- R. Somula, C. Anilkumar, B. Venkatesh, A. Karrothu, C. P. Kumar, and R. Sasikala, "Cloudlet services for healthcare applications in mobile cloud computing," in *Proceedings of the 2nd International Conference on Data Engineering and Communication Technology*, 2019, pp. 535-543.
 - 22- S. Rallapalli, R. Gondkar, and U. P. K. Ketavarapu, "Impact of processing and analyzing healthcare big data on cloud computing environment by implementing hadoop cluster," *Procedia Computer Science*, vol. 85, pp. 16-22, 2016.
 - 23- S. K. Sharma, A. H. Al-Badi, S. M. Govindaluri, and M. H. Al-Kharusi, "Predicting motivators of cloud computing adoption: A developing country perspective," *Computers in Human Behavior*, vol. 62, pp. 61-69, 2016.
 - 24- F. Safari, N. Safari, A. Hasanzadeh, and A. R. Ghatari, "Factors affecting the adoption of cloud computing in small and medium enterprises," *International Journal of Business Information Systems*, vol. 20, p. 116, 2015.
 - 25- J. W. Lian, "Critical factors for cloud based e-invoice service adoption in Taiwan: An empirical study," *International Journal of Information Management*, vol. 35, pp. 98-109, 2015.
 - 26- B. Y. Chang, P. H. Hai, D. W. Seo, J. H. Lee, and S. H. Yoon, "The determinant of adoption in cloud computing in Vietnam," in *2013 International Conference on Computing, Management and Telecommunications, ComManTel 2013*, ed. 2013, pp. 407-409.
 - 27- C.-F. Liu, "Key Factors Influencing the Intention of Telecare Adoption: An Institutional Perspective," *Telemedicine and e-Health*, vol. 17, pp. 288-293, 2011.
 - 28- A. S. H. Löhr, M. Winandy, "Securing the e-health cloud," in *Proceedings of the 1st acm international health informatics symposium*, pp. 220-229, 2010.
 - 29- R. R. A. A. Nasiripour, H. Rahmani, "Effective elements on e-health deployment in Iran. *Journal of hospital*," vol. 10, pp. 53-62, 2011.
 - 30- I. C. Chang, H. G. Hwang, M. C. Hung, M. H. Lin, and D. C. Yen, "Factors affecting the adoption of electronic signature: Executives' perspective of hospital information department," *Decision Support Systems*, vol. 44, pp. 350-359, 2007.
 - 31- S. K. S.H. Siadat, "Investigating the Factors Affecting the Acceptance of Cloud Computing in Hospital Information Systems," *02nd International Conference on Information and Communication Technology*, Tehran, Khadamat Bartar company, 2016.
 - 32- N. M. Yaghoubi, J. Shukhy, and H. R. Jafari, "Identifying and ranking key factors influencing the adoption of cloud computing in electronic health," *Iranian Journal of Information Processing Management*, vol. 30, 2015a.
 - 33- N. M. Yaghoubi, H. R. Jafari, and J. Shukhy, "Identification and ranking of the risk factors of cloud computing in state-owned organizations," *Iranian Journal of Information Processing Management*, vol. 30, pp. 759-784, 2015.
 - 34- A. K. Z. R. Mirzaeyan Bahnamiri, "Identifying the factors affecting the adoption of cloud computing for small and medium enterprises," *1st E-Congress on technologies to achieve*
 - 1- J. W. Lian, D. C. Yen, and Y. T. Wang, "An exploratory study to understand the critical factors affecting the decision to adopt cloud computing in Taiwan hospital," *International Journal of Information Management*, vol. 34, pp. 28-36, 2014.
 - 2- S. P. Ahuja, S. Mani, and J. Zambrano, "A Survey of the State of Cloud Computing in Healthcare," *Network and Communication Technologies*, vol. 1, 2012.
 - 3- M. Masrom and A. Rahimli, "A review of cloud computing technology solution for healthcare system," *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, vol. 8, pp. 2150-2153, 2014.
 - 4- O. Ali, J. Soar, and A. Shrestha, "Perceived potential for value creation from cloud computing: a study of the Australian regional government sector," *Behaviour & Information Technology*, vol. 37, pp. 1157-1176, 2018.
 - 5- P. Mell and T. Grance, "The NIST definition of cloud computing," *IEEE/ACM Transactions on Networking: A Joint Publication of the IEEE Communications Society, the IEEE Computer Society, and the ACM With Its Special Interest Group on Data Communications and Network*, vol. 53, 2011.
 - 6- Y. K. Dwivedi and N. Mustafee, "It's unwritten in the Cloud: the technology enablers for realising the promise of Cloud Computing," *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 23, pp. 673-679, 2010.
 - 7- P. K. Senyo, E. Addae, and R. Boateng, "Cloud computing research: A review of research themes, frameworks, methods and future research directions," *International Journal of Information Management*, vol. 38, pp. 128-139, 2018.
 - 8- Y. Zhao, Q. Ni, and R. Zhou, "What factors influence the mobile health service adoption? A meta-analysis and the moderating role of age," *International Journal of Information Management*, vol. 43, pp. 342-350, 2018/12/01/ 2018.
 - 9- H. S. G. Pussewalage and V. A. Oleshchuk, "Privacy preserving mechanisms for enforcing security and privacy requirements in E-health solutions," *International Journal of Information Management*, vol. 36, pp. 1161-1173, 2016.
 - 10- N. Sultan, "Discovering the potential of cloud computing in accelerating the search for curing serious illnesses," *International Journal of Information Management*, vol. 34, pp. 221-225, 2014.
 - 11- R. Agarwal, G. Gao, C. DesRoches, and A. K. Jha, "Research commentary—The digital transformation of healthcare: Current status and the road ahead," *Information Systems Research*, vol. 21, pp. 796-809, 2010.
 - 12- C. G. Kochan, D. R. Nowicki, B. Sauser, and W. S. Randall, "Impact of cloud-based information sharing on hospital supply chain performance: A system dynamics framework," *International Journal of Production Economics*, vol. 195, pp. 168-185, 2018.
 - 13- F. N. Memon, A. M. Owen, O. Sanchez-Graillet, G. J. Upton, and A. P. Harrison, "Identifying the impact of G-Quadruplexes on Affymetrix 3' Arrays using Cloud Computing," *Journal of integrative bioinformatics*, vol. 7, pp. 12-20, 2010.
 - 14- L. Griebel, H.-U. Prokosch, F. Köpcke, D. Toddenroth, J. Christoph, I. Leb, et al., "A scoping review of cloud computing in healthcare," *BMC medical informatics and decision making*, vol. 15, p. 17, 2015.
 - 15- M.-H. Kuo, "Opportunities and challenges of cloud computing to improve health care services," *Journal of medical Internet research*, vol. 13, p. e67, 2011.
 - 16- P. Bannerman, "Cloud computing adoption risks: state of play," *Governance*, vol. 3, p. 2.0, 2010.
 - 17- A. Rosenthal, P. Mork, M. H. Li, J. Stanford, D. Koester, and P. Reynolds, "Cloud computing: a new business paradigm for

- 54- D. E. Hyson, "Factors influencing the adoption of cloud computing by medical facility managers (Doctoral dissertation, Capella University)," 2014.
- 55- A. Tweel, "Examining the Relationship between Technological, Organizational, and Environmental Factors and Cloud Computing Adoption," in ProQuest Dissertations and Theses, ed, 2012, pp. 164-n/a.
- 56- C. Low, Y. Chen, and M. Wu, "Understanding the determinants of cloud computing adoption," *Industrial Management and Data Systems*, vol. 111, pp. 1006-1023, 2011.
- 57- S. R. Simon, R. Kaushal, P. D. Cleary, C. A. Jenter, L. A. Volk, E. G. Poon, et al., "Correlates of Electronic Health Record Adoption in Office Practices: A Statewide Survey," *Journal of the American Medical Informatics Association*, vol. 14, pp. 110-117, 2007.
- 58- K. Antlová, "Motivation and barriers of ict adoption in small and medium-sized enterprises," *E a M: Ekonomie a Management*, vol. 12, pp. 140-155, 2009.
- 59- T. H. Lee, "Regression Analysis of Cloud Computing Adoption for US Hospitals," 2015.
- 60- H. P. Borgman, B. Bahli, H. Heier, and F. Schewski, "Cloudrise: Exploring cloud computing adoption and governance with the TOE framework," in Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, ed, 2013, pp. 4425-4435.
- 61- O. F. Lee and M. L. Meuter, "The adoption of technology orientation in healthcare delivery: Case study of a large-scale hospital and healthcare system's electronic health record," *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, vol. 4, pp. 355-374, 2010.
- 62- H. S. Hashim, Z. B. Hassan, and A. S. Hashim, "Factors Influence the Adoption of Cloud Computing : A Comprehensive Review," *International Journal of Education and Research*, vol. 3, pp. 295-306, 2015.
- 63- Y. Alshamaila, S. Papagiannidis, and F. Li, "Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England: A multi-perspective framework," *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 26, pp. 250-275, 2013.
- 64- C. Matt, T. Hess, A. Benlian, and F. Wiesböck, "Options for Formulating a Digital Transformation Strategy," *MIS Quarterly*, vol. 15, pp. 123-125, 2016.
- 65- M. Goudarzvand Ghegini and S. Esmaeili, "The Study Of Organizational Culture Associated With Unified Theory Of Acceptance And Use Of Technology Model In Hospitals Of Rasht," *Payavard Salamat*, vol. 9, pp. 29-42, 2015.
- sustainable development, Tehran, Policies toward sustainable development center, MehrArvand University, 2015.
- 35- T. L. Saaty, "The analytic hierarchy process: planning," *Priority Setting. Resource Allocation*, MacGraw-Hill, New York International Book Company, p. 287, 1980.
- 36- S. V. As, "Authority structure and industrial accidents," *Graduate School/Research Institute Systems, Organisation and Management*, 2001.
- 37- R. Basole, "Mobilizing the enterprise: A conceptual model of transformational value and enterprise readiness," *26th ASEM National Conference Proceedings*, pp. 364-372, 2005.
- 38- I. C. Chang, H. G. Hwang, D. C. Yen, and J. W. Lian, "Critical factors for adopting PACS in Taiwan: Views of radiology department directors," *Decision Support Systems*, vol. 42, pp. 1042-1053, 2006.
- 39- C. H. Lin, I. C. Lin, J. S. Roan, and J. S. Yeh, "Critical factors influencing hospitals' adoption of hl7 version 2 standards: An empirical investigation," *Journal of Medical Systems*, vol. 36, pp. 1183-1192, 2012.
- 40- S. E. Powelson and L. R. Ness, "An Examination of Small Businesses' Propensity to Adopt Cloud-Computing Innovation," *Dissertation*, vol. D.B.A., p. 237, 2012.
- 41- V. W. Ross, "Factors influencing the adoption of cloud computing by decision making managers," in ProQuest Dissertations and Theses, ed, 2010, pp. 97-n/a.
- 42- E. M. Rogers, "Diffusion of innovations, edn," *Free Pres.*, New York, p. 448, 2003.
- 43- V. S. C. Ranganathan, "Rationality in strategic information technology decisions: The impact of shared domain knowledge and IT unit structure," *Decision Science*, pp. 59-86, 2002.
- 44- G. W. N. Alkhater, R. Walters "Factors influencing an organisation's intention to adopt cloud computing in Saudi Arabia," *IEEE 6th International Conference on Cloud Computing Technology and Science*, pp. 1040-1044, 2014.
- 45- M. Alsanea and J. Barth, "Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing in the Government Sector: A Case Study of Saudi Arabia," *International Journal of Cloud Computing and Services Science (IJ-CLOSER)*, vol. 3, pp. 1-16, 2014.
- 46- O. J. Opala, S. S. M. Rahman, and A. A. Alelaiwi, "Enterprise cloud adoption: A quantitative exploratory research," in *Handbook of Research on Architectural Trends in Service-Driven Computing* vol. 2, ed, 2014, pp. 554-588.
- 47- M. J. Harvey and M. G. Harvey, "Privacy and security issues for mobile health platforms," *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol. 65, pp. 1305-1318, 2014.
- 48- O. Harfoushi, A. H. Akhorshaideh, N. Aqqad, M. A. Janini, and R. Obiedat, "Factors Affecting the Intention of Adopting Cloud Computing in Jordanian Hospitals," *Communications and Network*, vol. 08, pp. 88-101, 2016.
- 49- A. Alhammadi, C. Stanier, and A. Eardley, "The Determinants of Cloud Computing Adoption in Saudi Arabia," ed, 2015, pp. 55-67.
- 50- B. Calabrese and M. Cannataro, "Cloud computing in healthcare and biomedicine," *Scalable Computing*, vol. 16, pp. 1-18, 2015.
- 51- R. J.J, I. De La Torre, G. Fernández, M. López-Coronado, "Analysis of the security and privacy requirements of cloud-based electronic health records systems," *Journal of medical Internet research*, vol. 15(8), e186, 2013.
- 52- R. Ben-Zion, N. Pliskin, and L. Fink, "Critical Success Factors for Adoption of Electronic Health Record Systems: Literature Review and Prescriptive Analysis," *Information Systems Management*, vol. 31, pp. 296-312, 2014.
- 53- M. B. Alotaibi, "Exploring users' attitudes and intentions toward the adoption of cloud computing in Saudi Arabia: An empirical investigation," *Journal of Computer Science*, vol. 10, pp. 2315-2329, 2014.

تأثیر نوآوری در زمینه خاص بر رفتار خرید اکتشافی در محصولات نوآور

فریبرز رحیم‌نیا

دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
r-nia@um.ac.ir

علیرضا خوراکیان*

دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
a.khorakian@um.ac.ir

مونا کاردانی ملکی‌نژاد

دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
m.kardani@mail.um.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۱۹

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۸/۰۶/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۷/۰۹

چکیده

نوآوری محصول برای اکثر شرکت‌های فناوری اطلاعات یک راهبرد کلیدی است و مزایای رقابتی آنها با ظهور فناوری‌های جدید بسیار مرتبط است. لذا برای کمک به حداقل‌رساندن خطر عدم موفقیت محصولات نوآور، شرکت‌ها باید به عوامل مؤثر بر موفقیت محصول جدید، از جمله شناخت نقش نوآوری مصرف‌کننده و تأثیر آن بر رفتار پذیرش محصول جدید بپردازند. بنابراین مطالعه حاضر به بررسی اثر نوآوری در زمینه خاص بر روی رفتار خرید اکتشافی مصرف‌کنندگان محصولات نوآور (محصولات هوشمند پوشیدنی) پرداخته است. روش پژوهش حاضر تحلیلی-پیمایشی است و جامعه آماری آن، مصرف‌کنندگان محصولات هوشمند پوشیدنی در شهر مشهد است. و برای جمع‌آوری داده‌های اولیه از ابزار پرسشنامه استفاده شد. با استفاده از فرمول‌های مربوطه، حجم نمونه آماری ۳۹۰ تعیین شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها، فرضیه‌های پژوهش با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری و از طریق نرم‌افزار آموس تجزیه و تحلیل شدند. نتایج بررسی‌ها نشان دادند که نوآوری در زمینه خاص برای پیش‌بینی پذیرش نوآوری تأثیرگذار است و بر تمایل مصرف‌کنندگان به دنبال کسب اطلاعات بیشتر و پذیرش واقعی تأثیر می‌گذارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که بازاریابان برای بازاریابی موفقیت‌آمیز محصولات جدید، تأثیر نوآوری‌ها از جمله نوآوری در زمینه خاص را بر رفتار خرید محصولات نوآور (هوشمند پوشیدنی) را درک کنند.

واژگان کلیدی

اطلاعات دارای نوگرایی؛ جستجو اطلاعات اکتشافی؛ کسب اکتشافی محصول؛ محصول دارای نوگرایی؛ محصولات نوآور.

۱- مقدمه

محصولات و خدمات جدید در بازار، نشان‌دهنده یک منبع مهم افزایش حجم تجارت و سود شرکت است. موفقیت معرفی محصولات جدید در بازار، موضوع مهمی از برنامه‌های بازاریابی فعلی است. تحقیقات بازاریابی نشان می‌دهد که کسب‌وکارها باید مشتریان مؤثر در آینده را شناسایی و هدف قرار دهند و یک توده عظیمی از مشتریان برای به موفقیت‌آمیز شدن محصول جدید را ایجاد کنند [۳]. طبق مطالعات پیشین بر اهمیت نقش نوگرایی مصرف‌کننده در استفاده و پذیرش محصولات جدید در ادبیات بازاریابی تأکید شده است [۴،۵،۶،۷،۸]. همچنین بر نقش نوآوران در گسترش نوآوری و دانش تأکید شده است و نشان داده شده است که توانایی کسب‌وکارها برای شناسایی و ارتباط مؤثر با نوآوران تأثیر مستقیمی بر موفقیت یا شکست معرفی محصول جدید دارد [۳]. لذا مطالعه حاضر استفاده از محصولات مختلف هوشمند پوشیدنی از جمله ساعت هوشمند، دستبند هوشمند، عینک مجازی و غیره را از منظر نوآوری در زمینه خاص مورد بررسی قرار داده است. از منظر [۱۰،۹] نوآوری در زمینه خاص تعیین‌کننده حیاتی برای پذیرش محصولات جدید است. بعضی افراد دارای درجه بالاتری از نوگرایی درخصوص یک دامنه

اخیراً فناوری پوشیدنی^۱ به‌عنوان یک نوآوری فناوری اطلاعات در سطح بالا، بسیار محبوب شده است و استفاده آن به‌طور فزاینده‌ای گسترش یافته است. محصولات هوشمند پوشیدنی، محصولات الکترونیکی یا محصولات طراحی شده که به ارائه سرویس خاصی می‌پردازند و توسط کاربر می‌توان آن را پوشید، تعریف شده‌اند. فناوری‌های پوشیدنی در عملکرد خود منحصر به فرد هستند، این فناوری ترکیبی از فناوری رایانه و فناوری‌های الکتریکی به صورت لباس یا لوازم جانبی وارد بازار شده‌اند. پیشرفت‌های فناوری در فناوری پوشیدنی منجر به طیف وسیعی از محصولات هوشمند پوشیدنی، از جمله ساعت‌های هوشمند، عینک‌های مجازی، دستبندهای هوشمند و غیره شده است [۱]. نوآوری یکی از دلایل اصلی موفقیت سازمانی است. با وجود تحولات مداوم در طراحی محصول و بازاریابی، اکثر محصولات جدید شکست خورده است. لذا شکست نوآوری‌ها اغلب به دلیل فقدان درک نیازهای مصرف‌کننده است [۲]. راه‌اندازی

1. Wearable Technology

* نویسنده مسئول

مثال افرادی که تمایل بیشتری به محصولات زیبایی دارند، به سرعت خواص و مضرات یک کرم جدید پوست را شناسایی می‌کنند. این درک بالقوه ناشی از حوزه خاص فرد برای نوآوری در یک کلاس محصول است که از طریق سازه‌ای به نام نوآوری در زمینه خاص اندازه‌گیری شد [۶]. تحقیقات پیشین نشان دادند که همبستگی بالایی بین نوآوری در زمینه خاص و تعداد محصول نوآور انتخاب شده وجود دارد. همچنین بیان نمودند که در سلسله مراتب نوگرایی مصرف‌کننده، نوگرایی ذاتی در یک سطح وسیع در نظر گرفته می‌شود درحالی‌که نوآوری در زمینه خاص از محصول به صورت خیلی محدود در نظر گرفته شده است از این رو نسبت به نوگرایی ذاتی بهتر می‌تواند رفتار نوآورانه پذیرش و خرید محصول جدید را پیش‌بینی نماید [۱۶، ۱۵].

با توجه به علاقه مصرف‌کننده به یک دامنه خاص محصول، این تمایل ممکن است در درجه‌های مختلف فعال شود [۲]. همچنین هدف از نوآوری در زمینه خاص این است که جنبه‌های رفتاری انسان را در قلمرو خاص مورد علاقه فرد بیان کند [۱۴]. تعدادی از مطالعات قبلی با استفاده از نوآوری در زمینه خاص به گسترش انواع محصولات پرداخته‌اند و تلاش کرده‌اند تا مفید بودن آن را برای تحقیقات مصرف‌کننده نشان دهند [۱۷، ۱۸]. در سال ۲۰۱۵ پژوهشی که درخصوص اثر نوگرایی مصرف‌کننده بر خرید بازی‌های رایانه‌ای آنلاین جدید توسط مصرف‌کنندگان نوگرا بعمل آوردند بیان داشتند که نوآوری در زمینه خاص از محصولات به صورت مستقیم بر خرید بازی‌های رایانه‌ای آنلاین جدید تأثیر می‌گذارند [۱۹]. با وجود اینکه تحقیقات گذشته نشان داد که نوآوری در زمینه خاص به درستی رفتار خرید و همچنین تمایل به یادگیری و انتخاب نوآوری در حوزه‌های خاص مورد علاقه را نشان می‌دهد. اما ارتباط بین نوآوری در زمینه خاص و انتخاب محصول ضعیف است [۹]. بنابراین مطالعه کنونی نوآوری در زمینه خاص را به دو بعد مفهوم می‌کند (۱) محصول دارای نوگرایی که بعد انتخاب از نوآوری در زمینه خاص را در نظر می‌گیرد و (۲) اطلاعات دارای نوگرایی که بر اندازه‌گیری ابعاد اطلاعاتی نوآوری در زمینه خاص اشاره دارد [۲۰].

محصول دارای نوگرایی: محصول دارای نوگرایی اشاره به تمایل زودتر مصرف‌کنندگان به خرید محصولات جدید در یک طبقه محصول خاص می‌کند. به منظور گسترش مصرف‌کنندگان بالقوه محصولات جدید، در بیشتر فرهنگ‌های غربی به‌طور کلی تفکر نسبتاً مادی‌گرایی در نظر گرفته می‌شود. ماتریالیسم، گرایش مصرف‌کننده را به اموال دنیوی متصل می‌کند [۲۱]. یکی از ابعاد کلیدی ماتریالیسم، مالکیت است که گرایش به حفظ کنترل و فرا مالکیت است. درجه‌ی مادی‌گرایی هر فرد متفاوت است. افراد با ارزش مادی‌گرایی بالا، تمایل شدیدی به خرید کالاها و خدمات دارند؛ و هیچ مخالفتی در هنگام خرید محصولات ندارند و حتی به صورت افراطی هم خرید می‌کنند [۲۲]. تحقیقات گذشته نشان داد مصرف‌کنندگان نوآور اغلب جوان و نسبتاً ثروتمند هستند و عموماً پویا و کنجکاو هستند. این

خاص از محصولات هستند تا در آن دامنه خاص، رفتار نوآورانه بیشتری را از خود بروز دهند لذا این نوگرایی، نوآوری در زمینه خاص از محصولات نام نهاده شده است [۴]. از طرفی عنوان شده است که اگر فردی، مصرف‌کننده پرمصرف در چند گروه از محصولات باشد احتمال بیشتری وجود دارد که رفتار نوآورانه پذیرش و خرید محصول را از خود بروز دهد [۴]. علاوه بر این، رفتار نوآورانه را به‌دست آوردن محصولات جدید (یعنی کسب اکتشافی محصولات جدید) و جستجوی اطلاعات (یعنی جستجو اطلاعات اکتشافی) دسته‌بندی شده است [۱۱]. این نتیجه تأیید می‌کند که نوآوری در زمینه خاص^۱ نسبت به ویژگی نوگرایی قدرت بیشتری برای پیش‌بینی رفتار نوآورانه مصرف‌کننده می‌باشد. با این حال، بسیاری از مطالعات نشان دادند که ارتباط بین نوآوری در زمینه خاص و پذیرش محصول ضعیف است [۹، ۱۰، ۱۲]. لذا برای پرکردن این شکاف در ادبیات، مطالعه حاضر، با مفهوم‌سازی نوآوری در زمینه خاص به دو بعد محصول دارای نوگرایی^۲ و اطلاعات دارای نوگرایی^۳ به بررسی اثر آن بر رفتار خرید اکتشافی^۴ مصرف‌کننده می‌پردازد. بنابراین مطالعه حاضر این امکان را فراهم خواهد کرد که کسب و کارها و بازاریابان با ابعاد فکری و خواستگاه این دسته از مصرف‌کنندگان آشنا گردند و بدانند که آنها رفتارهای خرید متفاوتی را در عمل از خود نشان می‌دهند و با توجه به اهمیت این موضوع که پذیرش محصولات جدید توسط نوگرایان به مشتریان دیگر برای پذیرش و اتخاذ محصولات جدید و نوآور انگیزه می‌دهد، بازاریابان را قادر می‌سازد که متناسب با آن، راهبردهایی جهت جذب مصرف‌کنندگان نوگرا که علاقه‌مند در حوزه‌ای خاص از محصولات همچون محصولات هوشمند پوشیدنی هستند، بکار بگیرند. در ادامه، دیدگاه‌ها، تعاریف، نظریات، مدل پژوهش و فرضیات بررسی می‌شود. و پس از تجزیه و تحلیل آماری، نتایج به همراه پیشنهادها کاربردی برای مدیران و کسب و کارها با ایده‌های نوآور و محصولات جدید ارائه می‌شود.

۲- مبانی و پارادایم نظری تمقیق

۲-۱- نوآوری در زمینه خاص

نوآوری در زمینه خاص اشاره به تمایل به یادگیری و انتخاب نوآوری در یک دامنه خاص از محصول دارد [۱۳، ۶]. این گرایش نتیجه تعامل بین نوگرایی مصرف‌کننده و علاقه شدید به رده خاصی از محصول است [۴]. نوآوری در زمینه خاص اساساً جنبه‌های رفتار انسان را در ارتباط با نوآوری در تمایل و علاقه خاص در فرد را بررسی می‌کند [۱۴]. افرادی که دامنه‌های خاص بیشتری از محصولات را دارند، احتمال بیشتری برای شناسایی نوآوری‌ها در هنگام انتشار توسط آنها وجود دارد [۶، ۲]. به‌عنوان

1. Domain Specific Innovativeness
2. Product Possessing Innovativeness
3. Information Possessing Innovativeness
4. Exploratory Buying Behavior

دو نوع رفتار خرید (کسب اکتشافی محصولات^۱ و جستجو اطلاعات اکتشافی^۲) می‌باشد [۲۶]. از طرفی استدلال شده است که مصرف‌کنندگان نوگرا تمایل بالا به جستجو محصولات و خدمات منحصر به فرد دارند، بسیار ریسک‌پذیرند و الگوهای خرید آنها متفاوت از دیگران است و از طریق کاوش چیزهای جدید در بازار تحریک می‌شوند [۲۸]. علاوه بر این نشان داده شده است که نوگرایی مصرف‌کننده و رفتار اکتشافی رابط مثبتی در میان آسیبایی‌ها دارد [۲۹]. بنابراین مطالعه حاضر مطابق با تحقیق [۱۱] رفتار خرید اکتشافی را با دو بعد کسب اکتشافی محصول و جستجو اطلاعات اکتشافی به منظور بررسی رفتار خرید مصرف‌کنندگان دارای نوآوری در زمینه خاص به کار گرفته است.

کسب اکتشافی محصول: کسب اکتشافی محصول مربوط به تجربه‌های خرید است که می‌تواند نیاز به انگیزه حسی را با انتخاب محصول خطرناک، متنوع و نوآورانه برآورده سازد. در این مورد، مصرف‌کننده از خرید محصولات ناشناخته یا محصولات نوآور لذت می‌برد و تمایل دارد تا تجربه خرید خود را تغییر دهد. مصرف‌کنندگانی که گرایش بالا به کسب اکتشافی محصول دارند از فرصت خرید محصولات ناشناخته لذت می‌برند و تمایل دارند به امتحان کردن محصولات جدید، ارزش‌گذاری متنوع در ایجاد انتخاب محصول و همچنین تغییراتی در رفتار خریدشان به سمت کسب تجارب مصرف برانگیخته می‌شود [۱۱]. برای مصرف‌کنندگانی که تمایل به کسب اکتشافی محصول دارند، فعالیت‌هایی از قبیل گشت و گزار، نگاه کردن به وبسایت‌ها و جستجوی اطلاعات به صورت آنلاین با هدف اکتشاف فرد به دانش و حس کنجکاوی یافت شده است. به‌طور کلی مصرف‌کنندگان با تمایل بیشتر به کسب اکتشافی محصول احتمال بیشتری وجود دارد که محصولات نا آشنا را خریداری کنند [۱۳، ۱۱].

جستجو اطلاعات اکتشافی: جستجو اطلاعات اکتشافی نشان‌دهنده تمایل به کسب انگیزه شناختی از طریق کسب دانش مرتبط با مصرف است که فراتر از حس کنجکاوی می‌باشد. مصرف‌کنندگان با گرایش بالا به جستجو اطلاعات اکتشافی تمایل به رفتن به بازار، بازدید از فروشگاه اینترنتی و خرید اینترنتی، علاقه‌مند به تبلیغات و سایر مواد تبلیغاتی که اطلاعات بازاریابی را ارائه می‌دهند، می‌باشند و از صحبت کردن با مصرف‌کنندگان دیگر در مورد خرید و تجربه مصرف خود لذت می‌برند لذا فعالیت‌هایی از قبیل، قصد جستجو اطلاعات، وبگردی، رفتار تعامل کلامی و نزدیکی با دیگران برای مصرف‌کنندگانی که تمایل به جستجو اطلاعات اکتشافی دارند، عملی خواهد شد [۱۱]. همچنین افرادی که گرایش بیشتری به خرید اکتشافی دارند معمولاً نسبت به اطلاعات موجود در کمپین‌های بازاریابی کنجکاوتر هستند [۱۱].

مصرف‌کنندگان عقاید جدید را می‌پذیرند، به راحتی نوآوری را انتخاب و حتی برای راه‌اندازی محصولات جدید منتظر می‌مانند. این بدان معنی است که مصرف‌کنندگان که دارای ویژگی محصول دارای نوگرایی هستند، احتمالاً مالک محصول خواهند بود [۱۸]. اطلاعات دارای نوگرایی: اطلاعات دارای نوگرایی اشاره به تمایل مصرف‌کنندگان برای دسترسی و کسب اطلاعات در مورد محصولات جدید زودتر از دیگران در یک رده خاص محصول است، اما لزوماً حاوی مالکیت محصولات جدید نمی‌باشد. مصرف‌کنندگان نوگرا تمایل زیادی نسبت به نیاز شناخت دارند و دوست دارند در مورد محصولات جدید یاد بگیرند [۵]. از طرفی استدلال شده است که تمایلی در فرد برای درک و لذت‌بردن از تفکر وجود دارد لذا مصرف‌کنندگانی که گرایش بالا به این صفات را دارند، به راحتی در تفکر درباره محصولات جدید مشارکت می‌کنند و با دقت در مورد آن‌ها تحلیل می‌کنند و فعالانه درگیر پردازش اطلاعات شناختی می‌شوند [۲۳]. همچنین در برخی از مطالعات [۵]: این نوگرایی، به‌عنوان تمایل به دست آوردن اطلاعات در مورد محصول جدید، به جای به دست آوردن محصولات تعریف شده است. در نتیجه این نشان می‌دهد که مصرف‌کننده‌ای که گرایش بالایی به اطلاعات دارای نوگرایی دارد به احتمال زیاد به دنبال اطلاعاتی بیرون از پایگاه اطلاعاتی شخصی خود می‌باشد تا دانش خود را در زمینه محصولات یا خدمات جدید و تجارب گذشته‌ای را که جمع‌آوری کرده است بروزرسانی کند و در هنگام تصمیم‌گیری در مورد خرید از آنها استفاده کند زیرا جستجوی خارجی باعث می‌شود مصرف‌کنندگان بتوانند اطلاعات کافی برای تصمیم‌گیری را بدست آورند و ذخیره کنند [۲۴].

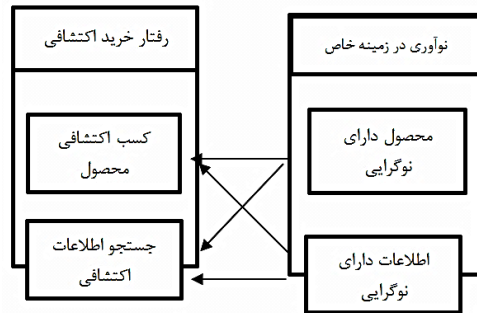
۲-۲- رفتار خرید اکتشافی مصرف‌کننده

رفتار اکتشافی به عنوان " رفتاری با تنها کارکرد تغییر انگیزه " تعریف شده است [۲۵]. مصرف‌کنندگان تمایل دارند کالاهای نوآور را کشف کنند، اطلاعات نوآورانه را جستجو کنند یا حتی سعی کنند برای افزایش انگیزه، کالاهای نا آشنا را انتخاب کنند. شیوه‌ای که مردم فضا و زمان را تجربه می‌کنند، می‌تواند به‌عنوان رفتار کاوشگر شناخته شوند. این مفهوم به‌طور کلی در ادبیات با در نظر گرفتن زوایای مختلف رفتار مورد بحث قرار گرفته است [۲۶]. از منظر [۱۱] جنبه‌های مختلف رفتارهای اکتشافی، شامل ریسک‌پذیری، جستجو متنوع در خرید، نگاه کردن به وبسایت‌ها، خرید تفریحی و صحبت کردن با دیگران در مورد خرید می‌باشد. لذا تمایلات رفتار خرید اکتشافی مصرف‌کننده به چهار دسته طبقه‌بندی می‌شود: رفتار نوآورانه، رفتار جستجوی متنوع، پاسخ شناختی به تبلیغات و جستجوی اطلاعات [۲۷]. اما به زعم مطالعات [۱۱] مقیاس رفتار خرید اکتشافی برای اندازه‌گیری رفتارهای اکتشافی مصرف‌کننده و گرایش‌های خرید در نظر گرفته شد. مقیاس رفتار خرید اکتشافی مصرف‌کننده شامل

1. Exploratory Acquisition of Product
2. Exploratory Information Seeking

۲-۳- توسعه فرضیه‌ها و الگوی مفهومی

با توجه به بررسی‌های انجام‌شده و مرور ادبیات نظری پژوهش، مدل مفهومی این پژوهش به بررسی تأثیر نوآوری در زمینه خاص بر روی رفتار خرید اکتشافی مصرف‌کنندگان محصولات هوشمند پوشیدنی می‌پردازد. مدل نهایی پژوهش در شکل ۱ و گویه‌های مربوط به هر شاخص در جدول ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

جدول ۱- سازه‌ها و گویه‌های مربوطه مدل مفهومی پژوهش

سازه	گویه	رفرنس
نوآوری در زمینه خاص	محصول دارای نوگرایی	[۱۷] و [۳۱]
	اطلاعات دارای نوگرایی	
رفتار خرید اکتشافی	کسب اکتشافی محصول	[۱۱]
	جستجو اطلاعات اکتشافی	

براساس مطالب فوق و مدل مفهومی پژوهش حاضر، فرضیه‌های پژوهش به شکل زیر است:

- فرضیه ۱: محصول دارای نوگرایی بر کسب اکتشافی محصول تأثیر معناداری دارد.
- فرضیه ۲: محصول دارای نوگرایی بر جستجو اکتشافی محصول تأثیر معناداری دارد.
- فرضیه ۳: اطلاعات دارای نوگرایی بر کسب اکتشافی محصول تأثیر معناداری دارد.
- فرضیه ۴: اطلاعات دارای نوگرایی بر جستجو اکتشافی محصول تأثیر معناداری دارد.

۳- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از حیث هدف، کاربردی و از حیث روش، پیمایشی - تحلیلی و مبتنی بر تحلیل ماتریس کوواریانس با استفاده از الگوی مدلیابی معادلات ساختاری است. جامعه آماری این پژوهش مصرف‌کنندگان محصولات هوشمند پوشیدنی در شهر مشهد است که تعداد ۳۹۰ نفر در پژوهش حاضر مشارکت نمودند. برای سنجش متغیرها از سنجه‌های استاندارد مطالعات پیشین استفاده شده است. جهت اندازه‌گیری محصول دارای نوگرایی و اطلاعات دارای نوگرایی از ۶ گویه برای سنجش اطلاعات دارای نوگرایی بر گرفته از مطالعات [۱۰، ۳۰] استفاده شده است. و ۵ گویه برای سنجش محصول دارای نوگرایی بر گرفته از مطالعات [۱۰، ۳۰]

استفاده شده است. همچنین ۱۰ گویه برای سنجش کسب اکتشافی محصول و ۱۰ گویه برای سنجش جستجو اطلاعات اکتشافی از مطالعه [۱۱] استفاده شده است. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه نهایی از طریق نظرات اساتید رشته مدیریت دانشگاه فردوسی مشهد، مورد تأیید قرار گرفت. همچنین روایی سازه‌های پرسشنامه با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم‌افزار آموس مورد ارزیابی قرار گرفت و معناداری گویه‌های مربوط به سازه‌های مورد نظر، مورد تأیید قرار گرفت. نتایج تحلیل عاملی تأییدی در جدول ۲ آورده شده است. انسجام درونی ابزارهای مورد استفاده نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ارزیابی شد که در جدول ۲ گزارش شده است. همانطور که مشاهده می‌گردد تمامی مقادیر بالای ۰/۷ می‌باشد که می‌توان نتیجه گرفت ابزار از پایایی لازم برخوردار است. لازم به ذکر است که تمامی سنجه‌ها با استفاده از مقیاس لیکرت ۵ تایی مورد سنجش قرار گرفتند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها روش‌های مختلف تحلیل آماری نظیر تحلیل همبستگی پیرسون برای محاسبه ضرایب همبستگی مرتبه صفر، مدل‌یابی معادلات ساختاری برای برازش الگوی معادلات ساختاری با داده‌های جمع‌آوری شده مورد استفاده قرار گرفته است. تحلیل‌های مورد نظر با استفاده از نرم‌افزارهای تحلیل ساختارهای گشتاوری و بسته آماری برای علوم اجتماعی صورت گرفت. برای تبیین و شرح داده‌های جمع‌آوری شده در تحقیق از آمار توصیفی استفاده می‌شود. لذا ویژگی‌های جمعیت شناختی و سازمانی که در ابتدای پرسشنامه توسط محقق مورد سؤال قرار گرفته، اطلاعات مربوط به جنسیت پاسخ‌دهندگان است که از بین پاسخ‌دهندگان به این سؤال ۶۰ درصد مرد و ۴۰ درصد زن هستند، ۴۷/۲ درصد دارای سن کمتر از ۲۰ سال، ۲۷/۴ درصد داری سن بین ۲۱ تا ۳۰ سال، ۲۱/۳ درصد دارای سن بین ۳۱ تا ۴۰ سال و ۴/۱ درصد نیز دارای سن بیشتر از ۴۰ سال می‌باشند. همچنین از بین پاسخ‌دهندگان به این سؤال ۳۵/۶ درصد متأهل و ۶۴/۴ درصد مجرد می‌باشند. و از بین این پاسخ‌دهندگان، ۳۸/۲ درصد دارای مدرک کمتر از دیپلم، ۱۹/۲ درصد پاسخ‌دهندگان دارای مدرک دیپلم، ۱۴/۲ درصد داری مدرک فوق‌دیپلم، ۱۴/۴ درصد دارای مدرک لیسانس، ۹/۰ درصد داری مدرک فوق‌لیسانس می‌باشند.

۴- تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

از آنجا که یکی از پیش‌شرط‌های به‌کارگیری رویکرد متغیرهای مکنون در الگوی مدلیابی معادله ساختاری، وجود همبستگی میان متغیرهای پژوهش است، تحلیل همبستگی پیرسون انجام شد. در جدول ۲، میزان همبستگی هر متغیر با سایر متغیرها، آلفای کرونباخ هر متغیر و نیز آماره‌های توصیفی آنها شامل میانگین و انحراف معیار، ارائه شده است.

نام متغیرها	گویه	بار عاملی	سطح معناداری	نتیجه
جستجو اطلاعات اکتشافی	Q9	۰/۷۰۲	۰/۰۰۰	معنادار
	Q10	۰/۷۸۶	۰/۰۰۰	معنادار
	Q11	۰/۷۲۹	۰/۰۰۰	معنادار
	Q12	۰/۶۵۶	۰/۰۰۰	معنادار
	Q13	۰/۵۴۲	۰/۰۰۰	معنادار
	Q14	۰/۵۶۴	۰/۰۰۰	معنادار
	Q15	۰/۴۱۸	۰/۰۰۰	معنادار
کسب اکتشافی محصول	Q16	۰/۵۶۷	۰/۰۰۰	معنادار
	Q17	۰/۵۱۱	۰/۰۰۰	معنادار
	Q18	۰/۶۱۰	۰/۰۰۰	معنادار
	Q19	۰/۴۳۵	۰/۰۰۰	معنادار
	Q20	۰/۵۱۹	۰/۰۰۰	معنادار
	Q21	۰/۴۲۵	۰/۰۰۰	معنادار
	Q22	۰/۵۰۲	۰/۰۰۰	معنادار
کسب اکتشافی محصول	Q23	۰/۶۱۲	۰/۰۰۰	معنادار
	Q24	۰/۶۵۴	۰/۰۰۰	معنادار
	Q25	۰/۵۰۹	۰/۰۰۰	معنادار
	Q26	۰/۷۱۳	۰/۰۰۰	معنادار
	Q27	۰/۷۱۱	۰/۰۰۰	معنادار
	Q28	۰/۵۷۱	۰/۰۰۰	معنادار
	Q29	۰/۳۶۲	۰/۰۰۰	معنادار
	Q30	۰/۵۷۳	۰/۰۰۰	معنادار
	Q31	۰/۵۱۹	۰/۰۰۰	معنادار

شکل ۲ نشان‌دهنده مدل معادلات ساختاری برآزش یافته است و شدت روابط بین متغیرها را مشخص می‌کند. در یک الگوی معادله‌ی ساختاری مطلوب ابتدا شاخص‌های برآزش مورد بررسی قرار می‌گیرد. همانگونه که در جدول ۳ نشان داده شده است کلیه شاخص‌های برآزش الگوی نهایی، از نقاط برش پیش گفته مطلوب‌ترند که از برآزش کاملاً رضایت‌بخش مدل حکایت دارد.

جدول ۴- شاخص‌های برآزش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختار

نام شاخص	نماد	مقدار قابل قبول	مقدار ایده‌آل	مدل اندازه‌گیری	مدل ساختاری
درجه آزادی	(df)	-	-	۴۲۹	۴۳۰
کای اسکور	(χ^2)	$2df \leq \chi^2 \leq 3df$	$0 \leq \chi^2 \leq 2df$	۱۱۵۰/۹۸۶	۱۱۴۴/۴۵۱
کای اسکور بهینه شده	(χ^2/df)	$2 < \chi^2/df \leq 3$	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	۲/۶۸۲	۲/۶۶۱
نیکویی برآزش	(GFI)	$.80 \leq GFI < .95$	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	۰/۸۲۱	۰/۸۶۰
ریشه میانگین مربعات باقی مانده	(RMR)	$0 < RMR \leq 10$	$0 \leq RMR \leq 0.5$	۰/۰۶۱	۰/۰۴۵
شاخص برآزش تطبیقی	(CFI)	$.90 \leq CFI < .97$	$.97 \leq CFI \leq 1.00$	۰/۹۵۳	۰/۹۴۴
ریشه‌ی میانگین مربعات خطای برآورد	(RMSEA)	$.05 < RMSEA \leq .08$	$0 \leq RMSEA \leq .05$	۰/۰۵۱	۰/۰۶۲
شاخص نیکویی برآزش ایجازی	(PGFI)	$.50 \leq PGFI < .60$	$.60 \leq PGFI \leq 1.00$	۰/۵۸۱	۰/۵۷۲
شاخص برآزش ایجازی هنجار شده	(PNFI)	$.50 \leq PNFI < .60$	$.60 \leq PNFI \leq 1.00$	۰/۵۵۳	۰/۵۷۲

جدول ۲- میانگین، انحراف معیار، پایایی و همبستگی متغیرها

میانگین	انحراف معیار	۱	۲	۳	۴
۳/۴۹	۰/۸۸	(۰/۷۹۱)			
۳/۶۳	۰/۸۶	۰/۵۵۷**	(۰/۸۶۲)		
۳/۳۱	۰/۷۳	۰/۱۵۹**	۰/۲۱۴**	(۰/۷۹۶)	
۳/۴۱	۰/۷۳	۰/۲۵۰**	۰/۲۵۴**	۰/۳۴۱**	(۰/۸۲۵)

** همبستگی در سطح معناداری $p < 0.01$ ، مقادیر درون پرانتز نشان‌دهنده ضریب آلفای کرونباخ هستند.

ضرایب این جدول نشان می‌دهد که رابطه بین محصول دارای نوگرایی و اطلاعات دارای نوگرایی با جستجوی اطلاعات اکتشافی به ترتیب برابر ۰/۱۵۹ و ۰/۲۱۴ است که هر دو مثبت و معنادارند. همچنین رابطه بین محصول دارای نوگرایی و اطلاعات دارای نوگرایی با کسب اکتشافی محصول برابر ۰/۲۵۰ و ۰/۲۵۴ است که هر دو مثبت و معنادارند. میانگین متغیرها نشان از آن دارد که میانگین همه متغیرها بیش از حد متوسط پرسشنامه یعنی عدد ۳ است و در این بین بیشترین مقدار مربوط اطلاعات دارای نوگرایی و کمترین مقدار نیز به جستجوی اطلاعات اکتشافی تعلق دارد.

همچنین پیش از ارزیابی مدل ساختاری ارائه شده، لازم است معناداری بار عاملی سازه‌های مختلف پرسشنامه در پیش‌بینی گویه‌های مربوطه بررسی شود تا از برازندگی مدل‌های اندازه‌گیری و قابل قبول بودن نشانگرهای آنها در اندازه‌گیری سازه‌ها اطمینان حاصل شود. این مهم، با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی تأییدی و نرم افزار آموس انجام شد. با توجه به اینکه در مدل تحلیل عاملی تأییدی برآزش یافته، بار عاملی تمامی گویه‌ها معنادار بودند، هیچ‌یک از گویه‌ها از فرایند تجزیه و تحلیل کنار گذاشته نشدند. مبنای معناداری گویه‌ها این است که سطح معناداری برای آنها زیر ۰/۰۵ باشد. از این رو در نهایت، ۲۱ گویه از پرسشنامه، تجزیه و تحلیل شد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای گویه‌های معنادار به همراه شاخص‌های برآزش مدل تحلیل عاملی تأییدی در جدول شماره ۴ ارائه شده است. این شاخص‌ها نشان از برآزش مطلوب مدل‌های اندازه‌گیری داشته و بر این اساس معناداری بار شدن هر متغیر مشاهده شده به متغیر مکنون مربوطه، تأیید شد.

جدول ۳- نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای گویه‌های پرسشنامه

نام متغیرها	گویه	بار عاملی	سطح معناداری	نتیجه
محصول دارای نوگرایی	Q1	۰/۷۴۱	۰/۰۰۰	معنادار
	Q2	۰/۸۹۸	۰/۰۰۰	معنادار
	Q3	۰/۵۲۱	۰/۰۰۰	معنادار
	Q4	۰/۶۰۷	۰/۰۰۰	معنادار
	Q5	۰/۵۷۹	۰/۰۰۰	معنادار
اطلاعات دارای نوگرایی	Q6	۰/۷۳۲	۰/۰۰۰	معنادار
	Q7	۰/۶۷۹	۰/۰۰۰	معنادار
	Q8	۰/۶۶۵	۰/۰۰۰	معنادار

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این قسمت ضمن یک مرور اجمالی بر تأیید یا رد فرضیه‌های این پژوهش، به تحلیل و بررسی دقیق‌تر این نتایج به‌طور جداگانه پرداخته می‌شود. در این بخش فرضیه‌های مربوط به ابعاد متغیرها، دسته‌بندی شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. دسته اول مربوط به فرضیه‌های ۱ و ۳ است که در آن تأثیر محصول دارای نوگرایی بر روی دو بعد رفتار خرید اکتشافی (کسب اکتشافی محصول، جستجوی اطلاعات اکتشافی) بررسی شده است. دسته دوم شامل فرضیه‌های ۲ و ۴ است که در آن اثر اطلاعات دارای نوگرایی بر روی دو بعد رفتار خرید اکتشافی (کسب اکتشافی محصول، جستجوی اطلاعات اکتشافی) مورد بررسی قرار گرفته است.

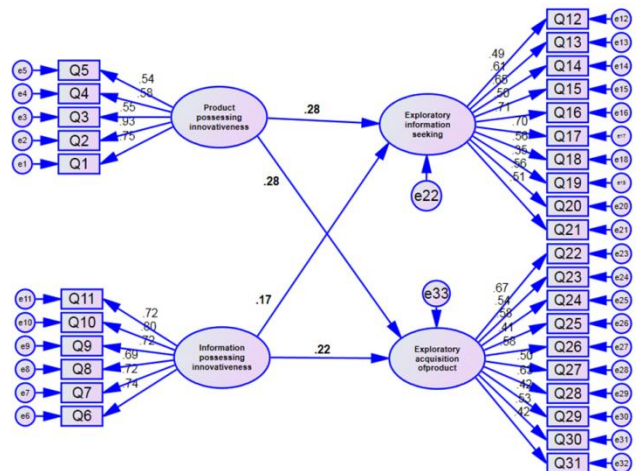
فرضیه ۱ بیان می‌کند که محصول دارای نوگرایی تأثیر مثبتی بر جستجوی اطلاعات اکتشافی محصولات هوشمند پوشیدنی دارد. براساس یافته‌های تحقیق، ضریب مسیر بین دو سازه برابر با ۰/۲۸ است و با توجه به مقدار شاخص جزئی (p-value) که برابر ۰/۰۰۰ شده است و همچنین عدد معناداری که برابر با ۳/۵۸۴ شده و به ترتیب از ۰/۰۵ کم‌تر و از ۱/۹۶ بیشتر می‌باشد. در نتیجه می‌توان گفت محصول دارای نوگرایی بر جستجوی اطلاعات اکتشافی محصولات هوشمند پوشیدنی تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. فرضیه ۳ بیان می‌کند که محصول دارای نوگرایی تأثیر مثبتی بر کسب اکتشافی محصولات هوشمند پوشیدنی دارد. براساس یافته‌های تحقیق، ضریب مسیر بین دو سازه برابر با ۰/۲۸ است و با توجه به مقدار شاخص جزئی (p-value) که برابر ۰/۰۰۰ شده است و همچنین عدد معناداری که برابر با ۳/۵۶۱ شده و به ترتیب از ۰/۰۵ کم‌تر و از ۱/۹۶ بیشتر می‌باشد. در نتیجه می‌توان گفت محصول دارای نوگرایی بر کسب اکتشافی محصولات هوشمند پوشیدنی تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد.

نتایج این تحقیق در دو فرضیه ۱ و ۳ با تحقیقات قبلی سازگاری دارد. به‌عنوان مثال در تحقیقات [۳۱ و ۱۰، ۱۷] معتقدند که مصرف‌کنندگان دارای ویژگی محصول دارای نوگرایی تمایل زودتری به خرید محصولات جدید در یک طبقه محصول خاص دارند و علاوه بر کشف اطلاعات در مورد نوآوری‌ها به خرید واقعی محصولات نوآور ملزم و متعهد هستند؛ بنابراین با توجه به اینکه مالکیت محصولات جدید در مصرف‌کنندگان دارای محصول دارای نوگرایی هدف اصلی است و پذیرش و یا خرید واقعی محصول احتمالاً اتفاق می‌افتد و همچنین طبق نتایج فرضیه‌ها، در هر دو فرضیه ۱ و ۳ ضریب مسیر برابر با ۰/۲۸ است، می‌توان نتیجه گرفت که مصرف‌کنندگانی که دارای ویژگی محصول دارای نوگرایی هستند، در هنگام خرید علاوه بر اینکه به جستجوی اطلاعات اکتشافی محصولات هوشمند پوشیدنی می‌پردازند، به دنبال مالکیت آنها هم می‌باشند. لذا کسب و کارهایی که در مورد چگونگی جذب و حفظ کاربران جدید خود به منظور ترویج پذیرش نوآوری همچون فناوری پوشیدنی، نگران هستند، می‌توانند در راهبرد بازار هدف خود، مصرف‌کنندگان دارای ویژگی محصول دارای نوگرایی را هدف قرار دهند. این مصرف‌کنندگان شیوه زندگی متنوع دارند،

در مدل برازش یافته تمام اثرهای مستقیم بین متغیرها در سطح اطمینان ۰/۹۵ مثبت و معنادارند ($p < 0/05$, $t > 1/96$). برای آزمون فرضیه از دو شاخص p-value و t-value استفاده شده و شرط معنادار بودن یک رابطه این است که مقدار شاخص اول برای رابطه مدنظر کمتر از ۰/۰۵ و مقدار شاخص دوم خارج از بازه $\pm 1/96$ باشد. همان‌گونه که در جدول ۵ و همچنین شکل ۲ مشاهده می‌شود ضریب اثر محصول دارای نوگرایی و اطلاعات دارای نوگرایی بر جستجو اطلاعات اکتشافی برابر با ۰/۲۸ و ۰/۱۷ می‌باشد که با توجه به شاخص p-value که برای هر دو رابطه به ترتیب برابر با ۰/۰۰۰ و ۰/۰۲۵ شده و از ۰/۰۵ کمتر است و همچنین شاخص t-value که برای دو رابطه به ترتیب برابر با ۳/۵۸۴ و ۲/۱۷۹ می‌باشد و این دو مقدار خارج از بازه $\pm 1/96$ می‌باشند می‌توان گفت این دو فرضیه تأیید می‌شود. یعنی محصول دارای نوگرایی و اطلاعات دارای نوگرایی بر جستجوی اطلاعات اکتشافی اثر مثبت و معنادار دارد. همچنین ضریب اثر محصول دارای نوگرایی و اطلاعات دارای نوگرایی بر کسب اکتشافی محصول برابر با ۰/۲۸ و ۰/۲۲ می‌باشد که با توجه به شاخص p-value که برای هر دو رابطه به ترتیب برابر با ۰/۰۰۰ و ۰/۰۱۴ شده و از ۰/۰۵ کمتر است و همچنین شاخص t-value که برای دو رابطه به ترتیب برابر با ۳/۵۶۱ و ۲/۹۴۱ می‌باشد و این دو مقدار خارج از بازه $\pm 1/96$ می‌باشند می‌توان گفت این دو فرضیه نیز تأیید می‌شود. یعنی محصول دارای نوگرایی و اطلاعات دارای نوگرایی بر کسب اکتشافی محصول اثر مثبت و معنادار دارد. نتیجه آزمون فرضیه‌های ۱ تا ۴ پژوهش، به‌طور خلاصه در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵- خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش

فرضیه	نتایج	ضریب استاندارد	عدد معناداری	سطح معناداری	نتیجه آزمون
۱. محصول دارای نوگرایی ← جستجوی اطلاعات اکتشافی	۰/۲۸	۳/۵۸۴	۰/۰۰۰	تأیید	
۲. اطلاعات دارای نوگرایی ← جستجوی اطلاعات اکتشافی	۰/۱۷	۲/۱۷۹	۰/۰۲۵	تأیید	
۳. محصول دارای نوگرایی ← کسب اکتشافی محصول	۰/۲۸	۳/۵۶۱	۰/۰۰۰	تأیید	
۴. اطلاعات دارای نوگرایی ← کسب اکتشافی محصول	۰/۲۲	۲/۹۴۱	۰/۰۱۲	تأیید	



شکل ۲- الگوی معادلات ساختاری

خرید واقعی محصول لزوماً اتفاق نمی‌افتد؛ و تبلیغات، استفاده آزمایشی محصول، نمایش محصولات و زمینه‌های دیگری که از طریق آن‌ها اطلاعات در رابطه با محصول بدون این‌که هیچگونه تعهدی برای خرید محصول وجود داشته باشد برای آن‌ها جذاب می‌باشد و همچنین می‌توان از یافته‌های این تحقیق دریافت که مصرف‌کنندگان محصولات هوشمند پوشیدنی در دسته مصرف‌کنندگانی که تمایل به جستجوی اطلاعات اکتشافی هستند در هنگام مواجه با محصولات نوآور تمایل بیشتری در درجه اول به کسب اطلاعات و یادگیری در مورد این محصولات خواهند داشت و سپس در درجه بعد احتمال گرایش به قصد خرید در آن‌ها بوجود خواهد آمد لذا بازاریابان باید به گونه‌ای تبلیغات ویژه و اطلاعات مرتبط با نوآوری‌های محصولات را ارائه و انتشار دهند تا احساسات این دسته از مصرف‌کنندگان را تحریک کنند تا منجر به هدف اصلی خودشان یعنی پذیرش و اتخاذ محصولات از سوی این نوگرایان اتفاق بیفتد.

مطالعه حاضر به منظور اندازه‌گیری تفاوت‌های فردی در گرایش مصرف‌کنندگان به شرکت در رفتار خرید اکتشافی محصولات نوآوری همچون محصولات هوشمند پوشیدنی، براساس مفهوم‌سازی دو عامل، کسب اکتشافی محصول و جستجوی اطلاعات اکتشافی که جنبه‌های متمایز رفتار خرید اکتشافی را در بر می‌گیرند، سنجیده شد. از طرفی مطالعه حاضر با مفهوم‌سازی نوآوری در زمینه خاص نشان داد که شکاف موجود در ادبیات در رابطه ضعیف بین نوآوری در زمینه خاص و پذیرش محصول در مطالعات قبلی ممکن است بخشی به دلیل ساختار واحد نوآوری در زمینه خاص باشد. زیرا مصرف‌کنندگان دارای تمایل بالا به محصول دارای نوگرایی، محصولات جدید را جذب خواهند کرد و معتقدند آنها نسبت به محصولات موجود جایگزین بهتری هستند، حتی اگر از لحاظ تکنیکی پیچیده و نا آشنا باشند. به‌عنوان مثال، در زمینه فناوری پوشیدنی، می‌توان تصور کرد که مصرف‌کنندگانی که مشتاق به داشتن محصولات نوآورانه در دامنه‌ای خاص هستند، به احتمال زیاد زودتر از دیگران علاقه‌مند به نوآوری‌های آنها و نهایتاً خرید می‌شوند. از سوی دیگر، مصرف‌کنندگان نوگرایی که تمایل بالا به اطلاعات دارای نوگرایی دارند، احتمالاً به سرعت به کشف اطلاعات نوآورانه در مورد محصولات جدید و ناشناخته قبل از تصمیم‌گیری در مورد خرید، می‌پردازند. لذا در این تحقیق، اثر مثبت و معنی‌دار بین تمایل مصرف‌کنندگان به دامنه خاص محصولات و رفتار خرید اکتشافی آنها تأیید شد.

در تحقیق حاضر اهمیت نوآوری در زمینه خاص مصرف‌کننده با بررسی رفتار خرید اکتشافی محصولات هوشمند پوشیدنی توسط نوگرایان تأیید شد. لذا اگر کسب و کارها به شناسایی این گروه از مصرف‌کنندگان نوگرا بپردازند، فرایند رفتار خرید و پذیرش محصولات هوشمند پوشیدنی را با احتمال بیشتری موفقیت‌آمیز خواهند کرد و همچنین می‌تواند جایگزین مناسب برای مدل پذیرش فناوری باشد زیرا بررسی خواهد کرد که چرا و چگونه فناوری و نوآوری‌های جدید توسط مصرف‌کنندگان پذیرفته می‌شود.

به راحتی نوآوری را انتخاب و حتی برای راه‌اندازی محصولات جدید منتظر می‌مانند. این بدان معنی است که مصرف‌کنندگان که دارای ویژگی محصول دارای نوگرایی هستند، احتمالاً مالک محصول خواهند بود.

فرضیه ۲ بیان می‌کند که اطلاعات دارای نوگرایی تأثیر مثبتی بر جستجوی اطلاعات اکتشافی محصولات هوشمند پوشیدنی دارد. براساس یافته‌های تحقیق، ضریب مسیر بین دو سازه برابر با ۰/۱۷ است و با توجه به مقدار شاخص جزئی (p-value) که برابر ۰/۰۲۵ شده است و همچنین عدد معناداری که برابر با ۲/۱۷۹ شده و به ترتیب از ۰/۰۵ کم‌تر و از ۱/۹۶ بیشتر می‌باشند. در نتیجه می‌توان گفت اطلاعات دارای نوگرایی بر جستجوی اطلاعات اکتشافی محصولات هوشمند پوشیدنی تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. فرضیه ۴ بیان می‌کند که اطلاعات دارای نوگرایی تأثیر مثبتی بر کسب اکتشافی محصولات هوشمند پوشیدنی دارد. براساس یافته‌های تحقیق، ضریب مسیر بین دو سازه برابر با ۰/۲۲ است و با توجه به مقدار شاخص جزئی (p-value) که برابر ۰/۰۱۲ شده است و همچنین عدد معناداری که برابر با ۲/۹۴۱ شده و به ترتیب از ۰/۰۵ کم‌تر و از ۱/۹۶ بیشتر می‌باشند. در نتیجه می‌توان گفت اطلاعات دارای نوگرایی بر کسب اکتشافی محصولات هوشمند پوشیدنی تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد.

نتایج این تحقیق در دو فرضیه ۲ و ۴ با تحقیقات قبلی سازگاری دارد. به‌عنوان مثال در تحقیقات [۱۰، ۱۱، ۱۷] معتقدند که مصرف‌کنندگان دارای ویژگی اطلاعات دارای نوگرایی تمایل زودتری به دسترسی و کسب اطلاعات در مورد محصولات در یک رده خاص محصول دارند، اما لزوماً مالک محصولات جدید نمی‌شوند. آنها تمایل زیادی نسبت به نیاز شناخت دارند و دوست دارند در مورد محصولات جدید یاد بگیرند و به آسانی به تفکر درباره محصولات جدید مشارکت می‌کنند در نتیجه این نشان می‌دهد که مصرف‌کننده‌ای که گرایش بالایی به اطلاعات دارای نوگرایی دارد به احتمال زیاد به دنبال اطلاعاتی بیرون از پایگاه اطلاعاتی شخصی خود می‌باشد تا دانش خود را در زمینه محصولات یا خدمات جدید و تجارب گذشته‌ای را که جمع‌آوری کرده است، بروزرسانی کند و در هنگام تصمیم‌گیری در مورد خرید از آنها استفاده کند زیرا جستجوی خارجی باعث می‌شود مصرف‌کنندگان بتوانند اطلاعات کافی برای تصمیم‌گیری را بدست آورند و ذخیره کنند. لذا آنها صرفاً اطلاعات جدید در مورد نوآوری‌ها را از طریق تبلیغات، اخبار محصول، آزمایشات محصول، بدون اینکه خود را به خرید واقعی ملزم و متعهد کنند؛ بدست می‌آورند. بنابراین با توجه به اینکه دستیابی به اطلاعات در آنها هدف اصلی است و پذیرش و یا خرید واقعی محصول لزوماً اتفاق نمی‌افتد و همچنین طبق نتایج فرضیه‌ها، در فرضیه ۲ ضریب مسیر برابر با ۰/۲۵ و در فرضیه ۴ برابر با ۰/۲۲ است، می‌توان نتیجه گرفت که مصرف‌کنندگان دارای ویژگی اطلاعات دارای نوگرایی در هنگام خرید، رفتار جستجوی اکتشافی نوآوری‌ها را بیشتر به نمایش می‌گذارند، دلیل این امر این است که با توجه به اینکه دستیابی به اطلاعات در آنها هدف اصلی است و پذیرش و یا

- 11- Baumgartner, H., & Steenkamp, J.-B. E. M. "Exploratory consumer buying behavior: Conceptualization and measurement," *International Journal of Research in Marketing*, 13, pp. 121-137. 1996.
- 12- Im, S., Mason, C.H., and Houston, M.B. Does Innate Consumer Innovativeness Relate to New Product/ Service Adoption Behavior? The Intervening Role of Social Learning Via Vicarious Innovativeness. 2007.
- 13- Roehrich, G. "Consumer innovativeness: concepts and measurements," *Journal of Business Research*, 57, pp. 671-700. 2004.
- 14- Midgley, D.F. & Dowling, G.R. "A longitudinal study of product form innovation: the interaction between predispositions and social messages," *Journal of Consumer Research*, 19-4, pp. 611-625. 1993.
- 15- Goldsmith, R. E., D. Kim, L. R. Flynn, and W. M.Kimm. "Price sensitivity and innovativeness for fashion among Korean consumers," *Journal of Social Psychology* 145 -5, pp. 501-508. 2005.
- 16- Hirunyawipada, T., & Paswan, A. K. "Consumer innovativeness and perceived risk: Implications for high technology product adoption," *Journal of Consumer Marketing*, 23, pp. 182-198. 2006.
- 17- Jeong, S.C., Kim, S.H., Park, J.Y., Choi, B. "Domain-specific innovativeness and new product adoption: A case of wearable devices," *Telematics and Informatics*, 2016.
- 18- Goldsmith, R.E. & Flynn, L.R. "Identifying innovators in consumer product markets," *European Journal of Marketing*, 26, pp. 42-55. 1992.
- 19- Goldsmith RE, d'Hauteville F, Flynn LR. "Theory and measurement of consumer innovativeness," *Eur J Mark*, 32 -3/4, pp. 340-353. 1998.
- 20- Belk, R.W. "Three scales to measure constructs related to materialism: reliability, validity and relationships to measures of happiness," *Adv.Consum. Res.* 11, pp. 291-297. 1984.
- 21- Wicklund, R.A., Gollwitzer, P.M. "Symbolic self - completion, attempted influence, and self - depreciation," *Basic Appl. Soc. Psychol.* 2-2, pp. 89-114. 1981.
- 22- Hirschman, E.C. "Innovativeness, novelty seeking, and consumer creativity," *Journal of Consumer Research*. 7-3, pp. 283-95. 1980.
- 23- Cacioppo, J. T., & Petty, R. E. "The need for cognition," *Journal of Personality and Social Psychology*, 42, pp. 116-131. 1982.
- 24- Belch, G.E, Belch, M.A. "Advertising and Promotion: An Integrated Marketing Communication Perspective," McGraw - Hill Irwin, New York, 2012.
- 25- Berlyne, D. E. "Motivational problems raised by exploratory and epistemic behavior," In S. Koch (Ed.), *Psychology: A study of science*, 5, pp. 284 - 364. 1963.
- 26- Legohérel, P., Daucé, B., Hsu, C.H.C., & Ranchhold, A. "Culture, Time Orientation, and Exploratory Buying Behavior," *Journal of International Consumer Marketing*, 21-2, pp. 93-107. 2009.
- 27- Shoham, A. Ruvio, A. "Opinion leaders and followers: a replication and extension," *Psychol Mark*, 25-3, pp. 280-97. 2008.
- 28- Xie, Y. H. "consumer innovativeness and consumer acceptance of brand extensions," *Journal of Product & Brand Management*, 17-4, pp. 235-243. 2008.
- 29- Huang, L.Y., Hsieh, Y.J., & Chang, S.E. "The effect of consumer innovativeness on adoption of location-based services," *Review of Global Management and Service Science*, 1, pp. 17-31. 2011.
- 30- Wang, T. and Shih, E. "The role of player innovativeness in adopting new online games: bidimensional and hierarchical perspectives," *Int. J. Technology Marketing*. 10-3, pp. 236-247. 2015.
- 31- Hartman, J. B., Gehrt, K. C., & Watchravesringkan, K. "Re-examination of the concept of innovativeness in the context of the adolescent segment: Development of a measurement scale," *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 12, p. 353-365. 2004.

بازاریابان حتماً باید به مصرف‌کنندگان نوگرایی که صرفاً به دنبال کشف اطلاعات نوآور در مورد محصولات جدید هستند، توجه کنند. زیرا نتایج تحقیق نشان داد که نوگرایی که تمایل بیشتر به اطلاعات دارای نوگرایی دارند به احتمال دانش بیشتری از محصولات هوشمند پوشیدنی را نسبت به دیگران کشف خواهند کرد. علاوه بر این، دانش مصرف‌کننده محصولات هوشمند پوشیدنی نقش مهمی در فرایند انتخاب و خرید محصول دارد. بنابراین، ارائه‌دهندگان محصولات جدید بهتر است که با انگیزه و انرژی بالایی به اطلاع‌رسانی و ارائه اطلاعات نوآور در فروشگاه‌ها، محیط‌های پر رفت و آمد و مخصوصاً تبلیغات بازاریابی در رسانه‌های مختلف از جمله در سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی بپردازند، لذا می‌توانند به ایجاد نگرش مثبت مصرف‌کننده برای خرید محصولات هوشمند پوشیدنی کمک کند و حتی می‌توانند از طریق نوگرایان بر روی مشتریان دیگر با هدف کمک به اطلاع‌رسانی محصولات هوشمند پوشیدنی، استفاده کنند.

در راهبردهای بازاریابی در بازار هدف مصرف‌کنندگان دارای نوآوری در زمینه خاص، مصرف‌کنندگانی که علاقمند به دامنه‌ای خاص از محصولات هوشمند پوشیدنی از جمله ساعت هوشمند، عینک مجازی و دستبند هوشمند هستند و زودتر از دیگران به خرید و یا به کسب اطلاعات نوآور محصولات واکنش نشان می‌دهند، پیشنهاد می‌شود که به منظور جلب اعتماد آنها و تکرار فرایند خریدشان از خدمات قبل و پس از خرید و ارائه نکات و اطلاعات جذاب و کاربردی از محصولات و تأکید بر نوآوری‌های آنها هم در محیط فیزیکی مثل فروشگاه و هم در محیط مجازی مثل سایت‌ها استفاده شود.

۴- مراجع

- 1- Hong, J.C., Lin, P.H., Hsieh, P.C. "The effect of consumer innovativeness on perceived value and continuance intention to use smartwatch", *Computers in Human Behavior*, 67, 264-272. 2017.
- 2- Bartels, J., & Reinders, M. J. "Consumer innovativeness and its correlates: A propositional inventory for future research," *Journal of Business Research*, 64, 601-609. 2011.
- 3- Rogers, E.M. *Diffusion of Innovations*, The Free Press, New York, NY. 2003.
- 4- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. "Innovativeness: The concept and its measurement," *Journal of Consumer Research*, 4, 229-242. 1978.
- 5- Hirschman, E. C. "Innovativeness, novelty seeking, and consumer creativity," *Journal of Consumer Research*, 7, pp. 283-295. 1980.
- 6- Goldsmith, R. E., & Hofacker, C. F. "Measuring consumer innovativeness," *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19, pp. 209-221. 1991.
- 7- Im, S. and Bayus, B.L. and Mason, C.H. "An empirical study of global consumer innovativeness. Personal characteristics, and new-product adoption Behavior," *Journal of Academy of Marketing Science*. 31-1, pp. 61-73. 2003.
- 8- Hauser, J., Tellis, G.J., Griffin, A. "Research on innovation: a review and agenda for marketing science," *Mark. Sci.* 25, pp. 687-717. 2006.
- 9- Chao, C.W. and Reid, M. and Mavondo, F.T. "Consumer innovativeness influence on really newproduct adoption," *Australasian Marketing Journal*. 20, pp. 211-217. 2012.
- 10- Goldsmith, R.E., Freiden, J.B., and Eastman, J.K. *The Generality/ Specificity Issue in L.V. Shavinina (Ed.). The International Handbook on Innovation*, pp. 321-330. 1995.

مشارکت دانشگاه‌های علوم انسانی در چرخه نظریه‌پردازی و نقش مراکز رشد علوم انسانی

محمدحسن حسنی*

دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران

hassani_1382@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۱۷

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۸/۰۴/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۸/۲۱

چکیده

اگر چرخه نظریه‌پردازی را شاخص برای تولید دانش نهادهای دانشگاهی در نظر بگیریم مشارکت دانشگاه‌ها در حوزه علوم انسانی در توسعه علمی و نظریه‌پردازی از اهمیت ویژه برخوردار خواهد بود. کارآمدی عملی نظریه‌پردازی، مشروط به عملیاتی‌شدن دانش تولیدشده و حرکت آن از گام استدلال قیاسی (نظریه‌هنجاری) به گام استدلال استقرایی (نظریه توصیفی) در چرخه نظریه‌پردازی می‌باشد. بدین ترتیب نظریه‌آزمایی در گام استدلال استقرایی را می‌توان مأموریت اصلی دانشگاه علوم انسانی محسوب کرد. در این چرخه، بی‌قاعدگی‌های دیده شده منجر به تولید دانش و نظریه‌پردازی و دستیابی به مرجعیت دانشگاه علوم انسانی می‌گردد. بمنظور حرکت چرخه دانش از نظریه به واقعیت و تبدیل دانش در چرخه نظریه‌پردازی از استدلال قیاسی (نظریه‌هنجاری) به استدلال استقرایی (نظریه‌توصیفی) نیازمند هدف‌گذاری دانشگاه‌ها بمنظور مشارکت و حضور آنان با مأموریت‌های متنوعی است که بتوانند این بی‌قاعدگی‌ها را شناسایی و تبیین نمایند. این بدین معنی است که در چرخه تولید دانش تمامی دانشگاه‌ها از اهمیت یکسانی در توسعه علمی برخوردار هستند. با توجه به ماهیت ذاتی دانشگاه‌های علوم انسانی در ارتباط مستقیم با جامعه، ایجاد مراکز رشد علوم انسانی می‌تواند موجب ارتباط مستقیم اساتید دانشگاه‌ها با جامعه شده و تولید دانش بومی علوم انسانی را سبب گردد. در واقع این مراکز می‌توانند با راه‌اندازی کسب‌وکار در حوزه علوم انسانی با بهره‌مندی از اساتید دانشگاه علوم انسانی و سایر دانشگاه‌ها موجب ارتباط با نهادهای مختلف فرهنگی جامعه در راستای مؤلفه‌های الگوی بومی شوند. چنین ساختاری با رفع موانع توسعه نظام آموزش عالی، موجب تعریف اکوسیستم آموزشی در دانشگاه‌های علوم انسانی خواهد شد که بستر ساز نظریه‌پردازی مبتنی بر دانش بومی در کشور خواهد گردید.

واژگان کلیدی

توسعه علوم انسانی؛ چرخه نظریه‌پردازی؛ استدلال قیاسی؛ استدلال استقرایی؛ دانشگاه علوم انسانی؛ مراکز رشد علوم انسانی.

۱- مقدمه

مبانی پیشرفت و ارتقای هر کشوری در نظام آموزش عالی آن نهفته است و به اعتقاد بسیاری، علوم انسانی در شاکله‌ی این نظام، دارای نقش محوری است؛ لذا همگان بر این باورند که تقویت این علوم و ارتقای بخشی به جایگاه آن نقش بسیار اساسی در رشد و تعالی نظام آموزشی ایران اسلامی خواهد داشت [۱].

بدلیل انفجار اطلاعات در هزاره سوم و تغییراتی که به سرعت بر جامعه و زندگی روزمره بشر تأثیر گذاشته است، علوم انسانی در شرایطی قرار گرفته است که نیاز است خود را از راهبردهای گذشته خود به سرعت دور کند. در این فرایند هماهنگی فناوری‌های علمی و ارتباطی در حوزه علوم انسانی موجب تحرک و نوسازی و زمینه‌سازی برای وجودآمدن حوزه‌های جدید می‌گردد. برای حصول این مهم و با توجه به اهمیت علوم انسانی

نیاز است نظام دانشگاهی در حوزه علوم انسانی، مبتنی بر شناسایی و حل بی‌قاعدگی‌هایی قرار گیرد که در تعاملات انسانی جامعه مشاهده می‌گردد. دانشگاه به‌عنوان نهاد علمی، کارکرد پنهان یک جنبش اجتماعی است بدین دلیل توسعه علمی کشور که دانشگاه از آن حاصل می‌گردد بدون توسعه عقلانیت اجتماعی و اصلاحات اجتماعی ناممکن است [۲]. بنابراین دانشگاه‌ها که محصول توسعه علمی کشور می‌باشند نیازمند تغییرات منطبق با نیازهای جامعه هستند [۳]. اگرچه این رویکرد تغییر بر تمامی بخش‌های نظام آموزشی اثر می‌گذارد، اما چالش‌های این پدیده برای علوم انسانی در مقایسه با سایر حوزه‌های علمی، ملموس‌تر و مشخص‌تر

۱- آموزش عالی کشور رسالت‌های مختلفی در ابعاد فرهنگی - تربیتی، آموزشی، پژوهش و فناوری و مدیریتی بر عهده دارد که بایستی آنها را به صورت نظام‌واره لحاظ نمود که مهم‌ترین آنها عبارتند از: تربیت متخصصین متعدد، خلاق، متخلق، ماهر و کارآفرین - تولید، انتقال و انتشار علم و فناوری در خدمت نیازهای جامعه اسلامی - ساختاری کارآمد و اثربخش با تعامل سازنده و اثرگذار در سطوح ملی، منطق‌های و فراملی (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۲).

* نویسنده مسئول

این الگو در مقابل الگوی سنتی قرار دارد که هدفش حصول رشد کمی به هر قیمتی است درحالی‌که رویکرد مبتنی بر تحول علوم انسانی مبتنی بر پیشرفت کیفی است و بدین لحاظ لازم است در تولید دانش، ارتباطی ارگانیک بین نظریه و واقعیت بوجود آید. برای تغییر از رویکردهای سنتی به رویکرد پیشرفت کیفی در حوزه علوم انسانی، دانشکده‌های علوم انسانی باید خود را با این شرایط منطبق نماید که مستلزم تغییر در ساختار و مبتنی بر ارتباط با مدارس و جامعه قرار گیرد.

۲- روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات با رویکرد کیفی و روش به کار گرفته شده روش دلالت پژوهی می‌باشد. روش دلالت پژوهی روشی است که برای بررسی دلالت‌ها، آثار، تبعات، کاربردهای یک فلسفه، یک چارچوب، یک نظریه، یک مدل یا یک ایده برای رشته یا موضوع مورد علاقه بکار می‌رود [۵]. در این مقاله با استفاده از روش دلالت پژوهی و با بررسی مأموریت متنوعی که برای هر دانشگاه در حوزه علوم انسانی ترسیم شده، سعی شده است موانع فعلی نظام آموزش عالی از سه منظر ساختار دانشگاهی، اساتید و دانشجویان مورد بررسی قرار گیرد و ضمن توصیف دلایل اهمیت تنوع دانشگاهی در چرخه نظریه‌پردازی و موانع موجود در تولید دانش و نظریه‌پردازی بر مشارکت تمامی دانشگاه‌ها در توسعه علمی کشور تأکید نماید.

۳- مأموریت ذاتی دانشگاه‌ها در فرایند نظریه‌پردازی

آنچه از ماهیت ذاتی دانشگاه‌ها برداشت می‌گردد این است که کارآمدی عملی دانشگاه‌ها مشروط به فعالیت آنان براساس ارزش‌های غالبی است که برای آنان تعریف شده است [۱۳]. براساس ارزش‌هایی که کارآمدی دانشگاه‌ها را تعیین می‌کند مأموریت دانشگاه‌ها نیز متفاوت خواهد بود [۱۳]. بنابراین می‌توان دانشگاه‌ها را به فراخور ارزش‌های غالب تعریف شده آنها و مأموریت متفاوت آنها به دسته‌های گوناگون تقسیم کرد. اگر توسعه علمی را شاخص برای نهادهای دانشگاهی در نظر بگیریم و آنرا توسعه همه‌جانبه علمی، آموزشی، پژوهشی و فناوری و ترویج فرهنگ آن بدانیم [۲]، لزوم وجود دانشگاه‌های متنوع براساس نوع مأموریت آنان و نیازمندی دسته‌های گوناگون دانشگاه به یکدیگر در توسعه علمی و نظریه‌پردازی از اهمیت ویژه برخوردار خواهد بود. براین اساس تنوع دانشگاه‌ها، بیانگر بزرگی و یا کوچکی آنان نیست بلکه بیانگر آن خواهد بود که در فرایند نظریه‌پردازی در هر حوزه‌ای بخصوص علوم انسانی نیازمند تعامل نظریه و واقعیت وجود دارد که دسته‌های متفاوت از دانشگاه‌ها با ارزش‌های متفاوتی که تعریف شده‌اند امکان این تعامل را برای یکدیگر بتوانند فراهم سازند. براین اساس، ماهیت وجودی دانشگاه‌ها موجب می‌گردد تا برای توسعه علمی کشور، دانشگاه‌ها به دسته‌های متفاوت بشرح زیر تقسیم شوند:

- دانشگاه‌هایی با هدف توسعه مرزهای دانش، عمدتاً دانشگاه‌های مادر،

است؛ زیرا موضوعات علوم انسانی ذاتاً به‌عنوان رشته‌هایی غیرمحاسباتی در نظر گرفته می‌شود که در آن تداوم و انتقال دانش مورد توجه است [۴]. در شرایط حاضر این تغییرات بیانگر نیاز دانشگاه‌های علوم انسانی به تغییر از وضعیت آموزش محور (نسل اول) و پژوهش محور بودن (نسل دوم) به شرایط توسعه علمی از طریق تولید دانش و کارآفرینی یعنی دانشگاه‌های نسل سوم می‌باشد. در واقع رکن اساسی برای دانشگاه‌های نسل سوم توسعه علمی از طریق آموزش و پژوهش و تولید دانش می‌باشد [۱۱].

منظور از توسعه علمی، توسعه همه‌جانبه علمی، آموزشی، پژوهشی و فناوری و ترویج فرهنگ آنهاست؛ لذا ترویج فرهنگ علمی و همگانی کردن علوم در جامعه با بهره‌گیری از آموزه‌های دینی و تحقق توسعه علمی کشور به‌عنوان مقدمه، مقوم و مکمل توسعه سیاسی و اجتماعی باید در نظر گرفته شود (۲). آنچه در دانشگاه‌های علوم انسانی اتفاق می‌افتد این است که نظریه‌های موجود در تاریخ علوم انسانی توسط اساتید محترم هر روزه از جلوی دیدگان دانشجویان می‌گذرد بدون آنکه دانشجویان بدانند و بتوانند آنها را در عمل اجرا کنند، گویی "شو" دانشی" در کلاس‌های دانشگاهی هر روزه توسط اساتید علوم انسانی نمایش داده می‌شود؛ در این وضعیت نقش اساتید دانشگاه صرفاً به نمایش گذاشتن نظریه‌های گذشته و نمایش آن در کلاس برای عده‌ای دانشجوی می‌باشد؛ بدون آنکه بتوانند آن را عملاً در جامعه خود پیاده‌سازی کنند.

در این شرایط نیاز است تا دانشکده‌های علوم انسانی به‌عنوان متولی علوم انسانی رویکرد خود را به سوی نظریه‌پردازی مبتنی بر حل مسائل جامعه و استفاده از دانش بومی خود سوق دهد. بمنظور دسترسی به این وضعیت نیاز است تا ارتباط دانشکده‌های علوم انسانی و اساتید با جامعه تعمیق پیدا نماید و شرط آن این است که از ایجاد حلقه اتصال بین دانشگاه و جامعه استفاده گردد. مراکز رشد علوم انسانی در دانشگاه‌ها می‌توانند این نقش را برای تعمیق ارتباط بین دانشکده‌های علوم انسانی و جامعه بخوبی بازی نمایند. بدین دلیل آنکه دانش تولیدشده در علوم انسانی به دانش تجاری منجر شده و موجب تحریک و تشویق اساتید دانشگاه در شناسایی بیشتر معضلات جامعه و ارائه راهکاری مؤثر برای حل آنها داشته باشند.

دانشگاه‌های علوم انسانی نیازمند تغییر رویکرد خود از دانشگاه‌های نسل اول (آموزش محور) و دانشگاه‌های نسل دوم (پژوهش محور) به دانشگاه‌های نسل سوم و چهارم مبتنی بر کارآفرینی و حل مسائل جامعه هستند. در چنین شرایطی دانشگاه‌های علوم انسانی با هدف راهبردی دستیابی به مرجعیت در حوزه علوم انسانی متناسب زیست‌بوم کشور، نیازمند الگوواره‌ای هستند که مبتنی بر آینده‌پژوهی و در نظر گرفتن ملاحظات محیطی، اجتماعی و اقتصادی به منظور تقویت و ارتقای جایگاه پژوهش و نوآوری و تولید علم و فناوری در حوزه علوم انسانی و دانش میان‌رشته‌ای در سطح ملی باشد.

حسینی

در نظریه‌پردازی و بومی‌شدن نظریات منطبق بر نیازهای جامعه در نظر گرفته شود. بنابراین توسعه علمی کشور نیازمند مشارکت سطوح مختلف دانشگاهی با مأموریت‌های متفاوت است که برای دستیابی به آن می‌بایست مبتنی بر فرایند نظریه‌پردازی گام برداشته شود. در ادامه، این فرایند بمنظور تبیین روش مشارکت دانشگاه‌ها شرح داده می‌شود:

فرایند نظریه‌پردازی این سؤال را مطرح می‌سازد که چگونه می‌توان ارتباطی میان داده، روش و تئوری برقرار نمود. برای پاسخ به این سؤال نیاز به این است که تحلیل را در دو سطح انجام دهیم [۱۲]: سطح اول طرح‌های پژوهشی و سطح دوم چرخه تکراری ساخت نظریه که به مشارکت مجموعه‌ای از پژوهشگران نیاز دارد. این بخش بمنظور آنکه چگونه پژوهش کنیم؛ کار سایرین را مورد ارزیابی قرار دهیم؛ و چگونه دانشجویان دکترا را آموزش دهیم از دلالت هنجاری^۲ و آموزشی^۳ برخوردار می‌باشد. بنابراین در تحلیل فرایند تحقیق برای ساخت نظریه نیازمند مشارکت پژوهشگران است. این مشارکت در سه محث موجب توسعه نظریه‌پردازی می‌شود:

مبحث اول برای مشارکت در نظریه‌پردازی مشتمل بر دو گام مهم است: گام اول، گام نظریه‌پردازی توصیفی^۴ و گام بعدی نظریه‌پردازی هنجاری^۵ می‌باشد.

مبحث دوم، بدنبال کشف بی‌قاعدگی‌ها برای بهبود نظریه است، به گونه‌ای که محققان بتوانند نظریه‌ای بسازند که اعتبار آن مورد بازبینی قرار گیرد. سرانجام مبحث آخر، اینکه چگونه محققان پرسش‌های جدیدی را مطرح کنند و آنها را به نحوی اجرا کنند که منجر به نظریه‌ای شایسته^۶ گردد. فعالیت محققان در هر گام از نظریه‌پردازی توصیفی و هنجاری، از سه مرحله برخوردار می‌باشد که در برگیرنده سه مبحث مشارکت محققان در این فرایند خواهد بود. فرایندی که محققان برای نظریه‌پردازی بر می‌دارند بارها و بارها تکرار می‌گردد^۷. در گذشته محققان در ارائه تئوری یکی از مراحل نظریه‌پردازی را استفاده می‌کردند و آنرا به‌عنوان تئوری به‌کار می‌بردند. نظریه سودمندی در اقتصاد و تئوری اقتضایی در طراحی سازمان تنها به یک مرحله خاص از فرایند نظریه‌پردازی می‌پرداختند؛ درحالی‌که نیاز است محقق هر سه مرحله از هر دو گام را مورد استفاده قرار دهد [۱۲].

بنابراین در ابتدا لازم است برای نظریه‌پردازی، محققان از مرحله توصیفی ساخت و ارائه مدل که گام اول پژوهش است عبور نموده تا به گام دوم برای توسعه نظریه هنجاری دست یابند. محققانی که مراحل توصیفی را در مدل‌سازی انجام می‌دهند به بیان ارتباط^۸ می‌پردازند.

- دانشگاه‌هایی با هدف توسعه فناوری‌های دانش‌بنیان، مانند دانشگاه فنی- حرفه‌ای،
 - دانشگاه‌هایی با هدف توسعه برای ارتقاء، مانند دانشگاه پیام‌نور،
 - دانشگاه‌هایی با هدف توسعه مهارت‌ها، مانند دانشگاه فرهنگیان، دانشگاه شهید رجایی.
 - دانشگاه‌هایی با هدف توسعه اشتغال. مانند دانشگاه علمی- کاربردی.
 این تقسیم‌بندی بمنزله این است که دانشگاه‌هایی که در فرایند توسعه علمی برای توسعه مرزهای دانش ارزش‌گذاری شده‌اند نیازمند فعالیت‌های سایر دانشگاه‌ها هستند تا بتوانند تئوری‌های خود را با واقعیت حاصل از میزان توسعه‌ای که از فعالیت سایر دانشگاه‌ها ایجاد شده است تطبیق دهند و در صورت وجود بی‌قاعدگی^۱ در گشودن مرزهای دانش لایه‌های بنیادین فکری خود را مورد تجدیدنظر قرار دهند. یعنی پدیده‌ها را با دقت بیشتر و ابهام کمتر تعریف کنند. بدین ترتیب در فرایند نظریه‌پردازی و نظریه‌آزمایی، شناخت علمی از آسیب‌ها، فراهم آید.
 براساس این تقسیم‌بندی فرضاً از دانشگاه‌های مادر که برای توسعه مرزهای دانش ارزش‌گذاری شده است؛ نباید انتظار داشت برای مدارس، معلم تربیت نماید. همچنین از دانشگاهی مانند دانشگاه فرهنگیان به‌عنوان دانشگاهی برای توسعه مهارت‌های معلمی ارزش‌گذاری شده‌اند نباید انتظار داشت که مرزهای جدیدی از دانش را درنوردد؛ درحالی‌که در سیاست‌گذاری‌های علمی کشور برای تولید دانش و نظریه‌پردازی به وجود هر دو دانشگاه برای تعامل بین نظریه و واقعیت نیاز است. برای تبیین چگونگی تعامل دانشگاه‌های علوم انسانی در نظریه‌پردازی و تولید دانش، قبلاً چرخه نظریه‌پردازی و نحوه تعامل دانشگاه‌های متنوع در این چرخه را مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۴- چرخه نظریه‌پردازی در دستیابی به توسعه علمی کشور

همانطور که اشاره شد فرایند توسعه علمی کشور و تولید دانش علمی- دانشگاهی در حوزه علوم انسانی، نیازمند فعالیتی اجتماعی متشکل از مشارکت محافل علمی متعدد است. پارادایم‌ها و جهان‌بینی‌ها مرزهای جدایی‌کننده این محافل هستند. بنابراین محافل علمی به مثابه شبکه‌ای هستند که طیف گسترده‌ای از دانش؛ از ارائه ایده‌ای ابتدایی تا نظریه‌ای کلان یا طرح یک پارادایم، را در بر می‌گیرند [۵]. براین اساس نیاز است تعامل دانشگاه‌ها با تأکید بر مشارکت آن‌ها و با توجه به وظایف متنوع آنان

2. Normative
3. Pedagogical
4. Descriptive Theory
5. Normative Theory
6. Good Theory

۷- این مدل ترکیبی است که توسط محققان مختلف در حوزه‌های مختلف توسعه یافته است: کوهن (۱۹۶۲) و پوپر (۱۹۵۹) در علوم طبیعی؛ کاپلان (۱۹۶۴)، استینجومپ (۱۹۶۸)، روتلرگر (۱۹۷۷) سیمون (۱۹۷۶)، کاپلان (۱۹۸۶)، ویک (۱۹۸۹)، ایزنهارت (۱۹۸۹) وان د وان (۲۰۰۰) در علوم اجتماعی. (به نقل از کارلایل و کریستن سن، ۲۰۰۴).

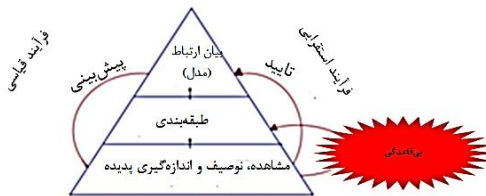
8. Statements of Association

1. Anomaly

بالا به پایین هرم حرکت می‌کنند آغاز بهبود تئوری شروع می‌گردد. در این بخش محققان از قیاس^{۱۳} استفاده می‌کنند. محققان بدین منظور به آزمون کردن فرضیه مبادرت می‌ورزند که با استفاده از چارچوب استقرایی انجام می‌پذیرد. در این بخش محققان به این نتیجه می‌رسند که آیا بین ویژگی‌ها و نتایج داده‌های متفاوت همین رابطه وجود دارد یا خیر؟ وقتی آزمون فرضیه تأیید شد محقق به این نتیجه می‌رسد که این فرضیه در شرایط و موقعیت‌های مشاهده شده کاربرد دارد.

در صورت وجود بی‌قاعدگی^{۱۴} فرصتی بوجود می‌آید تا تئوری برای بهبود یافتن آماده گردد. کشف یک بی‌قاعدگی فرصتی به محقق می‌دهد تا طرح کلی دسته‌ها را بازبینی کنند (داده‌ها را به شیوه متفاوت برش دهند) تا بتوانند برای بی‌قاعدگی بدست‌آمده و ارتباطات قبلی بدست آمده و نتایج، تفسیری ارائه دهند (شکل ۱).

نظریه‌پردازی توصیفی معمولاً از طریق نسبت‌دادن پدیده انجام می‌پذیرد دلیل آنکه آنها ساده‌ترین راه برای مشاهده و اندازه‌گیری محسوب می‌گردند. سردرگمی و تناقض در مرحله توصیفی معمولاً اتفاق می‌افتد و امری معمول می‌باشد. ویژگی این مرحله معمولاً تراکم طبقه‌بندی است چون پدیده‌ها ویژگی‌های متفاوتی دارند. در این مرحله هیچکدام از مدل‌ها از برتری برخوردار نیستند و هر مدل می‌تواند بی‌قاعدگی مدل دیگر را شرح دهد و خود نیز دارای بی‌قاعدگی باشد.



شکل ۱- تأیید مدل اولیه در چرخه نظریه‌پردازی

۴-۲- گذر از نظریه توصیفی به نظریه هنجاری

مطابق شکل (۲)، ابهام و مغایرت در مرحله توصیفی نظریه، زمانی رفع می‌گردد که پژوهشگران از طریق مشاهدات تجربی عمیق و میدانی از بیان همبستگی بین متغیرها عبور کنند و نتایج را براساس علیت^{۱۵} آن تعریف نمایند. همانطوری که در شکل (۲) نشان داده شده است پژوهشگران برای دریافت پاسخ در مورد مغایرت‌ها از رأس هرم نظریه توصیفی^{۱۶} به رأس هرم نظریه هنجاری^{۱۷} جهش می‌یابند. با فهم علیت، محققان بمنظور

بمنظور تأیید پیش‌بینی^۱ ارتباط مطرح‌شده از سه مرحله عبور می‌نمایند. مرحله اول مشاهده^۲، توصیف^۳ و اندازه‌گیری^۴ پدیده^۵ مورد نظر (ساختار^۶ (ساختار^۷ اولیه)؛ مرحله دوم طبقه‌بندی^۸ بمنظور نشان‌گذاری پدیده^۹ (ارائه (ارائه چارچوب و گونه‌شناسی^{۱۰}) و مرحله سوم تأیید ارتباط (مدل).

در مرحله اول از گام توصیفی (مشاهده)، محققان پدیده را مشاهده کرده و آنچه را که مشاهده کرده‌اند بطور دقیق توصیف می‌کنند و اندازه می‌گیرند. مشاهده دقیق، مستندسازی و اندازه‌گیری پدیده‌ها در قالب اعداد و کلمات در این مرحله بسیار مهم است چون اگر محققان بعدی درباره توصیف انجام‌شده توافق نداشته باشند بهبود تئوری با دشواری مواجه خواهد شد. این مرحله از پژوهش به‌عنوان پایه هرم شناخته شده است زیرا این مرحله برای ادامه کار محقق بسیار اساسی می‌باشد. در این مرحله پژوهشگران مشاهدات بهم‌ریخته از یک پدیده را توسعه داده و به سازه^{۱۱} تبدیل می‌کنند. سازه‌ها در درک و تجسم پدیده‌ها و بکارگیری آنها به ما کمک می‌کنند.

در مرحله دوم از گام توصیفی (طبقه‌بندی)، محققان پدیده‌ها را به دسته‌های مختلف طبقه‌بندی می‌کنند. در مرحله توصیفی برای ساخت تئوری طرح‌های طبقه‌بندی را که محققان بطور معمول ارائه می‌دهند براساس ویژگی‌های پدیده تعریف می‌گردد. سازمان‌های متمرکز و غیرمتمرکز و غیره مثال‌هایی از این نمونه هستند. این مرحله از گام توصیفی در واقع بدنبال ساده‌سازی و سازماندهی جهان هستند بطوری که روابط احتمالی بین پدیده‌ها و پیامدهای مطلوب آنها برجسته نمایند.

و سرانجام مرحله سوم از گام توصیفی، تأیید^{۱۱} ارتباط بین متغیرها می‌باشد. در این مرحله محققان ارتباط بین طبقات تعریف‌شده و نتایج مشاهده شده را مورد بررسی قرار می‌دهند. در این مرحله از ساخت تئوری، محققان تفاوت‌ها را تشخیص می‌دهند و روشن می‌سازند که میان تفاوت‌ها در اندازه صفات با نتایج مطلوبی که حاصل می‌شود ارتباط محکمی وجود دارد. روش‌هایی از قبیل تحلیل رگرسیون در تعریف همبستگی مورد استفاده قرار می‌گیرد. محصول این مرحله اغلب منجر به ارائه مدل می‌شود.

۴-۱- بهبود تئوری در مرحله توصیفی

مطابق شکل (۱) هنگامیکه محققان در این سه مرحله - مشاهده، طبقه‌بندی و ارتباط - از پایین به بالای هرم حرکت می‌کنند، آنها از بخش استقرایی^{۱۲} فرایند تئوری ساختمان پیروی می‌نمایند. هنگامی که محققان از

13. Deductive
14. Anomaly
15. Causality
16. Descriptive Theory
17. Normative Theory

1. Predict
2. Observe
3. Describe
4. Measure
5. Phenomena
6. Constructs
7. Categorization
8. Attributes of Phenomena
9. Frameworks & Typologies
10. Constructs
11. Confirm
12. Inductive

یکدیگر و با مشارکت خود می‌توانند در تولید نظریه بومی گام‌های مؤثری را بردارند. بدین نحو با مشاهدات دقیق و بهبود نظریه در چرخه نظریه‌پردازی موجب صدور نظریه و استفاده جهانی از آن گردند. مانع اصلی در چرخه نظریه‌پردازی در کشور ساختار غلطی است که بر دانشگاه‌های کشور حاکم است که نیازمند باز تعریف نقش دانشگاه‌ها در ارائه خدمات به جامعه می‌باشد. در ادامه بمنظور باز تعریف نقش دانشگاه‌ها در توسعه کشور مبتنی بر نظریه‌پردازی این موانع را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۵- موانع فعلی نظام آموزش عالی در نظریه‌پردازی و تولید دانش در حوزه علوم انسانی

دلایل عدم موفقیت دانشکده‌های علوم انسانی در چرخه نظریه‌پردازی را در سه سطح ساختار دانشگاه‌ها، توانمندی جامع اساتید و نگرش و عملکرد دانشجویان می‌توان مورد بررسی قرارداد:

۵-۱- ساختار دانشکده‌های علوم انسانی

۵-۱-۱- بروکراسی پژوهشی

بی‌کفایتی آموخته‌شده^۵ اصطلاحی است که در جامعه‌شناسی توسط مرتن مطرح شده است [۱۴]. براین اساس مرتن معتقد است که بروکراسی از بروکرات، شخصیتی بی‌کفایت می‌سازد، زیرا با آموزه‌های خاصی بی‌کفایتی را به او می‌آموزد. چنین ساختاری با آموزش کاربرد قوانین و مقررات و اطاعت محض از آنها افراد را بی‌کفایت می‌سازد که نمی‌توانند نوآوری و خلاقیت داشته باشند. بروکراسی پژوهشی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی همراه با آیین‌نامه‌ها و مقررات پژوهشی متعدد همراه با هنجارهای حرفه‌ای و اخلاقی ضعیف و رنجور [۶]. بخصوص دانشگاه‌های علوم انسانی را تهی از تولید دانش و نظریه‌پردازی بوجود آورده است. دلیل چنین ساختاری که در دانشگاه‌های علوم انسانی اتفاق می‌افتد این است که نظریه‌های موجود در تاریخ هر حوزه از علوم انسانی توسط اساتید، هر روزه از جلوی دیدگان دانشجویان می‌گذرد بدون آنکه استاد و دانشجو بدانند بتوانند آنها را در عمل اجرا کنند؛ بدین ترتیب استاد تبدیل به استاد پاورپوینتی می‌شود و دانشجو نیز در ارائه مطالب از وی تبعیت می‌کند.

۵-۱-۲- تأکید بر اثبات‌گرایی در روش‌شناسی

حاصل سیاست‌های وزارت علوم در خصوص اعطای مجوز علمی-پژوهشی به مجلات علمی موجب بوجود آمدن اختناق روش‌شناسی^۶ در حوزه علوم انسانی شده است. بعبارت دیگر اندیشمندان علوم انسانی به

بهبود تئوری به مانند سه مرحله انجام شده در مرحله توصیفی، پژوهش خود را ادامه می‌دهند. با این فرض^۱ که بیان آنها از علیت صحیح است، از پایین هرم (مرحله اول، مشاهده) برای آزمودن بیان علیت خود حرکت می‌کنند (استدلال قیاسی^۲). هنگامی که با بی‌قاعدگی مواجهه شوند، در مرحله طبقه‌بندی (مرحله دوم) بررسی خود را ادامه می‌دهند (استدلال استقرایی^۳). در این مرحله پدیده‌ها را براساس ویژگی‌ها طبقه‌بندی نمی‌کنند بلکه آنها را براساس شرایط و موقعیت‌های متفاوت که در آن قرار دارند طبقه‌بندی می‌کنند. آنها هنگام مواجهه شدن با بی‌قاعدگی از خود می‌پرسند: چه عاملی باعث این تفاوت شده است؟ این پژوهشگران که بدنبال بدست آوردن علت این بی‌قاعدگی هستند با طرح این پرسش و حرکت از بالا به پایین هرم در گام دوم (نظریه هنجاری)، در نهایت مجموعه کاملی از شرایط و موقعیت‌هایی را که ممکن است هنگام جستجوی نتایج دلخواه با آن مواجهه شوند را بررسی می‌کنند. این حرکت برای محققان این امکان را فراهم می‌سازد که به بیان رابطه علی^۴ پدیده مورد نظر بپردازند (شکل ۲).



شکل ۲- حرکت از نظریه توصیفی به نظریه هنجاری

در مبحث مطرح‌شده در بالا شکل‌گیری و مراحل ایجاد نظریه از منظر نظریه‌پردازی مورد بررسی قرار گرفت. بمنظور شکل‌گیری چنین چرخه‌ای از نظریه‌پردازی در کشور نیازمند تعامل و مشارکت دانشکده‌های علوم انسانی در کشور است که بتوانند براساس استدلال قیاسی از تجارب گذشته و استدلال استقرایی از مشاهدات دقیق و اجرای تجارب کسب شده در سطح جامعه اطلاعاتی استخراج شود که ضمن حل مسائل جامعه موجب بوجود آمدن نظریه‌های بومی مبتنی بر اکوسیستم فرهنگی و اجتماعی گردد.

دانشکده‌های مختلف علوم انسانی براساس مأموریتی که دانشگاه متبوع خود دارند می‌توانند نقشی تعیین‌کننده در چرخه نظریه‌پردازی، داشته باشند. بدین نحو دانشکده‌های مختلف دانشگاه‌ها با مأموریت‌های مکمل

5. Trained Incapacity

۶- سنت تفکر اثبات‌گرایی در اندیشمندان حوزه علوم انسانی و تأکید بیش از اندازه بر روش‌شناسی بخصوص کمی‌سازی پژوهش در مقالات علمی-پژوهشی موجب بوجود آمدن کابوس روش‌شناسی برای دانشجویان و اساتید شده است که باعث عقیم‌سازی و بی‌کفایتی نتایج پژوهش در استفاده از نتایج آن می‌گردد. این اصطلاح توسط دکتر دانایی‌فرد (۱۳۸۸) به‌عنوان اختناق روش‌شناسی در دانشگاه‌ها بیان شده است.

1. Predict
2. Deductive Process
3. Inductive Process
4. Statement of Causality

۵-۲- توانمندی جامع اساتید علوم انسانی

برای توسعه پایدار توسط دانشگاه‌ها، قابلیت‌های کلیدی که اساتید دانشگاه‌ها برای آموزش می‌بایست داشته باشند عبارتند از (۱۵):- شایستگی در آینده پژوهی- شایستگی در کار میان‌رشته‌ای- توانایی جامعیت فکری و تغییر دیدگاه‌ها- توانایی مدیریت اطلاعات پیچیده و تکمیل نشده- داشتن شایستگی در مشارکت- شایستگی در همکاری- شایستگی در رویاروشدن با چالش‌های مرتبط با اهداف- شایستگی در خودانگیزی و ایجاد انگیزش برای دیگران- شایستگی در ارائه الگو برای تفاوت‌های فردی و فرهنگی در جامعه- شایستگی در انجام کار بصورت مستقل- صلاحیت اخلاقی و توانایی ایجاد همدلی و اتحاد.

با توجه به شاخص‌هایی که برای توسعه پایدار برای دانشگاه‌ها تعریف شده است، نیروی انسانی شاغل در دانشگاه‌های علوم انسانی در عصر جدید نیازمند افزایش توانمندی خود مبتنی بر استانداردهایی است که موجب توسعه پایدار می‌گردد. بدین منظور یونسکو مشارکت دانشگاه‌ها در حوزه‌های میان‌رشته‌ای را توصیه می‌کند [۷]. چون هیچ‌رشته‌ای از علوم انسانی به تنهایی نمی‌تواند تأثیر بر توسعه پایدار بگذارد بلکه مستلزم مشارکت تمام محققان رشته‌های علوم انسانی می‌باشد. بنابراین در دستیابی به توسعه پایدار اهمیت مشارکت اساتید در حوزه‌های مختلف علوم انسانی در حل معضلات موجود در جامعه حیاتی می‌باشد.

بر اساس این شاخص‌ها استفاده از سخنرانی‌ها و بازگویی نظریه‌های مختلف بخصوص در حوزه علوم انسانی برای اداره کلاس کافی نیست و توصیه می‌شود از الگوهای تدریس و پژوهش مشارکتی، استفاده از مباحث میان‌رشته‌ای، استفاده از پژوهش‌های مشترک و ارائه خدمات بین دانشگاه‌ها استفاده شود. نیز در بررسی خود رویکردهایی که برای توسعه پایدار در دانشگاه‌ها باید وجود داشته باشد را بدین صورت توصیف می‌کنند: - نقش اساتید دانشگاه به‌عنوان الگوی دانشجویان- اثرگذاری هر روش آموزشی در جامعه- داشتن تفکر انتقادی دانشجویان در رشته خود از طریق تفکر میان‌رشته‌ای و فرارشته‌ای- توصیف مشکلات زندگی و تجربیات واقعی به‌عنوان موقعیت‌های یادگیری- ایجاد حس تعلق دانشجویان به جامعه خود- دادن فرصت به دانشجویان در ساخت و تحول مواد آموزشی بصورتی که در بافت زندگی آنان دارای معنا و مفهوم باشد- یادگیری برای عمل- نگاه کردن پدیده‌ها به صورت یک سیستم کلی نه جزءنگرانه و تفکیک‌شده [۱۷].

۵-۳- نگرش و عملکرد دانشجویان علوم انسانی

عدم برخورداری علوم انسانی از جایگاه مناسب اجتماعی و تلقی مفید و کارانبودن این رشته‌ها در جامعه و عدم سیاست‌گذاری‌های غلط مدیریت آموزش عالی کشور به حوزه علوم انسانی زمینه‌ساز بی‌علاقگی و بی‌انگیزی دانشجویان علوم انسانی شده است که باید مورد بررسی قرار گیرد. این بی‌علاقگی بر می‌گردد به عدم توجه به رشته‌های علوم انسانی در

تبعیت از سنت اثبات‌گرایی، رعایت روش‌شناسی از جانب پژوهشگر را بر محتوای پژوهش ارجحیت می‌دهند. بیم از فقدان سنجهای برای اندازه‌گیری متغیر، پژوهشگر را وادار می‌کند کوچک حرف بزند، ولی دقیق آن را بسنجد، زیرا اگر بزرگ بیندیشد در پیچ و خم تدوین سنجه گرفتار می‌شود. بنابراین همگان به روش می‌اندیشند تا به تخیل نظام‌مند علمی [۵]. این وضعیت که می‌توان به آن دیکتاتوری روش نامید، اندیشمندان را به سکوت فکری وادار می‌کند و ظرفیت فکری جامعه علمی را دچار رکود کرده است. سربازان خوب روش، تولیداتی که مزین به شیوه زیبایی باشد با داستان غنی‌ای که به صورت تخیل نظام‌مند علمی به نگارش درآمده و دریای بزرگی از اندیشه‌های جدید در خود دارد را بر نمی‌تاباند. از این رو هیچ‌وقت دانشجویان تحصیلات تکمیلی کشور نتوانسته‌اند گامی بلند در حوزه علوم انسانی و اجتماعی بردارند. بنابراین بخش عظیمی از دانشجویان به حاملان روش تبدیل می‌شوند تا حاملان اندیشه‌های جدید. وزارت علوم می‌تواند با ارائه طرح‌ها، برنامه‌ها و پروژه‌ها به این پادشاهی روش پایان دهد [۵].

۵-۱-۳- شاخص‌های غلط ارتقاء اساتید

در سیاست‌گذاری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، درجه علمی اساتید منوط به ارائه مقاله‌های علمی- پژوهشی است. بوروکراسی پژوهشی و اختناق در روش‌شناسی جهت‌گیری این سیاست را تبدیل به ناپهنجاری حرفه‌ای و اخلاقی اساتید و پژوهشگران کرده است. از سوی دیگر اجبار در نوشتن نام اساتید دانشجویان در مقاله‌نویسی از پایان‌نامه و رساله‌های کارشناسی‌ارشد و دکتری منجر به این شده است مدرسان دانشگاه‌ها بدون انجام هیچ فعالیتی در جهت تولید دانش؛ با استفاده از فعالیت دانشجویان خود در پایان‌نامه و رساله کارشناسی‌ارشد و دکتری ارتقاء علمی پیدا کنند. چنین سیاستی مانع از نوآوری و خلاقیت در تولید دانش و نظریه‌پردازی اساتید شده است.

۵-۱-۴- درآمدزایی اساتید از منابع دولتی

سیاست‌گذاری‌های غلط وزارت علوم در ارتقای اساتید منجر به بی‌کفایتی بسیاری از اساتید در نوآوری و خلاقیت در تولید دانش و کارآفرینی شده است. بدین ترتیب دانشگاه‌ها برای درآمدزایی خود با درک میزان ضعف در توانایی اساتید خود ناچار به جذب بیشتر دانشجویان با پرداخت شهریه از سوی دانشجویان روی آورده‌اند. این شرایط وضعیت توانایی اساتید در نوآوری و تولید دانش را شکننده‌تر از پیش نموده است؛ چون مدرسان دانشگاه بیشتر اوقات خود را صرف تدریس در کلاس‌ها می‌پردازند و کمتر برای حل معضلات جامعه خود وقت صرف می‌نمایند. در صورتیکه فضایی در دانشگاه‌ها ایجاد گردد تا اساتید دانشگاه‌ها بر اساس میزان دانش تولیدشده و در اختیار گذاشتن آن در جامعه امتیاز دریافت نمایند؛ دانشگاه‌ها می‌توانند از میزان دانش تولیدشده به‌عنوان محصول دانشگاه، درآمدزایی کنند و بستر لازم برای تبدیل شدن به دانشگاه نسل سوم فراهم آید.

فرایند نظریه‌پردازی مستلزم مشارکت پژوهشگران در پژوهش‌های مختلفی است که بنا بر مأموریت دانشگاه و مراکز پژوهشی دانشگاه‌ها می‌توانند نقش خود را در خط تولید دانش به خوبی ایفا نمایند. بمنظور ترغیب دانشگاه‌ها به توسعه نظریه‌پردازی نیاز است جایگاه دانشگاه‌های مختلف را براساس مأموریتی که برعهده دارند شناسایی نماییم. در واقع نظریه‌پردازی مستلزم مشارکت تمامی پژوهشگران در تمامی سطوح است. نظریه‌پردازی به مانند خط تولیدی می‌ماند که هر نقطه از خط تولید موجب هم‌افزایی دانش کسب‌شده می‌گردد. در خط تولید دانش، هر بخش نیازمند نتایج و محصولی است که از بخش قبلی استخراج می‌گردد. براین اساس دانشگاه‌ها نیز هر یک در خط تولید دانش در جایگاهی قرار دارند که مأموریت آنان، وظایف‌شان را مشخص کرده است. بنابراین بمنظور نظریه‌پردازی مبتنی بر خط تولید دانش نیازمند مشارکت تمامی دانشگاه‌ها با مأموریت متفاوت آنان می‌باشد.

نسبت به مأموریت دانشگاه‌ها و وظایف آنها نگاه قالبی وجود دارد که منشأ آن ناشی از تفکر قالبی است که فهم فعالیت علمی دانشگاه‌ها را ضایع می‌سازد و دانشگاه‌ها را در رسیدن به نظریه‌پردازی دور می‌سازد. این نگاه غلط به دانشگاه‌ها به قول کرلینجر [۹]. از سه تفکر قالبی نسبت به علم و دانشمندان نشأت می‌گیرد؛ اولین تفکر قالبی این است که معمولاً کسانی که با علم سروکار دارند را افرادی می‌پندارند که با واقعیت‌های آزمایشگاهی سروکار دارند و هدف نهایی آنها بهبود سرنوشت بشر است. دومین تفکر قالبی این است که وی را فرد برجسته و فوق‌العاده می‌پندارند که برکنار از دنیا وقتش را می‌گذرانند و یک نظریه‌پرداز غیرعملی است؛ سومین تفکر قالبی این است که وی را مهندس کاملاً ماهر می‌پندارند که به زندگی آرامش می‌بخشد. این طرز تلقی، علم را با مهندسی و فناوری یکی می‌داند. از این دیدگاه وظیفه علم کار در جهت بهبود و تکمیل اختراعات و اکتشافات بشر است. این برداشت‌ها از علم و دانش وظیفه دانشگاه‌ها را از درک علم، فعالیت‌ها و تفکرات علمی و در نهایت نظریه‌پردازی دور نگاه می‌دارد. بنابراین، این برداشت‌ها باید جای خود را به برداشت‌های درست‌تر و کارآمدتر بدهند.

چنین برداشت‌های قالبی موجب می‌شود کارکردهای دانشگاه‌ها یکسان تلقی گردد درحالی‌که دانشگاه‌ها ماهیتاً از کارکردهای متفاوت برخوردارند که هر کدام از آنان برای تولید دانش و نظریه به یکدیگر نیازمند هستند. لذا براساس فرایند نظریه‌پردازی توصیفی و نظریه‌پردازی هنجاری که در شکل‌دهی نظریه نقش دارد مشارکت تمامی دانشگاه‌ها با یکدیگر موجب ایجاد نظریه‌ای می‌گردد که بومی بوده و قابلیت استفاده برای توسعه کشور را داشته باشد. این مشارکت موجب می‌شود که در فرایند نظریه‌پردازی دانشگاه‌هایی با هدف توسعه مرزهای دانش برای مشارکت در تبیین نظریه‌پردازی فرایند هنجاری و دانشگاه‌هایی با هدف توسعه برای ارتقاء مهارت و اشتغال و غیره در تبیین نظریه‌پردازی توصیفی تعریف گردند. همانطور که در دسته‌بندی دانشگاه‌ها قبلاً مطرح شد در توسعه علمی و

دوره دبیرستان. در صورتی ساختار دانشگاه‌ها به نحوی ترسیم گردد تا دایره فعالیت دانشگاه‌ها به دوران دبیرستان نیز بسط یابد خودباوری و اعتماد به نفس در دانش‌آموزان دبیرستان افزایش یافته و علاقه آنان به تفکر در این دوران از آنان افرادی شایسته در حل معضلات اجتماعی جامعه خود خواهد ساخت. ایجاد مراکز رشد دانشگاهی در حوزه علوم انسانی توسط دانشگاه‌ها و جذب دانش‌آموزان دبیرستان‌ها و فعالیت آنان در پژوهش‌های علوم انسانی می‌تواند حلقه ارتباطی را میان دانشگاه‌ها و مدارس ایجاد نماید و دانش‌آموزان و به تبع آن دانشجویان علوم انسانی را با فضای کسب‌وکار در حوزه علوم انسانی آشنا سازد.

۶- نقش دانشکده علوم انسانی در چرخه نظریه‌پردازی بمنظور توسعه علمی کشور

برای تبیین نقش دانشکده علوم انسانی در چرخه نظریه‌پردازی لازم است نقش دانشگاه‌ها که در واقع همان وظیفه علم است را در فرایند نظریه‌پردازی مورد بررسی قرار دهیم. درباره وظیفه علم دو نظر متمایز وجود دارد [۸]. یک نظر این است که علم را نظام یا فعالیتی برای بهبود یا پیشبرد می‌داند. وظیفه علم از این نقطه‌نظر کشف‌کردن، یادگیری واقعیت‌ها (اکتشاف) و پیشبرد دانش به منظور بهزیستی، بهسازی چیزها و وضع آدمی است. دیدگاه دیگر که با آنچه گفته شد کاملاً تفاوت دارد، توسط کرلینگر به نقل از بریتویت بخوبی بیان شده است [۹]: وظیفه علم عبارت است از ایجاد قوانین کلی که رفتار چیزها یا رویدادهای تجربی را که علم با آنها در ارتباط است در بر می‌گیرد، و بدین‌وسیله ما را قادر می‌سازد که دانش خود درباره رویدادهای شناخته‌شده و مجزا از یکدیگر را پیوند دهیم و درباره رویدادهایی که تاکنون برای ما ناشناخته بوده است پیش‌بینی‌های معتبر بعمل آوریم.

بنابراین اگر بخواهیم روشن‌تر بیان کنیم هدف اساسی علم تبیین پدیده‌های طبیعی است؛ زیرا مقصود از تبیین یک پدیده، معلوم‌ساختن علت آن، یعنی امری است که همیشه مقدم بر آن است. بنابراین توصیف علمی یک پدیده مهیاساختن تبیین آن است. همین‌گونه تبیین‌هاست که به نظریه تبدیل می‌گردد [۸]. بنابراین علم تنها مجموعه‌ای از مشاهده‌ها و واقعیت‌های محض نیست بلکه فعالیت‌های مشترک افرادی است که همواره بین مشاهدات پراکنده و فرضیه‌های تنظیم‌شده خود پیوندی منطقی بوجود می‌آورند. پژوهشگران براین اساس بسته به حیطة و بافتی که پژوهش در آن قرار دارد روش‌های خاصی را بکار می‌برند. این موضوع بیانگر وابستگی حیطة‌های مختلف پژوهش به یکدیگر است و تفکر درباره هر جنبه باید با توجه به جنبه‌های دیگر صورت گیرد. در واقع در فرایند نظریه‌پردازی نیازمند نوعی جستجوی مداوم حقیقت است که در این چرخه یافتن بی‌قاعدگی‌ها موجب پالایش مسائل و اصلاح و بهبود روش‌ها برای پاسخ می‌گردد.

نظریه‌پردازی، برغم کارکرد متنوع دانشگاه‌ها نقش آنان تعاملی می‌باشد به نحوی که بتوانند نیاز یکدیگر در خط تولید دانش را برآورده سازند.

براین اساس مشارکت دانشگاه‌ها در فرایند نظریه‌پردازی ایجاب می‌کند دانشگاه‌هایی مانند دانشگاه تهران، تربیت‌مدرس، و سایر دانشگاه‌های مشابه که در حوزه علوم انسانی فعالیت دارند در کارکرد تولید نظریه در مرحله نظریه‌پردازی هنجاری قرارگیرند و نقش خود را در توسعه مرزهای دانش معطوف نمایند. چنین دانشگاه‌هایی کارکردشان تولید نظریه می‌باشد؛ اما از آنجایی که تولید نظریه به نظریه‌آزمایی در چرخه نظریه‌پردازی نیازمند است، نیازمند بررسی آن در مرحله توصیفی می‌باشد، دانشگاه‌های دیگر که باهدف توسعه فناوری، ارتقاء، مهارت‌ها و اشتغال و غیره شناخته شده‌اند اهمیت کارکردی خود را در نظریه‌آزمایی در مرحله نظریه‌پردازی توصیفی در چرخه تولید نظریه نشان خواهند داد.

در چنین شرایطی فعالیت دانشگاه‌هایی که در توسعه مرزهای دانش قرار دارند بجای تولید انبوه فارغ‌التحصیل، به نظریه‌پردازی و تولید دانش معطوف خواهد شد و مشارکت این دانشگاه‌ها با دانشگاه‌های دیگر منجر به این خواهد شد نسبت به بومی شدن و عملیاتی شدن دانش و نظریه تولید شده، نظریه‌آزمایی انجام پذیرد. در واقع دانشگاه‌ها برای مشارکت در چرخه نظریه‌پردازی بزرگ‌تر یا کوچک‌تر شناخته نمی‌شود بلکه شایستگی هریک از آنان، در میزان تولیدات دانشی خواهد بود که از تعامل با یکدیگر نصیب جامعه خواهد شد.

در این بین حلقه ارتباطی میان دانشگاه‌های مادر و دانشگاه‌هایی که ارتباط نزدیک‌تری برای حرفه‌آموزی و ارتقاء مهارت‌ها و مشاغل دارند با استفاده از مراکز رشد علوم انسانی تعمیق و کمک به فرایند نظریه‌پردازی خواهد نمود. بعبارتی این مراکز در چرخه نظریه‌پردازی برای توسعه علوم انسانی نقشی شتاب‌دهنده خواهند داشت. بدلیل آنکه این مراکز با تعمیق ارتباط دانشگاه‌ها و جامعه امکان استخراج داده‌های واقعی را از سطح جامعه ممکن خواهند کرد.

براساس تجربه جهانی، پارک‌های علم و فناوری به عنوان بستر و ساختاری کلیدی و مهم برای دستیابی به توسعه علمی و فناوری در کشورهای گوناگون به کار گرفته شده‌اند. پارک‌های علم و فناوری، جریان دانش و فناوری را در میان مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی، مؤسسات و شرکت‌های خصوصی و بازار به حرکت انداخته و با مدیریت هم‌افزایانه، رشد شرکت‌های متکی بر دانش و نوآوری را از طریق مرکز رشد و فرایندهای زایشی تسهیل می‌کند [۱۰].

۷- نتیجه‌گیری

در چرخه نظریه‌پردازی نیازمند مشارکت دانشگاه‌ها در تولید دانش هستیم. بدین ترتیب دانشگاه‌ها براساس مأموریتی که برای آنان تعریف شده است در خط تولید دانش که منجر به تولید نظریه می‌گردد جایگاه متمایزی را از خود بروز می‌دهند. براین اساس دانشگاه‌ها دارای وظیفه‌ای مشترک که

تولید فارغ‌التحصیل باشد برخوردار نیستند بلکه هرکدام از آنان در جایگاهی از چرخه تولید نظریه قرار خواهند گرفت که تعامل مشترک آنان با یکدیگر منجر به نظریه‌پردازی مبتنی بر الگوی اسلامی- ایرانی خواهد شد. با توجه به ماهیت ذاتی دانشگاه‌های علوم انسانی دانشگاه‌های مختلف مبتنی بر اینکه مأموریت آنان چیست می‌توانند به‌عنوان دانشگاه‌هایی با هدف درنوردیدن دانش تعریف شوند و یا هدف آنان ارتقاء حرفه‌ای و یا ارتقاء مهارت‌ها باشد. براین اساس با توجه به مأموریت دانشگاه‌ها در چرخه فرایند نظریه‌پردازی در بهبود نظریه مشارکت داشته باشند. مثلاً دانشگاه فرهنگیان در مرحله نظریه توصیفی از چرخه نظریه‌پردازی می‌تواند نقش عمده‌ای را برای مدارس با ایجاد مراکز رشد علوم انسانی و جذب معلمان و دانش‌آموزان مدارس و مشارکت آنان در این مراکز ایفا نماید. در واقع این مراکز می‌توانند با راه‌اندازی کسب‌وکار در حوزه علوم انسانی با بهره‌مندی از اساتید دانشگاه علوم انسانی و سایر دانشگاه‌ها و مشارکت معلمان و دانش‌آموزان موجب ارتباط مدارس با نهادهای مختلف فرهنگی جامعه در راستای مؤلفه‌های الگوی پیشرفت اسلامی- ایرانی گردند. چنین ارتباطی موجب بوجود آمدن خوشه‌های کسب‌وکار در مراکز رشد علوم انسانی با هدایت اساتید در حوزه علوم انسانی خواهد شد و فضایی را برای نوآوری و خلاقیت دانش‌آموزان و معلمان فراهم خواهد آورد. در چنین شرایطی یادگیری حین انجام کار برای دانشجویان و دانش‌آموزان و معلمان موجب ایجاد ارتباط آنان با تقاضای جامعه خواهد شد. این شرایط کارگروهی و پرهیز از فردگرایی را برای نسل جوان تقویت خواهد نمود. از سوی دیگر شاخص مهمی را برای ارتقاء اعضای هیأت‌علمی با ایجاد مراکز رشد بوجود خواهد آورد که کمک فراوانی به ایجاد بستر برای نظریه‌پردازی خواهد داشت. چالش اساتید دانشگاه با مشارکت معلمان و دانش‌آموزان در مراکز رشد در ارتباط با مسائل و مشکلات جامعه منجر به توانمندی آنان و فرصتی برای آنان ایجاد خواهد کرد تا با مقولات جدید علمی و فناوری درگیر شوند. چنین شرایطی شایستگی اساتید را در میزان فعالیت مؤثر آنان در مراکز رشد تعریف خواهد کرد و در واقع بی‌کفایتی آموخته‌شده اساتید که در گرو ارائه نظریات در کلاس درس بود را تبدیل به اساتیدی با قابلیت نظریه‌پردازی نسبت به اتفاقات محیط اطراف و جامعه خود خواهد نمود. از سوی دیگر ایجاد شرط مقالات بدون قابلیت اجرا در جامعه منجر به ایجاد سواد علمی متناسب با نوآوری و ارائه ایده برای حل مسائل جامعه خواهد گردید. در این شرایط حوزه‌های بین‌رشته‌ای و فرارشته‌ای در جهت تولید محصول نیز که در نظریه‌پردازی نقش مهمی می‌تواند ایفا کنند با مشارکت اساتید در حوزه‌های مختلف تقویت خواهد گردید.

ارائه نظریه‌پردازی هنگامی قابلیت خود را بخوبی نشان می‌دهد که در رفت و برگشت داده‌هایی که از پدیده‌های موجود در جامعه استخراج می‌گردد بی‌قاعدگی‌ها، مورد بررسی و علت‌یابی قرار گیرد. بدین صورت چرخه نظریه‌پردازی در حوزه تعلیم و تربیت در فرایند نظریه‌توصیفی و هنجاری خواهد گرفت و با مشارکت و همکاری محققان مختلف در

۸- مراجع

- حانمی، جواد. چالش آموزش علوم انسانی در دانشگاه‌های ایران- یک مطالعه کیفی. فصلنامه پژوهش در نظام‌های آموزشی. شماره ۳۲، ۱۳۹۵، صفحه ۲۳۴-۲۷۳.
- شریعتمداری، علی. چگونگی ارتقاء سطح علمی کشور. انتشارات فراشناختی اندیشه. تهران، چاپ اول، ۱۳۸۱، ص ۴.
- شورای عالی انقلاب فرهنگی، مصوبه «سند دانشگاه اسلامی»، مصوب ۷۳۵، جلسه مورخ ۱۳۹۲-۰۴-۲۵.
- عزیزی، نعمت‌الله، درآمدی بر توسعه آموزش عالی در ایران با تأکید بر علوم انسانی. پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، چاپ اول، ۱۳۸۵، ص ۴۵.
- دانایی‌فرد، حسن. روش‌شناسی مطالعات دلالت پژوهی در علوم اجتماعی و انسانی: بنیان‌ها، تعاریف، اهمیت، رویکردها و مراحل اجرا. فصلنامه روش‌شناسی علوم انسانی، شماره ۸۶، ۱۳۹۵، ص ۳۹-۷۱.
- ذاکر صالحی، غلامرضا. دانشگاه ایرانی و مناقشه هویتی- کارکردی: در جستجوی الگوی گمشده. پژوهش‌نامه مبانی تعلیم و تربیت، شماره ۷، ۱۳۹۶، ص ۲۷-۴۳.
- آراسته، حمیدرضا، امیری، الهام. نقش دانشگاه‌ها در آموزش توسعه‌پایدار. نشاء علم، شماره دوم، ۱۳۹۱، ص ۲۹-۳۶.
- هومن، حیدرعلی. شناخت روش علمی در علوم رفتاری، سمت، تهران، چاپ هشتم، ۱۳۹۶، ص ۸.
- کرلینجر، فرد، مبانی پژوهش در علوم رفتاری. ترجمه حسن پاشا شریفی. جعفر نجفی‌زند. آوای نور، تهران، چاپ هشتم، ۱۳۹۳، ص ۱۰.
- عالی‌پور، علیرضا؛ عنایتی، ترانه. پیشنهاد مدل مراکز رشد زایشی علوم انسانی دانشگاهی حرکت به سمت دانشگاه‌های نسل چهارم. فصلنامه رشد فناوری. شماره ۳۹، ۱۳۹۳، ۲۰-۲۸.
- Wissema, J. G. "Towards the Third Generation University": Managing the University in Transition. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK, 1, 2009, 57-58.
- Carlile, Paul R & Christensen, Clayton M: The: Using the Case Method to Build and Teach Management, Academy of Management Learning & Education Theory, Vol. 8, No. 2, 2009, 240-251.
- Lynton, Ernest A The Changing Nature of Universities, New England Journal of Public Policy, Volume 10, 1994, 241-250.
- Merton, K Rober; bureaucratic structure and personality, University of North Carolina Press, 18, 1940, 560-568.
- Rieckmann, Marco. Developing Key Competencies for Sustainable Development, International Journal of Sustainability in Higher Education, 8, 4, 416-430.
- Dawe, G., Juker, R., Martin, S. " Sustainable Development in Higher Education: Current Practice and Future Developments", A report for The Higher Education Academy. Available at: <http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/sustainability/sustdevinHEfinalreport>. 2005.
- Mian, Sarfraz A., Assessing Value-added Contributions of Universty Technology Business Incubators to Tenant Firms, Elsevier, Volume 25, Issue 3, May 1996, Pages 325-335.

حوزه‌های مختلف و با همکاری سایر دانشگاه‌های کشور می‌توان به تولید نظریه‌پردازان در حوزه علوم انسانی امیدوار شد.

در واقع دانشکده‌های علوم انسانی عضو از ارگان‌های محسوب می‌شود بنابراین اگر خود قسمتی از اکوسیستم بزرگ‌تر محسوب می‌شود بنابراین اگر اکوسیستم آموزش شامل تمام اعضای ارگان‌های محسوب می‌شود در اینصورت نیازمند تعامل و تعادل دانشگاه علوم انسانی با اکوسیستمی است که در آن قرار دارد. مشارکت دانشگاه‌های مکمل دانشکده‌های علوم انسانی مانند دانشگاه فرهنگیان، فنی حرفه‌ای و کاربردی با نهادهای دیگر مستلزم تبیین اکوسیستم آموزشی دانشگاه با نهادهای حاکمیتی، حکومتی می‌باشد. عملکرد مناسب یک اکوسیستم وابسته به ایجاد مراکز است که بتواند فضایی را فراهم سازد تا تمامی اعضای آن مجموعه در راستای هدف مشترک به بازدهی هدف‌گذاری شده برای خود نایل شوند و در این راستا از همکاری سایر اعضا بهره‌مند گردند. ایجاد چنین ساختاری در اکوسیستم آموزشی بمنظور تولید دانش بومی اسلامی- ایرانی مراکز رشد علوم انسانی است که می‌تواند با نظارت دانشگاه علوم انسانی ایجاد گردد. شکل زیر تبیین‌کننده این ساختار برای مشارکت دانشگاه علوم انسانی با سایر نهادهای مربوطه می‌باشد که هسته اصلی آنرا اساتید دانشگاه‌ها، معلمان مدارس، دانشجویان و دانش‌آموزان شکل می‌دهد:



شکل ۳- دانشگاه‌های نسل سوم علوم انسانی

شناسایی عوامل مؤثر بر یادگیری فناوری در کشورهای در حال توسعه

نسرین دسترنج*

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران، ایران
dastranj_n@itrc.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۹/۲۲

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۸/۰۵/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۲۸

چکیده

یادگیری فناوریانه به‌عنوان روشی درون‌زا برای ایجاد قابلیت‌های فناوریانه در کشورهای در حال توسعه تعریف می‌شود که بیانگر توانایی یک سازمان برای استفاده مؤثر از فناوری، جذب و سازگاری فناوری‌های بیرونی و ایجاد فناوری‌های جدید در طول زمان همراه پاسخ به تغییرات محیطی است. سه ویژگی مهم یادگیری فناوری شامل تغییر فناوریانه تدریجی، انتشار بین‌المللی فناوری و تلاش‌های فناوریانه بومی می‌باشد. در این پژوهش عوامل مؤثر بر یادگیری فناوری شناسایی شده‌اند. برای استخراج این عوامل از روش فراترکیب یا متاستنز استفاده شده است که در آن یافته‌های حاصل از سایر مطالعات کیفی تفسیر و با هم ترکیب می‌شوند تا به سطح مفهومی جدیدی در پاسخ به سؤال پژوهش دست یابیم. این روش در چهار گام اصلی جمع‌آوری و بررسی یافته‌ها؛ شناسایی ارتباطات میان بررسی‌های انجام‌شده و خلاصه‌سازی نتایج؛ تفسیر و ترجمه؛ و ارائه نتایج تلفیق‌های به‌عمل آمده به کار گرفته شده است. بدین ترتیب با مطالعات انجام‌شده، دو مؤلفه اصلی مشتمل بر قابلیت‌های فناوریانه (ظرفیت جذب) و راهبرد همپایی به‌عنوان مؤلفه‌های کلیدی معرفی شده‌اند. سپس با تحلیل مؤلفه‌ها، اجزای اصلی هر یک شناسایی و مدل‌سازی شده‌اند. قابلیت‌ها با مجموعه‌ای از عوامل شناسایی شده‌اند که تحت عنوان عوامل بنگاهی (شامل دانش داخلی کارکنان، راهبردهای سازمانی و سطح قابلیت‌های فناوریانه)، عوامل ملی (شامل شرایط بازار و فضای رقابتی، فرهنگ و آموزش عمومی، سیاست‌ها و قوانین و زیرساخت فنی) و عوامل جهانی (شامل سیال بودن، تعدد نوآوری‌ها و پیچیدگی فناوری‌ها) دسته‌بندی شده‌اند. سطح قابلیت‌های مذکور تعیین‌کننده راهبرد همپایی خواهد بود. شناخت این عوامل کمک می‌کند که با تمرکز بر آنها، سرعت و قدرت یادگیری فناوری در بنگاه‌ها و صنایع کشورهای در حال توسعه به نحو مطلوبی تحت تأثیر قرار گیرد. توجه به ایجاد قابلیت‌های فناوریانه و ظرفیت جذب در سطح بنگاه‌های داخلی با هدف ارتقای بومی‌سازی فناوری، انتخاب روش مناسب برای کسب فناوری در راستای تشویق یادگیری و کسب مهارت‌های جدید، و همچنین توجه به توسعه قابلیت‌های مکمل منجر به توسعه یادگیری فناوری و موفقیت طرح‌های فناوریانه در کشور خواهد شد.

واژگان کلیدی

یادگیری فناوری؛ راهبرد همپایی؛ ظرفیت جذب؛ قابلیت‌های فناوریانه؛ کشورهای در حال توسعه.

۱- مقدمه

ظرف قابلیت‌های فناوریانه سازمان، زودتر پر می‌شود. بنابراین می‌توان گفت یادگیری فناوریانه، فرایند تجمیع قابلیت‌های فناوریانه است [۵].

مفهوم قابلیت فناوریانه تلاشی است برای بدست‌آوری دانش و مهارت‌های مورد نیاز برای کسب، همانندسازی، استفاده، تطبیق، تغییر و ایجاد فناوری که توانایی استفاده مؤثر از دانش فناوریانه را فراهم می‌آورد. توسعه قابلیت‌های فناوریانه دارای محدودیت‌هایی نیز هست. شرکت‌ها برای ایجاد و ارتقاء قابلیت‌های فناوریانه خود نیاز به یکسری دارایی‌ها و قابلیت‌های مکمل مانند انعطاف‌پذیری سازمانی، مالی، منابع انسانی، کیفیت، سرویس‌های پشتیبانی و مدیریت اطلاعات دارند و عدم توجه به توسعه این قابلیت‌های غیرفناورانه از محدودیت‌های توسعه قابلیت‌های فناوریانه است. لذا عملکرد مؤثر چیزی فراتر از دسترسی به قابلیت‌های فناوریانه در حالت محدود است

یادگیری فناوری به‌عنوان روشی درون‌زا برای ایجاد قابلیت‌های فناوریانه در کشورهای در حال توسعه تعریف می‌شود که بیانگر توانایی یک سازمان برای استفاده مؤثر از فناوری، جذب و سازگاری فناوری‌های بیرونی و ایجاد فناوری‌های جدید در طول زمان همراه پاسخ به تغییرات محیطی است [۴، ۵، ۶]. بدست‌آوری قابلیت‌ها و مهارت‌های مورد نیاز و تجمیع آنها مستلزم تلاش‌هایی است تا خطاهای مربوط به اقدامات مرتبط با فناوری در زمینه‌های انتخاب، انتقال، جذب و بهره‌برداری، توسعه و بومی‌سازی فناوری کاهش یابد. بدین ترتیب مفهوم یادگیری فناوری با قابلیت‌های فناوریانه گره خورده است. هرچه سرعت یادگیری فناوریانه در یک سازمان بیشتر باشد،

* نویسنده مسئول

(۱) دانش پایه موجود و (۲) انگیزه تلاش. یادگیری زمانی در افراد اتفاق می‌افتد که آنها به صورت هوشمند و آگاهانه، به دنبال نهادینه‌سازی دانش در خویش باشند. اما در درازمدت، آنچه که در فرایند یادگیری فناوری مهم‌تر است، عامل دوم، یعنی انگیزه تلاش افراد است. در کنار ایجاد یک سیستم یادگیری فناورانه، یادگیری‌های مقطعی نیز مطرح می‌شود. یک روش برای ایجاد یادگیری‌های مقطعی، وارد کردن شوک به سیستم است. این شوک می‌تواند توسط دولت یا مدیران کارآفرین صورت پذیرد.

ایجاد توانمندی فناورانه، از منظر دیگری نیز توسط محققان بررسی شده است. در این گونه از تحقیقات، پژوهشگران تلاش کرده‌اند تا ارتباط بین مؤلفه‌های سازمانی نظیر فرهنگ سازمانی و ویژگی‌های منابع انسانی را نیز بررسی کنند. اگرچه وفاق کاملی در بین متخصصان در مورد تأثیر مثبت منابع انسانی با کفایت بر روی توسعه توانمندی‌های فناورانه و جذب فناوری وجود دارد، اما برای افزایش این اثربخشی، شرکت‌ها نیازمند ایجاد فرهنگ توسعه‌ای هستند تا به‌طور مستمر، باعث بهبود توانمندی منابع انسانی خود شوند.

سه ویژگی مهم یادگیری فناوری شامل تغییر فناورانه تدریجی، انتشار بین‌المللی فناوری و تلاش‌های فناورانه بومی می‌باشد. توسعه فناوری در کشورهای در حال توسعه از تغییرات فناورانه تدریجی که با توزیع بین‌المللی فناوری تقویت شده می‌گذرد و عملکرد فعالیت‌های فناورانه بر تلاش‌های فناورانه انجام‌شده در این کشورها مبتنی است.

ویژگی اول یادآور این موضوع است که یادگیری فناوری وابسته به مسیر بوده و انباشت قابلیت‌های فناورانه قبلی، پایه‌ای برای ایجاد یادگیری فناوری حال و آینده تأمین می‌نماید [۸]. مفهوم یادگیری ماهیتی وابسته به مسیر و تجمعی دارد، لیکن الگوهای تخصصی شدن به راحتی قابل تقلید یا تغییر نیستند [۲]. ویژگی دوم به این موضوع اشاره می‌کند که تغییر فناورانه در کشورهای در حال توسعه به انتشار بین‌المللی فناوری از کشورهای پیشرفته وابسته است. در این خصوص باید توجه نمود که مسیر فناوری در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته متفاوت است [۹]. در نگاه به کشورهای توسعه‌یافته، مفهوم چرخه حیات محصول را به مسیر نوآوری، رقابت صنعتی و سازمان یکپارچه متصل کرده‌اند. بنابر مدل آنها مسیر پیشرفت نوآوری فناورانه شامل سه مرحله: ظهور، انتقال و بلوغ است. در مرحله اول نوآوری رادیکال محصول ایجاد می‌شود. زمانی که طراحی غالب محصول ایجاد شد، فاز بعدی آغاز می‌شود. در فاز سوم محصول بالغ تولید می‌شود. با توجه به این مدل، مسیر یادگیری فناوری در کشورهای در حال توسعه، به اصطلاح چرخه حیات محصول برعکس (reverse-PLC) را طی می‌کند [۵، ۱۰]. برخی فناوری‌ها در مرحله آخر چرخه حیات محصول در کشورهای پیشرفته به اول چرخه یادگیری فناوری در کشورهای در حال توسعه متصل می‌شوند. کشورهای در حال توسعه به مرور به جذب و سازگاری فناوری و ایجاد فناوری جدید می‌پردازند. با توجه به چرخه حیات محصول برعکس، تغییر فناورانه از فناوری بالغ به فناوری در حال ظهور و از فناوری فرایند به فناوری محصول در مسیر فناورانه‌ای از کاهش هزینه تولید به افزایش کارایی محصول حرکت خواهد کرد (شکل ۱).

که به آن فناوری‌های فیزیکی گفته می‌شود. برای عملکرد مؤثر می‌بایست بر فناوری‌های اجتماعی نیز کنترل وجود داشته باشد. فناوری‌های اجتماعی در اشکال سازمانی، قوانین، سیاست‌های دولتی، عملکردهای مدیریتی، گمرکات و هنجارها وجود دارند [۷]. بنابراین توقع می‌رود قابلیت‌های فناورانه و غیرفناورانه در فرایند توسعه با هم در تعامل باشند. همچنین با بررسی دقیق‌تر ملاحظه می‌شود که همپوشانی بالایی هم بین این دو مفهوم وجود دارد. از آنجایی که این دو قابلیت باید در فرایند توسعه اقتصادی با هم در تعامل باشند، در نتیجه نیاز به یک رویکرد نظام‌مند گسترده‌ای داریم که این تعاملات را مدنظر قرار دهد. بر این اساس در این پژوهش ایجاد قابلیت‌ها پیش‌فرض همپایی موفق در نظر گرفته شده و قابلیت‌ها به دو دسته قابلیت‌های فناورانه و غیرفناورانه تقسیم شده‌اند. قابلیت‌های فناورانه اشاره به سطح قابلیت‌های فنی، دانش فنی کارکنان و زیرساخت فنی موجود داشته و قابلیت‌های غیرفناورانه اشاره به توانمندی‌های مدیریتی و سازمانی، بازاریابی، مالی، نهادی، قوانین و سیاست‌های دولتی دارد.

برای تبیین مؤلفه‌های مختلف تأثیرگذار بر یادگیری فناوری، این پژوهش به صورت زیر سازماندهی شده است. در بخش ۲ به مرور ادبیات تحقیق در حوزه یادگیری فناوری پرداخته می‌شود. در بخش ۳ فرایند و روش انجام تحقیق در استخراج مؤلفه‌های یادگیری فناوری توصیف خواهد شد. بخش ۴ به توصیف عوامل شناسایی شده می‌پردازد و در نهایت بخش‌های ۵ و ۶ به بحث و نتیجه‌گیری خواهد پرداخت.

۲- یادگیری فناوری: مفاهیم و ویژگی‌ها

براساس نظر کیم، سازمان‌ها برای رسیدن به توانمندی فناورانه، باید یادگیری فناوری را در خود تقویت کنند. وی سه منبع یادگیری را به صورت زیر معرفی می‌کند: (۱) منابع خارج از کشور مانند دانشگاه‌ها و سازمان‌های دانش‌بنیان خارجی، (۲) منابع داخل کشور مانند دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی داخلی و (۳) منابع درون سازمانی. همچنین از نظر وی، بهترین راهکار برای توسعه توانمندی داخلی فناوری، نهادینه کردن و افزایش دانش ضمنی کارکنان است و باید طوری عمل کرد که دانش آشکار، تبدیل به دانش پنهان افراد شود و البته بالعکس. ذکر این نکته ضروری است که اگرچه جمع ساده یادگیری فردی، منجر به یادگیری سازمانی نمی‌شود ولی یادگیری سازمانی نتیجه انباشت یادگیری‌های فردی است [۵]. علاوه بر روش یادگیری اشاره شده توسط کیم، شرکت‌ها از روش‌هایی مانند قرارداد همکاری فناوری با شرکت‌های داخلی و خارجی، مؤسسات تحقیقاتی، بنده‌های دولتی و دانشگاه‌ها، تأمین کمک‌های فنی و آموزشی و کالاهای سرمایه‌ای از تأمین‌کننده خارجی و استفاده از منابع داخلی مانند دانشگاه‌های دولتی برای فراهم کردن امکان تحقیقات و مطالعات و انجام پروژه‌های توسعه‌ای، اقدام به یادگیری از طریق تعاملات فناورانه می‌کنند. در مرحله بعد، کیم مبادرت به تعریف روش ایجاد یک سیستم یادگیری فناوری بهره‌ور می‌کند. برای داشتن این سیستم، باید توانایی جذب فناوری را بالا برد که خود شامل دو بخش است:

بهره‌گیری از یکپارچه‌سازی و مقایسه یافته‌ها یا استعاره‌های مطالعات کیفی مختلف استفاده می‌شود. همچنین به معنای جمع‌آوری و تفکیک یافته‌ها، آزمایش آنها، شناخت ویژگی‌های ضروری و در برخی موارد، ترکیب پدیده‌ها به یک کلیت تغییر یافته است [۱۳]. گام‌های تحلیلی برای استخراج و استنتاج عوامل یادگیری فناوری در این پژوهش توسط روش متاستنز به شرح زیر است:

۱. جمع‌آوری و بررسی یافته‌ها: برای این منظور با جستجوی کلمات کلیدی "یادگیری فناوری" و "کشورهای در حال توسعه" تعداد ۲۰ مقاله مرتبط در پایگاه داده الزویر با ایندکس ISI یافت شد که با مطالعه اجمالی آنها، ۱۰ مقاله با ارتباط نزدیک‌تر به پژوهش فعلی انتخاب شد. سپس با مطالعه کامل مقالات، عوامل مختلف مؤثر بر یادگیری که در آنها اشاره شده بود شناسایی و استخراج شدند.

۲. شناسایی ارتباطات میان بررسی‌های انجام شده و خلاصه‌سازی نتایج: پس از استخراج عوامل اشاره شده در مقالات، عوامل مذکور توسط پژوهشگر به دو گروه عوامل داخلی و خارجی تقسیم شدند. عوامل داخلی آنهایی هستند که به عملکرد سازمان مربوط می‌شوند. عوامل خارجی آنهایی هستند که به محیط ملی و بین‌المللی بیرون از سازمان مرتبط می‌شوند. بدین ترتیب عواملی که در مرحله قبل استخراج شده بودند به عوامل داخلی و خارجی نسبت داده شدند. نتایج این مرحله و مرحله قبل در جدول ۱ آورده شده است.

۳. تفسیر و ترجمه: در این مرحله تلاش شد عبارتهای هم‌ارز شناسایی، دسته‌بندی و نام‌گذاری شوند. نتایج حاصل از این مرحله به شرح زیر است.

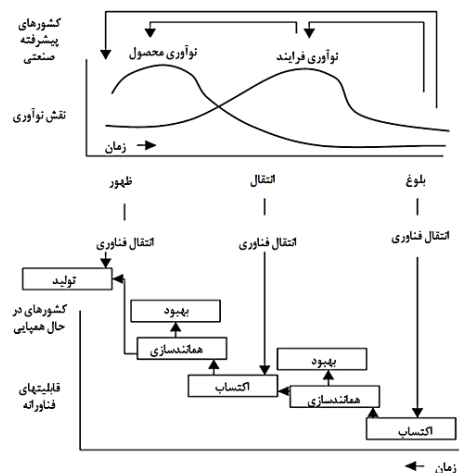
عوامل داخلی:

- فرایندهای مدیریتی؛ فرایندهای سازمانی؛ مدیریت مؤثر سازمان؛ ساختار مدیریتی؛ فرایندها و ساختار سازمانی
- مسیر افقی تغییر فناوری؛ مسیر عمودی تغییر فناوری؛ مسیر فناوری جذب، سازگاری و نوآوری؛ مدیریت راهبردی فناوری؛ راهبرد فناوری
- ساختار سازمانی
- روش‌های یادگیری
- تلاش‌های داخلی سازمان؛ دانش داخلی کارکنان؛ دانش پایه؛ سطح قابلیت‌ها؛ رشد قابلیت‌های فناورانه؛ قابلیت‌های داخلی

عوامل خارجی:

- پیچیدگی و جدید بودن فناوری؛ ویژگی‌های فنی فناوری؛ مکان فناوری در چرخه حیات؛ زیرسیستم‌های فناوری
- سیاست‌های دولتی؛ قوانین
- بازار رقابتی؛ شرایط بازار؛ بازار داخلی
- قیمت‌های بین‌المللی؛ قیمت فناوری؛ عرضه فناوری
- در دسترس بودن فناوری؛ دسترسی به دانش خارجی؛ رقابت بین‌المللی فناوری

ویژگی سوم این موضوع را یادآوری می‌کند که یادگیری فناوری نیازمند تلاش‌های فناورانه هدفمند با تعهد بلندمدت است. اهمیت تلاش‌های فناورانه به علت ویژگی ضمنی بودن فناوری است که با انتقال فناوری و تحول قابلیت‌های فناورانه همراه می‌شود. از آنجایی که فناوری به راحتی قابل کد کردن نیست، فناوری به آسانی قابل انتقال و تقلید از تأمین‌کننده نخواهد بود [۸]. به همان اندازه که فناوری ضمنی باشد، انتقال فناوری دارای عدم قطعیت خواهد بود [۱۱]. تفاوت در شرایط میان تأمین‌کننده و تحویل‌گیرنده فناوری در موضوعات مربوط به قابلیت‌های فناورانه و محیط فناورانه مشکلات مربوط به انتقال فناوری را برجسته‌تر خواهد نمود. همچنین علاوه بر اکتساب اولیه، مسیر قابلیت‌های فناورانه از کم به زیاد به صورت اتوماتیک و بی‌هزینه اتفاق نمی‌افتد. بنابراین فناوری وارد شده به صورت کامل قابل درک نخواهد بود مگر اینکه تلاش‌های فناورانه کافی برای بهره‌برداری مؤثر از فناوری منتقل شده با نگاه به توسعه بیشتر قابلیت‌های فناورانه محلی انجام شود. براساس شکل ۱ اگرچه کشورهای در حال توسعه مسیر برعکس را نسبت به کشورهای توسعه‌یافته طی می‌کنند، لیکن میزان قابلیت‌های فناورانه در آنها می‌تواند نشان‌دهنده نقطه آغازین در این مسیر وارونه باشد. شکست شرکت‌ها در کشورهای در حال توسعه در دستیابی و نگهداری رقابت بین‌المللی، به دلیل عدم وجود تلاش‌های فناورانه برای دستیابی و بهره‌گیری از قابلیت‌های فناورانه لازم برای تغییر فناورانه است [۱۲].



شکل ۱- مراحل مختلف توسعه فناوری در کشورهای توسعه‌یافته و کشورهای در حال توسعه [۱۰]

۳- روش و فرایند انجام تحقیق

در این پژوهش برای استخراج مؤلفه‌های یادگیری فناوری از روش متاستنز^۱ یا فراترکیب استفاده شده است. متاستنز یک روش تحقیق است که برای ترجمه‌های تفسیری، روایت‌های بنیادی یا ایجاد تئوری با

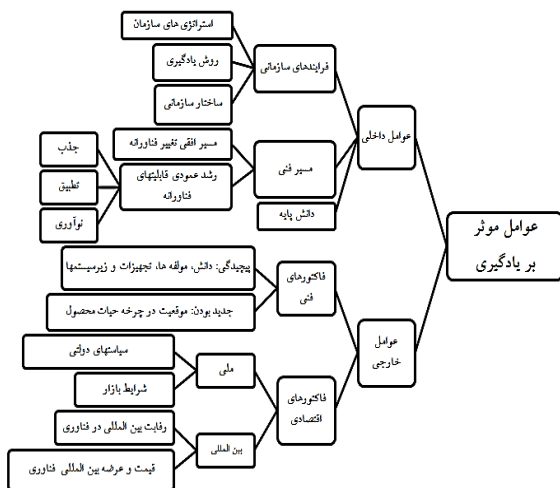
توسعه فناوری را نشان می‌دهد که معمولاً دربردارنده سه مرحله اصلی شامل جذب، سازگاری و نوآوری خواهد بود [۵، ۱۰]. دانش پایه - دانش پایه اشاره به سطح موجود قابلیت‌های فناورانه در سازمان دارد که به معنای مجموعه دانش، تجهیزات، نرم‌افزارها، مهارت و دانش نیروی انسانی است که به مرور زمان در یک بنگاه جمع می‌شود و پایه یادگیری دانش‌های جدید را ایجاد می‌کند [۵].

همچنین عوامل خارجی تأثیرگذار بر یادگیری فناوری در دو دسته عوامل فنی و عوامل اقتصادی شناسایی شده‌اند که در ادامه توضیحات هر یک آورده شده است.

عوامل فنی - عوامل فنی شامل پیچیدگی و جدیدبودن فناوری است. پیچیدگی فناوری، اشاره به تعداد بخش‌ها و عناصر فناوری‌ها شامل دانش، اجزاء، تجهیزات و زیرسیستم‌ها دارد. جدیدبودن فناوری اشاره به شرایط فیزیکی تغییر فناورانه جهانی دارد که معمولاً نشان‌دهنده مکان فناوری در چرخه حیات محصول است.

عوامل اقتصادی - در کنار عوامل فنی، عوامل اقتصادی جهانی و محلی نیز مهم هستند چرا که ادامه حیات برنامه‌ها و پروژه‌های یادگیری فناورانه و سازمان‌های مربوطه بر قدرت و ثبات عوامل اقتصادی وابسته هستند. عوامل اقتصادی داخلی شامل سیاست‌های دولتی و شرایط بازار و عوامل اقتصادی بین‌المللی شامل رقابت بین‌المللی در تجارت فناوری و قیمت‌های بین‌المللی می‌شوند.

در شکل ۲ مؤلفه‌های اصلی یادگیری فناوری نمایش داده شده‌اند.



شکل ۲- عوامل داخلی و خارجی مؤثر یادگیری فناوری

تحلیل ارتباط میان عوامل شناسایی شده

می‌توان اینگونه جمع‌بندی نمود که برخی عوامل معرفی شده، تعیین‌کننده سطح قابلیت‌های فناورانه یا همان ظرفیت جذب می‌باشند و سایر عوامل، تعیین‌کننده راهبرد همپایی^۱ هستند. در واقع فرایند توسعه

۴. ارائه نتایج تلفیق‌های به‌عمل آمده: در مرحله آخر نتایج حاصل از عوامل به‌دست آمده در مراحل قبل، تحت عنوان عوامل داخلی و خارجی ارائه شدند (بخش ۴).

جدول ۱- خلاصه‌سازی نتایج حاصل از مطالعه مقالات در زمینه عوامل مؤثر بر یادگیری فناوری

مراجع	عوامل داخلی	عوامل خارجی
[۱۴]	فرایندهای مدیریتی؛ روش‌های یادگیری	پیچیدگی و جدیدبودن فناوری
[۶]	تلاش‌های داخلی سازمان؛ مدیریت مؤثر سازمان؛ دانش داخلی کارکنان	سیاست‌های دولتی؛ بازار رقابتی؛ قیمت فناوری
[۴]	مسیر افقی تغییر فناوری؛ مسیر عمودی تغییر فناوری؛ دانش پایه	قوانین؛ در دسترس بودن فناوری
[۱۵]	فرایندهای سازمانی؛ مسیر فناوری؛ دانش پایه	رقابت بین‌المللی فناوری؛ قیمت‌های بین‌المللی
[۱۵]	جذب، سازگاری و نوآوری؛ روش یادگیری	پیچیدگی فناوری؛ شرایط بازار
[۱۶]	ساختار سازمانی؛ روش یادگیری؛ سطح قابلیت‌ها	سیاست‌های دولتی؛ ویژگی‌های فنی فناوری
[۱۷]	سطح قابلیت‌ها؛ راهبرد فناوری	شرایط بازار؛ رقابت بین‌المللی
[۱۸]	رشد قابلیت‌های فناورانه؛ راهبرد فناوری؛ ساختار مدیریتی	مکان فناوری در چرخه‌حیات؛ زیرسیستم‌های فناوری؛ سیاست‌ها و قوانین؛ عرضه فناوری
[۱۹]	فرایندها و ساختار سازمانی؛ قابلیت‌های داخلی	بازار داخلی؛ سیاست‌های دولتی؛ قیمت فناوری
[۲۰]، [۲۱]	مدیریت راهبردی فناوری؛ ساختار سازمان	دسترسی به دانش خارجی

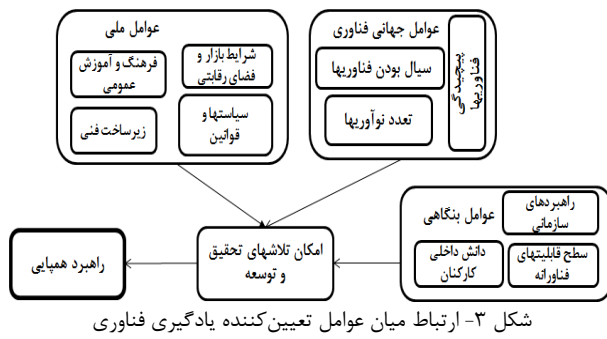
۴- عوامل داخلی و خارجی تأثیرگذار بر یادگیری فناوری

براساس نتایج حاصل از پژوهش، عوامل داخلی تأثیرگذار بر یادگیری فناوری عبارتند از فرایندهای سازمانی، مسیر فناوری و دانش پایه که در ادامه توضیح داده شده‌اند.

فرایندهای سازمانی - فرایندهای سازمانی اشاره به فرایندهای مدیریتی و سازمانی و تلاش‌های فناورانه برای حل مسائل مربوط به طرح‌ریزی و پیاده‌سازی یادگیری و رشد قابلیت‌های فناورانه در سازمان‌ها دارد. معمولاً رشد قابلیت‌های فناورانه سازمان‌ها و صنایع از طریق انتخاب درست راهبرد فناوری، روش یادگیری و ساختار سازمانی اتفاق می‌افتد. راهبرد فناوری به مدیریت راهبردی فناوری برای برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی تلاش‌های فناورانه داخلی در مواجهه با محیط خارجی در حال تغییر می‌پردازد. روش یادگیری به کانال‌های اصلی انباشت و توسعه قابلیت‌های فناورانه می‌پردازد و شامل ترکیب کانال‌های مختلف یادگیری است. ساختار سازمانی نیز به تقسیم کار میان بازیگران درگیر در یادگیری فناوری می‌پردازد [۵، ۱۹].

مسیر فناوری - مسیر فناوری به مسیر پیشرفت فناورانه در یادگیری فناوری اشاره دارد و شامل مسیر افقی و عمودی تغییر می‌باشد. مسیر افقی جهتی را که مسیر فناورانه در انباشت و توسعه قابلیت‌های فناورانه باید در آن حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. مسیر عمودی نیز مراحل

1. Catch up Strategy



همانطور که اشاره شد همپایی فناورانه نیازمند قابلیت‌هایی در سطح کشور و قابلیت‌هایی در سطح شرکت‌ها می‌باشد. اولین تلاش نظام‌مند برای مطالعه ارتباط میان فناوری، قابلیت‌ها و توسعه توسط مورخین اقتصادی که تلاش می‌کردند بفهمند چرا برخی کشورها می‌توانند همپایی کنند و برخی خیر انجام شد. بیشتر از ۴۰ سال قبل گرشنکرون^۱ اشاره نمود که همپایی فناورانه، اگرچه بسیار سودمند است، ولی بسیار چالشی است. وی در مطالعه همپایی کشورهای اروپایی نتیجه‌گیری کرد که کشورهای کمتر توسعه یافته برای موفقیت در همپایی فناورانه، مجبور به توسعه ابزارهایی هستند که او "ابزارهای نهادی جدید" نامید. سازمان‌هایی که قادر به تشخیص گزینه‌های مناسب پیش‌رو بوده و توانایی جمع‌آوری منابع لازم برای بهره‌برداری از این فرصت‌ها را داشته باشند، در همپایی فناورانه موفق خواهند بود. کار وی با تمرکز بر بانک‌های سرمایه‌گذاری همراه شده است که وجود آنها را در توسعه کشورها حیاتی می‌بیند. شین [۲۳] به طبیعت اقتضائی قابلیت‌های موردنیاز برای همپایی اشاره می‌کند. برای مثال فاکتورهایی که موجب همپایی آلمان در انتهای قرن ۱۹ شد، لزوماً همان‌هایی نیستند که برای ژاپن در اوایل جنگ جهانی دوم و یا سایر کشورهای آسیایی اتفاق افتاد. ابراموتیز در مسیری مشابه با گرشنکرون تفاوت در قابلیت‌های کشورها برای همپایی را با تفاوت در موضوعاتی که آن را قابلیت اجتماعی می‌خواند توضیح می‌دهد [۲۴]. آنچه که وی در ذهن خود دارد صرفاً توانایی‌های فردی نیست. مفهوم قابلیت اجتماعی در موضوعات کاربردی، بسیار محبوب شده است ولی تلاش زیادی برای توسعه معیارها و شاخص‌های عملی منعکس‌کننده فاکتورهایی که ابراموتیز به آن اشاره کرده انجام نشده است. در سال‌های بعدی وی اشاره نمود که این مفهوم به صورت مبهمی بیان شده و امکان تعیین شاخص‌های دقیق برای آن کم است. اینها جنبه‌هایی از قابلیت اجتماعی هستند که در تأکید وی بسیار مهم شناخته شده‌اند [۲۲].

- صلاحیت فنی و مدیریتی
- دولت با ثبات و مؤثر، قادر به پشتیبانی از رشد اقتصادی
- بازارها و نهاد‌های مالی قادر به بسیج سرمایه‌ها در مقیاس‌های بالا
- روح صداقت و اعتماد میان مردم

فناوری در کشورهای در حال توسعه شامل نوآوری به روشی مؤثر است. این نوآوری از نوآوری‌هایی که تمرکز کلیدی پیشرفت‌های فناورانه در اقتصادهای پیشرفته است متفاوت است و از نوع نهادی و سازمانی است. به عبارت دیگر توسعه فناوری نیازمند قابلیت‌هایی در سطح کشور و قابلیت‌هایی در سطح شرکت‌ها می‌باشد که این قابلیت‌ها از طریق فرایند همپایی انباشت می‌شوند. برای شفاف‌سازی این ارتباط، در ادامه ظرفیت جذب و راهبرد همپایی توضیح داده شده‌اند و ارتباط میان آن دو تشریح شده است.

- ظرفیت جذب بنگاه: به این معناست که هر سازمان هنگامی که در معرض اطلاعات و داده‌ها قرار می‌گیرد، بسته به ظرفیت خود، آن اطلاعات را جذب کرده و یاد می‌گیرد که خود تابع دو عامل کلیدی دیگر است. (۱) پایه دانشی بنگاه به معنای مجموعه دانش، تجهیزات، نرم‌افزارها، مهارت و دانش نیروی انسانی است که به مرور زمان در یک بنگاه جمع می‌شود و پایه یادگیری دانش‌های جدید را ایجاد می‌کند. (۲) انگیزه و شدت تلاش بنگاه برای یادگیری که به معنای انگیزه بنگاه برای کم کردن فاصله و شکاف فناورانه خود با رقبای سایر شرکت‌های دنیا است. طبق نظر کیم وازه‌های ظرفیت جذب و قابلیت‌های فناورانه به جای هم می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند [۵].

- راهبرد همپایی: راهبرد همپایی عبارت است از فرایندی که طبق آن کشورهای همپایی که از مرز فناوری عقب هستند، کوشش می‌کنند شکاف فناورانه خود را کمتر کنند [۲۱، ۲۶، ۷]. در راهبرد همپایی به این سؤال پاسخ داده می‌شود که بنگاه‌ها و صنایع چه چیزی را باید یاد بگیرند و چگونه یک محصول یا فناوری را توسعه دهند تا بیشترین منافع را برای خود و کشور به همراه داشته باشد. برای یک شرکت یا کشور در فرایند همپایی، سطح مناسبی از قابلیت‌های فناورانه و ظرفیت جذب به‌عنوان نیاز ثابت پیشرفت، ضروری است [۲۲]. از طرفی هیچ روش منحصر به فردی برای موفقیت در همپایی وجود ندارد و روش همپایی باید بر پایه فهم پویایی‌های اقتصادی، نهادی و فناورانه جهانی؛ رفتار و نیاز عامل‌های مربوطه که شرکت‌ها مهم‌ترین آنها هستند؛ و زمینه‌ای که همپایی در آن اتفاق می‌افتد (مشمول بر ویژگی‌های فنی فناوری و عوامل سیاسی، فرهنگی، نهادی، فناورانه و اقتصادی) انتخاب شود [۲۲]. بدین ترتیب تعیین راهبرد همپایی مستلزم تعیین و شناسایی فاکتورهای خارجی تعیین‌کننده یادگیری فناوری به همراه در نظر گرفتن سطح قابلیت‌های فناورانه خواهد بود. میزان فراهم‌بودن این عوامل، درصد شانس توسعه محصول و یا فناوری را نشان خواهد داد. همچنین، همپایی فناورانه یک مسیر خطی را طی نمی‌کند و در برخی موارد به دلایل متعددی از جمله تغییر پارادایم فناوری، فرصت میان‌بر زدن برای شرکت‌های متأخر فراهم می‌شود [۳]. ارتباط میان عوامل شناسایی شده برای راهبرد همپایی در شکل ۳ نشان داده شده است.

خدمات رخ دهد که منجر به جهانی‌سازی بین‌المللی عمیق می‌شود. بدین ترتیب جهانی‌شدن، خروجی تعامل بین فرایندهای جهانی‌سازی سطحی (سرمایه‌گذاری و تجاری) و جهانی‌سازی عمیق (شبکه‌های تولید) می‌باشد. الگوهای تجاری با راهبردهای پیچیده شرکت‌های فراملیتی تحت تأثیر قرار گرفته‌اند. این فرایندها از طریق جهانی‌شدن سرمایه‌گذاری، که موجب حالت‌های جدید ارتباط میان تولید و سرمایه‌ خارجی در کشورهای در حال توسعه شده، تسهیل گشته است. جهانی‌سازی عمیق نیز از طریق آزادسازی چارچوب‌های بین‌المللی برای هدایت جریان فناوری و همگرایی به سمت یک چارچوب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مشترک، تسهیل شده است.

۲) ویژگی‌های در حال تغییر فناوری‌های جدید: ۴ جنبه از فناوری‌های جدید که ویژگی‌های آنها دلالت‌هایی برای سیاست‌های فناوری و انتقال فناوری دارند عبارتند از: پیچیدگی‌های فزاینده تغییرات فنی، تغییر قابلیت انتقال فناوری‌های جدید، افزایش تراکم دانش در فناوری‌ها و محصولات جدید، و اهمیت رو به افزایش تغییرات سازمانی [۲۲]. این روندها حالت‌های یادگیری و اکتساب فناوری را تغییر داده‌اند. جذب فناوری‌های جدید دهه‌ها به طول می‌انجامد. این به علت ویژگی نظام مند و نیاز به حل مسائل منتج از تعامل میان فناوری و نیازمندی‌های سازمانی آن است. این تغییرات نشان می‌دهند که انتقال فناوری نیازمند درگیر نمودن گروه‌های مختلفی از دریافت‌کنندگان منفعل فناوری تا نوآوران فعال است که بدون مشارکت آنها فرایند انتقال فناوری پرهزینه و گاهی غیرممکن می‌شود. در فرایند نوآوری کاربران منبع تقاضا و منبع تغییر فنی می‌باشند. در دهه‌های گذشته ویژگی‌های خاص فناوری و تغییر فناوری منجر به فهمی از پیچیدگی‌های فناوری شده است. اول اینکه هیچ تکنیک موجودی به صورت کامل مجموع و یا ترکیب ورودی‌های آن و اطلاعات گذشته در خصوص آن نیست. در واقع دانش مربوط به چگونگی انجام فرایندهای اصلی و چگونگی ترکیب مؤثر آنها، دانش ضمنی است که به راحتی قابل کدکردن و انتقال نمی‌باشد. این بدان معنی است که فناوری به سادگی مجموعه‌ای از نقشه‌ها و دستورالعمل‌ها نیست که در صورت اجرا شدن خروجی مشابهی ایجاد نمایند. به‌طوریکه دو تولیدکننده در شرایط یکسان ممکن است از ورودی‌های یکسانی استفاده نمایند ولی بنابر فهم مختلف از عناصر ضمنی از تکنیک‌های متمایزی استفاده نمایند. بنابراین تکنیک‌ها نسبت به شرایط فیزیکی و اجتماعی خاص حساس هستند. بعلاوه فناوری به صورت آبی و بدون هزینه برای شرکت‌ها قابل دسترس نخواهد بود [۲]. شرکت نمی‌تواند به سادگی گزینه‌های مطلوب را از قفسه فناوری‌های بین‌المللی در دسترس انتخاب نماید. انتخاب و به‌دست‌آوری آسان فناوری نیز به معنای توانایی استفاده مؤثر از آن نیست. شرکت‌ها دانش کافی نسبت به جایگزین‌های فناوری‌ها ممکن، مفاهیم آنها و اطلاعات و مهارت‌های مورد نیاز ندارند. همچنین نسبت به منحنی تولید و تعداد نامحدود جایگزین‌ها آشنایی ندارند. این پیچیدگی‌ها بر این موضوع دلالت دارند که سرمایه‌گذاری ملموس و ناملموس در رابطه با فناوری‌های به‌کار

کارهای گرسنکرون و ابراموتیز بیشتر بر شواهد موجود در اروپا و ایالات متحده آمریکا تکیه دارند. اگرچه از سال ۱۹۷۰ مطالعات زیادی درخصوص همپایی در بخش‌های دیگر جهان بروز کرد. در حال حاضر ادبیات فراوانی وجود دارد که نشان می‌دهد همپایی نه تنها در ژاپن بلکه در سایر کشورهای تازه صنعتی‌شده در آسیا همراه با ایجاد قابلیت بوده است. این موضوع که ایجاد قابلیت، پیش‌فرض همپایی موفق است، در مطالعات تجربی فرایندهای صنعتی‌سازی در آسیا و آمریکای لاتین در سال‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ قوت گرفت. همپایی موفق کشورهای تازه صنعتی‌شده در سال‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ الهام‌بخش ایجاد دیدگاه‌های جدیدی بر پویایی‌های اقتصاد جهانی است که توسعه فعالیت‌های فناورانه مناسب را در مرکز تحلیل‌ها قرار می‌دهد. در این خصوص یکی از مواردی که توجه زیادی را به خود جلب کرده اوج گرفتن کره جنوبی از وضعیت کشور فقیر در دنیا به اولین موتورخانه فناوری جهان تنها در سه دهه است. کیم که مطالعات معتبری بر این موضوع انجام داده مفهوم قابلیت فناورانه را به‌عنوان ابزاری تحلیلی برای تفسیر پیشرفت کره پیشنهاد می‌کند و آن را توانایی استفاده مؤثر از دانش فناورانه در طی تلاش‌هایی برای همانندسازی، استفاده، تطبیق و تغییر فناوری‌های موجود می‌داند. پس این مفهوم نه تنها شامل تحقیق و توسعه سازماندهی‌شده که مسلماً فعالیت کوچکی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه است، بلکه سایر قابلیت‌های مورد نیاز برای بهره‌برداری تجاری از فناوری است. وی سه جنبه از آن را شامل قابلیت تولید، قابلیت سرمایه‌گذاری و قابلیت نوآوری می‌داند. براساس ارزیابی کیم، زمانی که از نردبان توسعه بالا می‌رویم، نیازمندی‌ها در رابطه با قابلیت‌های نوآوری سخت‌تر می‌شوند. بنابراین برای یک شرکت یا کشور در فرایند همپایی، سطح مناسبی از قابلیت‌های فناورانه به‌عنوان نیاز ثابت پیشرفت، ضروری است [۲۲].

۵- به‌مث

تغییرات در سیاست‌های دهه ۸۰ و ۹۰ که شرایط را برای همپایی و یادگیری فناورانه در کشورها سخت نمود، در سه مجموعه می‌توان قرار دارد [۲۲]: ۱) جهانی‌سازی که ارتباط میان سرمایه‌گذاری، تجارت و تولید را تغییر داده است. ۲) ویژگی‌های در حال تغییر فناوری‌های جدید، ۳) تغییر در صنایع و قابلیت‌های فناورانه کشورهای در حال توسعه.

۱) جهانی‌سازی: تعداد زیادی از دانشمندان، نظریه‌پردازان مدیریت و تحلیلگران اقتصاد بر این باورند که مهم‌ترین تغییر در اقتصاد جهانی در قرن اخیر، جهانی‌شدن است. هرچند طبیعت جهانی‌شدن، نیروهای محرکه آن، فرصت‌ها و تهدیدهایی که به همراه می‌آورد، همچنان محل مناقشه است. جهانی‌شدن دو پدیده متمایز ولی مرتبط به هم دارد: سطحی و عمیق [۲۲]. دهه ۸۰ و اوایل ۹۰ با آزادسازی تجاری و گسترش بازارهای مالی بین‌المللی شناخته می‌شود که با عنوان جهانی‌سازی سطحی توصیف می‌شود. این جهانی‌سازی نمی‌تواند مستقل از فرایند تولید محصولات و

است. در دومی توسعه قابلیت‌ها با تولید شروع شده و سپس به ایجاد قابلیت‌ها در سرمایه‌گذاری و نوآوری می‌پردازد. علی‌رغم اقتصادهای توسعه‌یافته، در کشورهای در حال توسعه، فرایند یادگیری فناوری با نوآوری آغاز نمی‌شود، بلکه با سرمایه‌گذاری و تولید شروع می‌شود. در مراحل آغازین تولید، انتقال دانش چگونگی استفاده از فناوری منتقل شده، دغدغه اصلی شرکت گیرنده است [۳]. توسعه قابلیت‌های فناورانه دارای محدودیت‌هایی نیز است. شرکت‌ها برای ایجاد و ارتقاء قابلیت‌های فناورانه خود نیاز به یکسری دارایی‌ها و قابلیت‌های مکمل مانند انعطاف‌پذیری سازمانی، مالی، منابع انسانی، کیفیت، سرویس‌های پشتیبانی و مدیریت اطلاعات دارند و عدم توجه به توسعه این قابلیت‌های غیرفناورانه (مدیریتی، بازاریابی، مالی و سازمانی) موجب ایجاد محدودیت در توسعه قابلیت‌های فناورانه خواهد شد [۲۵].

۴- نتیجه‌گیری

در این پژوهش عوامل مؤثر بر یادگیری فناوری شناسایی شده‌اند. با مطالعات انجام‌شده، دو مؤلفه اصلی مشتمل بر قابلیت‌های فناورانه و راهبرد همپایی به‌عنوان مؤلفه‌های کلیدی معرفی شده‌اند. سپس با تحلیل مؤلفه‌ها، اجزای اصلی هریک شناسایی و مدل‌سازی شد. قابلیت‌ها با مجموعه‌ای از عوامل شناسایی شدند که تحت عنوان عوامل بنگاهی (شامل دانش داخلی کارکنان، راهبردهای سازمانی و سطح قابلیت‌های فناورانه)، عوامل ملی (شامل شرایط بازار و فضای رقابتی، فرهنگ و آموزش عمومی، سیاست‌ها و قوانین و زیرساخت فنی) و عوامل جهانی (شامل سیال بودن، تعدد نوآوری‌ها و پیچیدگی فناوری‌ها) دسته‌بندی شده‌اند. سطح قابلیت‌های مذکور تعیین‌کننده راهبرد همپایی خواهد بود. شناخت این عوامل کمک می‌کند که با تمرکز بر آنها، سرعت و قدرت یادگیری فناوری در بنگاه‌ها و صنایع کشورهای در حال توسعه به نحو مطلوبی تحت تأثیر قرار گیرد.

شرایط برای توسعه و پیاده‌سازی فناوری‌ها در طی زمان به دلیل پیچیدگی و تعدد نوآوری‌ها سخت‌تر شده و نیازمند توجه به ایجاد و توسعه قابلیت‌های فناورانه و تلاش‌های نوآورانه کشور است. در این خصوص تنها کشورهایی که در شکل‌دهی به مهارت‌ها، قابلیت‌ها و زیرساخت‌های تحقیق و توسعه به صورت جامع و یکپارچه برنامه‌ریزی کرده‌اند می‌توانند موفق باشند. لذا توجه به توسعه فناوری و متعاقباً در نظر گرفتن مسیر مناسب برای اکتساب قابلیت‌های فناورانه از طریق همکاری‌های داخلی و بین‌المللی و توجه و تأمین منابع لازم از ضروریات و الزامات پیاده‌سازی موفق طرح‌ها خواهد بود. اهمیت رویکردهای راهبردی هوشیارانه برای اکتساب بهره‌گیری از فناوری در طرح‌ها بالاخص زمانی که شکاف میان مهارت‌های استفاده از فناوری و تغییر فناوری گسترده‌تر می‌شود، ضرورت بیشتری می‌یابد. در این طرح‌ها لازم است موارد زیر مورد توجه باشد.

- توجه به ایجاد قابلیت‌های فناورانه و ظرفیت جذب در سطح بنگاه‌های داخلی با هدف ارتقای بومی‌سازی فناوری.

گرفته شده، می‌بایست انجام شود. هر شرکتی باید تلاش‌های قابل ملاحظه‌ای برای یادگیری دانش ضمنی و تسلط کافی بر آن انجام دهد. این ایده برخلاف دیدگاه نئوکلاسیک‌هاست که فناوری و ورودی‌ها و خروجی‌های آن کاملاً شناخته شده است [۱]. بدین ترتیب انتقال فناوری مسائل مهمی برای سازگاری و جذب فناوری به دنبال خواهد داشت که شامل ایجاد قابلیت‌های فناورانه (شامل مجموعه پیچیده‌ای از مهارت‌ها، دانش فناورانه، ساختارهای سازمانی موردنیاز برای استفاده از فناوری به صورت مؤثر) و انجام فرایندهای مربوط به تغییر فناورانه است. این تلاش‌های فناورانه اشاره به فرایندی از یادگیری دارد که متمایز از یادگیری به روش سنتی است و شامل روش‌ها و مشارکت‌های پویا و فعال می‌شود. یادگیری خود باید یاد گرفته شود که فرایندی تخصصی و پیچیده است و شامل انباشت دانش فنی در سازمان می‌باشد [۱۴]. حتی اگر نیاز برای یادگیری شناسایی شود، سرمایه‌گذاری در یادگیری لزوماً موفقیت‌آمیز نخواهد بود چرا که تحت تأثیر محیط بیرونی و فعالیت‌های شرکت، شرایط تاریخی، مهارت‌های کارآفرینی و شانس می‌باشد. بنابراین شرکت‌های مختلف به سطوح کارایی و پویایی مختلفی در بازارهای رقابتی خواهند رسید [۲۲].

۳) تغییر در صنایع و قابلیت‌های فناورانه کشورهای در حال توسعه: توسعه قابلیت‌های فناورانه در اقتصاد کشورهای در حال توسعه موجب تغییر نحوه انتقال فناوری شده است. همپایی فناورانه نیازمند قابلیت‌هایی در سطح کشور (مهارت‌های آموزشی) و قابلیت‌هایی در سطح شرکت (دانش چگونگی) می‌باشد. این قابلیت‌ها از طریق فرایند همپایی انباشت می‌شوند [۸]. موفقیت اقتصادهای دیر صنعتی شده مانند کره و تایوان نشان می‌دهد که تعامل میان این دو سطح در این فرایند ضروری است. از طرفی تجربه کشورهای اروپای شرقی و مرکزی نشان می‌دهد که بدون تلاش‌های فناورانه متمرکز در سطح شرکت، سطح بالای آموزش برای همپایی فناورانه ناکافی است. مفهومی که معمولاً با قابلیت فناورانه همراه می‌شود، یادگیری است. برای اینکه انتقال فناوری، مؤثر واقع شود لازم است با اکتساب قابلیت‌های فناورانه همراه شود. انتقال فناوری به صورت اتوماتیک رخ نمی‌دهد مگر اینکه با تلاش‌های فناورانه شرکت، مدیریت شده و تکامل یابد. سه درس مهمی که در این خصوص می‌توان گرفت عبارتست از [۲۲: ۱) هیچ چیزی به صورت اتوماتیک درخصوص جذب قابلیت‌های فناورانه اتفاق نمی‌افتد. اهمیت رویکردهای راهبردی هوشیارانه برای اکتساب قابلیت‌های فناورانه بالاخص زمانی که شکاف میان مهارت‌های استفاده از فناوری و تغییر فناوری گسترده‌تر می‌شود، ضرورت بیشتری می‌یابد. ۲) انتقال فناوری نباید لزوماً با قابلیت نوآوری همراه شود. قابلیت‌های فناورانه از طریق فرایند مدیریت شده فناوری در شرکت توسعه می‌یابد و در محیط رقابتی که در آن فشار برای کاهش هزینه‌های تولید وجود دارد، تسریع می‌شود. ترکیب مناسبی از تلاش‌های فناورانه بومی و فناوری وارداتی در موفقیت انتقال فناوری ضروری است. ۳) مسیر اکتساب قابلیت‌های فناوری در اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه متفاوت

- 20- Wignaraja, G, Innovation, learning, and exporting in China: Does R&D or a technology index matter?, *Journal of Asian Economics* 23, 224–233, 2012.
- 21- Fagerberg J., Srholec M., (2008), National innovation systems, capabilities and economic development, *Research Policy* 37, 1417–1435, 2008.
- 22- Fagerberg J. godinho M., innovation and catching-up, *The Oxford Handbook of Innovation*, chap 19, 2004.
- 23- Shin, J.-S., *The Economics of the Latecomers: Catching-up. Technology Transfer and Institutions in Germany, Japan and South Korea*, Routledge, London, 1996.
- 24- Abramovitz, M., “Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind,” *Journal of Economic History* 46: 386–406, 1986.
- 25- Mazzoleni, R., Nelson R., Public research institutions and economic catch-up, *Research Policy* 36, 1512–1528, 2007.
- 26- Figueiredo P.N., Beyond technological catch-up: An empirical investigation of further innovative capability accumulation outcomes in latecomer firms with evidence from Brazil, *Journal of Engineering and Technology Management* 31, 73–10274, 2014.

- انتخاب روش مناسب برای کسب فناوری در راستای تشویق یادگیری و کسب مهارت‌های جدید و بر پایه فهم پویایی‌های اقتصادی، نهادی و فناورانه داخلی مبتنی بر توانمندی‌های داخلی.
- توجه به توسعه دارایی‌ها و قابلیت‌های مکمل از جمله منابع مالی و انسانی، سرویس‌های پشتیبانی و مدیریت اطلاعات.

۷- مراجع

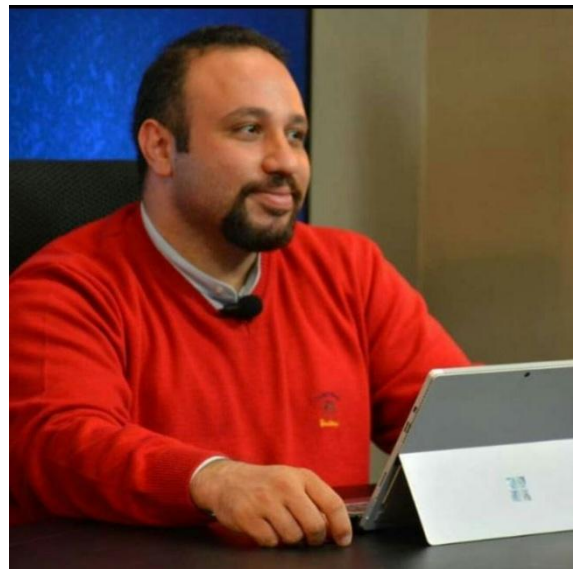
- ۱- نریمانی، میثم و سیدجعفر حسینی، مبانی نظری سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری از نگاه مکاتب علم اقتصاد، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال یازدهم، شماره ۲، ۱۳۹۸.
- ۲- میری‌مقدم، مزده، سیدسپهر قاضی‌نوری، جعفر توفیقی و شعبان الهی، یادگیری فناورانه در صنعت نفت: مطالعه موردی فازهای توسعه‌ای میدان گازی پارس جنوبی، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال هفتم، شماره ۲، ۱۳۹۴.
- ۳- شهرزاد، زروان، محسن حامدی، مهدی محمدی، همپایی دوسطحی در صنعت ساخت نیروگاه‌های حرارتی ایران، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال نهم، شماره ۱، ۱۳۹۶.
- 4- Lee T.J., Technological learning by national R&D: the case of Korea in CANDU-type nuclear fuel, *Technovation* 24, 287–297, 2004.
- 5- Kim, L., Building technological capability for industrialization: analytical frameworks and Korea's experience. *Industrial and Corporate Change* 8 (1), 111–136, 1999.
- 6- Xie W., Technological learning in China's color TV (CTV) industry, *Technovation* 24, 499–512, 2004.
- 7- Mazzoleni, R., Nelson R., Public research institutions and economic catch-up, *Research Policy* 36, 1512–1528, 2007.
- 8- Bell, M., Pavitt, K., Technological accumulation and industrial growth: contrasts between and developing countries. *Industrial and Corporate Change* 2 (2), 157–210, 1993.
- 9- Fransman, M., Technological capability in the Third World: an overview and introduction to some of the issues raised in this book. In: Fransman, M., King, K. (Eds.), *Technological Capability in the Third World*. Macmillan Press, London, pp. 3–30, 1984.
- 10- Hobday, M., *Innovation in East Asia: The Challenge to Japan*. Edward Elgar, Cheltenham & Lyme, 1997.
- 11- Nelson, R.R., Innovation and economic development: theoretical retrospect and prospect. In: Katz, J.M.(Ed.), *Technology Generation in Latin American Manufacturing industries*. Macmillan Press. Hong Kong. Pp. 78-93, 1987.
- 12- Lee S., Park Y., Customization of technology roadmaps according to roadmapping purposes: overall process and detailed modules, *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 72 (5), 567–583, 2005.
- 13- Schreiber R., Crooks D. and Stern P. N. , Qualitative meta-analysis. In J.M. Morse (ed.) *Completing a qualitative project: details and dialogue*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1997, pp-311 .326.
- 14- Chen J., Qu W.G., A new technological learning in China, *Technovation* 23, 861–867, 2003.
- 15- Kim, L. and Lee H., Patterns of Technological Change in a Rapidly Developing Country: A Synthesis, *Technovation*, 6 (1987) 2 61-27, 1987.
- 16- Kim L., Dahlman C.J., Technology policy for industrialization: An integrative framework and Korea's experience, *Research Policy*, Volume 21, Issue 5, Pages 437–452, 1992.
- 17- Hobday M. Cawson A., Ran Kim S., Governance of technology in the electronics industries of East and South-East Asia, *Technovation* 21, 209–226, 2001.
- 18- Hobday, M., Rush, H., & Bessant, J., Approaching the innovation frontier in Korea: The transition phase to leadership. *Research policy*, 33(10), 1433-1457, 2004.
- 19- Teece, D., Pisano, G., the dynamic capabilities of firms: an introduction. *Industrial and Corporate Change* 3 (3), 537–555, 1994.

گفت‌وگو با آقای مهندس محسن مولایی‌نسب مدیرعامل شرکت یونش (زنجیره تأمین هوشمند انرژی)

مقدمه

تجربه مشتریان از ۱۰۰ سال گذشته که اولین پمپ بنزین ایران در تبریز راه‌اندازی شد تاکنون تغییر چندانی نکرده است. همواره برای رسیدن به پمپ‌های بنزین زمان و سوخت زیادی هدر می‌رفته است و این موضوع همچنان ادامه دارد. یونش اولین پمپ بنزین ایرانی است که در جیب مشتری جای دارد. استفاده از یونش بسیار ساده است، به جای اینکه مردم به پمپ بنزین بروند، یونش خود را به آنها می‌رساند و در مصرف سوخت و زمان صرفه‌جویی می‌کند. یکی از سوخت‌رسان‌های اختصاصی یونش با رانندگان متخصص و آموزش دیده به محل انتخابی مشتری رفته و سوخت مورد نیاز او را تحویل می‌دهد. وقت آن است که ایستگاه‌های پمپ بنزین و صف‌های طولانی و آلوده آنها فراموش شود و مردم به دنیای فناوری و سوخت‌رسانی نوین روی آورند.

این مقدمه بهانه‌ای بود برای مصاحبه با آقای مهندس محسن مولایی‌نسب مدیرعامل شرکت یونش (زنجیره تأمین هوشمند انرژی)، که شیوه جدیدی از تأمین سوخت خودرو را با تلفیق فناوری ابداع کرده است که در ادامه می‌خوانید.



لطفاً بفرمایید ایده اولیه یونش کی و از کجا شکل گرفت؟ و چه

دغدغه‌ای باعث شد به این ایده برسید؟

یونش نام تجاری شرکت ماست که اسم اصلی آن زنجیره تأمین هوشمند انرژی است و چشم‌انداز شرکت نیز در اسم شرکت دیده می‌شود. هدف ما در حقیقت این است که منابع و حامل‌های انرژی را سریع، آسان

و ارزان در اختیار همه قرار دهیم. ایده این کار هم به این صورت شکل گرفت که دسترسی به منابع انرژی تقریباً جزء اولویتهای اول تمام حکومت‌ها و مردم است. این که شما بتوانید منابع انرژی را به موقع، به قیمت مناسب و با کیفیت مناسب و سهولت کافی به دست مردم برسانید یکی از مؤلفه‌های اصلی رفاه در هر جامعه‌ای است. بر همین اساس چشم‌انداز ما روی این مسأله گذاشته شد و مأموریت‌مان نیز این بود که سیستم‌ها، تجهیزات و روش‌هایی را تولید کنیم که بتوانیم زنجیره تأمین انرژی را به صورت هوشمند کنترل کنیم و یک زنجیره جدید ایجاد کنیم. روش‌های سنتی معمول در شهرها مثلاً در توزیع بنزین به این صورت است که یک پالایشگاه تولید بنزین وجود دارد و بنزین از طریق خطوط لوله یا ماشین‌آلات به یک انبار حمل می‌شود و از آنجا به پمپ بنزین‌ها منتقل می‌شود و مردم باید بروند از پمپ بنزین‌ها، بنزین دریافت کنند. در وسعت بزرگی مثل تهران حدود ۱۲۰-۱۳۰ جایگاه بنزین داریم و دسترسی به این جایگاه‌ها و مشکلات مربوط به آن تجربه خوبی را نشان نداده است. یونش در مرحله اول سراغ بنزین رفت و یک وسیله جدید که اختراع همکاران تحقیق و توسعه شرکت یونش بود وارد بازی کرد که برای اولین بار هست که ما با موتورسیکلت به صورت کاملاً ایمن سوخت حمل می‌کنیم. ایده ما هم از همین جا شکل گرفت که بنزین را هر جا که مردم هستند راحت و ارزان در اختیارشان قرار دهیم.

در مورد فناوری بکاررفته در فرایند توزیع سوخت با توجه به مساسیت بمث ایمنی و ثبت اختراع آن در این حوزه توضیحاتی بفرمایید.

برای حمل فرآورده‌های نفتی استانداردهای مشخصی در دنیا وجود دارد و بسیار هم سختگیرانه است. یعنی نوع مخزن، تجهیزاتی که باید استفاده شود و سطح این تجهیزات کاملاً مشخص شده و استانداردهای بین‌المللی دارد. ما نیز بر اساس این استانداردها تجهیزات را می‌سازیم. شاید برای شما این سؤال پیش آمده باشد که یک کامیون یا تریلی که ۳۰ هزار لیتر بنزین حمل می‌کند چه استاندارد و ایمنی دارد. واقعیتش این است که تجهیزاتی که ما استفاده می‌کنیم چندین برابر از تریلی یا کامیونی که ۳۰ هزار بنزین حمل می‌کند ایمن‌تر است. چون ما چندین اختراع بین‌المللی را در تجهیزاتمان استفاده کرده‌ایم که این اختراعات همه سیستم‌های حمل یا نگهداری فرآورده‌های نفتی را ضد انفجار می‌کند که معروف‌ترین آنها که ما نیز استفاده می‌کنیم، اِکسز است که یک فناوری اثریشی است و ما از آن استفاده می‌کنیم که شامل باک و تجهیزات داخل آن می‌باشد. در مورد ثبت اختراع نیز ما تاکنون ۱۶ اختراع ثبت کردیم و ۳ مورد هم در دست بررسی برای ثبت اختراع داریم.

بازارمان بازار سازمانی است. برای موتورسیکلت‌هایمان فقط روی بازار لوکس مثل مناطق ۱، ۲، ۳، غرب منطقه ۴ و شمال منطقه ۶ متمرکز هستیم ولی برای کامیون‌های توزیع سوخت‌مان جامعه عمومی رو پوشش می‌دهیم. لازم به ذکر است که جانبازان و معلولان از تخفیف ویژه ما می‌توانند استفاده کنند.



لطفاً درموضوع برنامه‌هایی که برای جذب مخاطب و ورود به بازار هدف امراهی کرده‌اید، توضیحاتی ارائه بفرمایید؟ و اینکه اولین مشتریانتان رو چگونه پیدا و جذب کردید؟

اولین مشتریان ما از دایره دوستان بودند که ما را می‌شناختند. ولی ما برای جذب مشتری از ۹ کانال اصلی استفاده می‌کنیم که مهمترین آنها در حوزه دیجیتال هستند و ما سعی می‌کنیم تبلیغات دیجیتال در شبکه‌های اجتماعی انجام دهیم و روی آن متمرکزیم. چون بازار ما بازاری است که افراد آن باید آنلاین باشند. البته در ۷-۸ ماه اخیر برای افرادی که خیلی با دنیای دیجیتال سر و کار ندارند هم تبلیغاتی غیر دیجیتال (آفلاین) مثل پخش تراکت در نظر گرفته‌ایم و اتفاقاً نتیجه هم گرفتیم. یک سرویس جدیدی هم راه‌اندازی کرده‌ایم که سرویس سفارش تلفنی است ولی هنوز در مراحل تست است و مردم تلفنی درخواست می‌دهند. البته فعلاً برای افراد VIP این کار را انجام می‌دهیم. همچنین با همکاری بانک پارسیان یک سامانه‌ای راه‌اندازی کرده‌ایم که بعد از سفارش تلفنی یک لینک پرداخت برای مشتری پیامک می‌شود و پس از واريز آنلاین سوخت به مشتری ارسال می‌گردد.

از نظر آماری تاکنون چه تعداد کاربر دارید و چه تعداد خدمات ارائه کرده‌اید؟

تا الان ۲۲۰۰۰۰ کاربر ثبت‌نام شده داریم و تعداد ۴۵۰۰ تا ۵۰۰۰ هم مشتری داریم و تاکنون حدود ۲۷۰۰۰۰ سرویس ارائه کرده‌ایم.

اگر ممکن است در مورد این فناوری که اشاره کردید توضیح بیشتری بفرمایید.

ما در باک‌هایمان سه نوع تکنولوژی داریم. یکی تکنولوژی دیواره باک است و ما از باک‌های ضد گلوله و ضد انفجار استفاده می‌کنیم و این باک‌ها در هلیکوپترها و پهبادها استفاده می‌شوند و وقتی به آن شلیک می‌شود سوراخ نمی‌شوند. چیزی شبیه پوشک بچه که وقتی نشی داخل باک به وجود بیاید این تکنولوژی آن را جذب می‌کند و بسته می‌شود و نشی به بیرون ندارد و این ساخت خود ماست. فناوری دیگر فناوری ضد انفجار است که گلوله‌های خاصی از جنس خاص را داخل باک داریم که وقتی بنزین وارد می‌شود جلوی ترکیب هوا و بنزین و ایجاد مثل آتش را می‌گیرد. یعنی اگر کبریت جلوی این باک‌ها بگیرد مثل شعله شمع می‌سوزد و هیچ وقت شعله فوران‌کننده انفجاری ندارد. چون بخار و بنزین کافی برای یک شعله بزرگ را در اختیار شما قرار نمی‌دهد. فناوری سوم، فناوری باک‌های هوشمند است و ما در هر لحظه می‌دانیم که در باک‌هایمان چقدر بنزین وجود دارد و الان کجاست. یعنی اگر بنزین این باک‌ها کم یا زیاد شود ما متوجه می‌شویم و اینکه کجا این اتفاق افتاده هم ما متوجه می‌شویم. این موضوع در حقیقت همان بحثی است که ما سیستم هوشمندسازی زنجیره تأمین انرژی را داریم. الان شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی نمی‌داند که یک کامیون با ۳۰ هزار لیتر بنزین که رفته سیستان و بلوچستان یا کرمان آیا همه ۳۰ هزار لیتر در همان مقصد پیاده شده یا نه؟ یا وسط راه تخلیه شده یا قاچاق شده است؟ ولی ما با دقت نیم لیتر می‌توانیم بگوییم فرآورده کجاست و این سه تکنولوژی هم هر سه ثبت اختراع شده است.

یونش چه ارزش پیشنهادی را به مخاطبین خود ارائه می‌دهد یا به عبارتی چه چیزی باعث می‌شود که مشتریانتان بابت محصول شما هزینه کنند؟

وقت. ارزشمندترین چیز در تمام زندگی و منبع غیر قابل جبران هر کس وقت است. ما این امکان را می‌دهیم که مردم وقت ارزشمندشان را برای کارها و خانواده‌شان قرار دهند. موارد دیگری هم مثل سهولت، کیفیت، اطمینان از دریافت سوخت خوب هست و از همه مهمتر اینکه دیگر استرس وجود ندارد و آرامش جایگزین آن است و این خیلی برای خانم‌ها مهم است. اکثر خانم‌ها با روشن شدن چراغ بنزین استرس می‌گیرند. در کل از لحاظ رتبه وقت اولین و آرامش دومین ارزشی است که ما به مردم می‌دهیم.

جامعه هدف شما چه کسانی هستند؟ آیا روی جامعه هدف خاصی متمرکز شده‌اید یا نگاه عمومی دارید؟

ما در حوزه موتورسیکلت‌هایمان فعلاً روی یک بازار گوشه‌ای و لوکس تهران متمرکز شده‌ایم ولی در حوزه خودروهایمان بیشتر

سیاست‌گذار و تسهیل‌کننده است و ورودش به بحث اجرا کاملاً اشتباه است. بهترین جاهایی که باید این کار را درست انجام دهند و اتفاقاً به خاطر سیستم غلط انجام نمی‌دهند، پارک‌ها و مراکز رشد هستند که می‌توانند به تجاری‌سازی یک فناوری کمک کنند. مرکز رشد رویش هم که می‌تواند کمک کند به این دلیل است که مسئولین این مرکز آدم‌های دانشگاهی نیستند و با پروژه سر و کار داشته‌اند و درک می‌کنند بالا و پایین شدن یک بودجه یعنی چه. اما در مرکز رشدی که مدیرش یک استاد دانشگاه است که حقوقش سر ماه به حسابش واریز می‌شود نمی‌توان انتظار داشت که درد یک فن‌آفرینی که یک شرکت راه انداخته است را بفهمد. اما در مورد شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان و پارک فناوری پردیس قضیه کمی فرق می‌کند. آن هم به این دلیل است که شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان زیر نظر وزارت علوم نیست و زیر نظر استانداری اصفهان است و رئیسش هم یک آدم تجاری است. پارک پردیس هم به همین شکل است. در کل همه پارک‌ها و مراکز رشدی که زیرمجموعه وزارت علوم هستند از حیث ارتفاع ساقط هستند و فقط ساختمان می‌سازند و اجاره می‌دهند. در واقع یک کسب و کار ملک انجام می‌دهند. چون تعدادی از دانش‌آفرینان را جمع می‌کنند و یک وام هم به آنها می‌دهند و بدهکارشان می‌کنند و باید با سود خیلی بالا پس دهند. این روال غلط است چون ما از کشورهای خارجی کپی کردیم. یعنی فرهنگ، سازوکار، فرآیند و منابع را نیاروردم و فقط یک ساختمان و یک تابلو پارک علم و فناوری را آورده‌ایم و فکر کردیم با این کار مانند آنها می‌شویم.

بزرگ‌ترین موفقیت و نقطه عطف فود را چه می‌دانید؟

بزرگ‌ترین موفقیت و نقطه عطف ما، به نظر خودم تمرکز ما است. ما وقتی متمرکز شدیم روی یک بازار خاص و روی یک فناوری خاص، سرعت رشدمان زیاد شد. چیزی که به نظرم حلقه گمشده خیلی از شرکت‌ها و استارت‌آپ‌هاست که تمرکز روی یک محصول یا سرویس خاصی ندارند. به نظرم اگر تمرکز کنند یک نقطه عطف برای آن شرکت است.

اگر به عقب برگردید چه اقداماتی را انجام می‌دهید و چه کارهایی را تکرار نمی‌کنید؟

ما به طور غیررسمی از خرداد ۹۷ و به طور رسمی ۹۷ شروع به کار کرده‌ایم. اگر به عقب برگردیم باز هم در مرکز رشد رویش مستقر می‌شویم. یک سری افراد را استخدام نمی‌کنیم. بعضی منابع مالی را کنترل شده‌تر هزینه می‌کنیم. روش پرداخت حقوق و دستمزدی که حدود ۶ ماه است پیاده‌سازی کردیم را از اول اجرا می‌کردیم. در مورد حضور در مرکز رشد نیز معمولاً در دنیا یک دوره ۲۰-۲۵ ماه برای تکمیل یک مدل کسب و کار و یک فناوری در حوزه تجاری و جا افتادنش طول می‌کشد. ما هم تقریباً میانه این راهیم. بعد از آن ۱۰-۱۲

آیا استارت‌آپ شما نمونه فارمی یا مشابه دافلی دارید؟ وجه تمایز شما نسبت به سایر رقبای دافلی و متی فارمی چیست؟

در حوزه توزیع کامیونت به حداقل ۳۰-۳۵ شرکت در خارج هستند و در داخل نیز ۲ شرکت وجود دارند. اما در حوزه توزیع موتورسیکلت هیچ نمونه داخلی و خارجی وجود ندارد. وجه تمایز ما هم نسبت به رقبای داخلی و خارجی سرعت ماست. الان ما سطح سرویسی که با مشتری توافق می‌کنیم ۲۰ دقیقه است ولی این زمان برای تمام رقبای ما حتی رقبای خارجی زیر ۳ ساعت نیست.

با چه چالش‌هایی در این راه تاکنون مواجه شده‌اید؟ بزرگ‌ترین چالش برای شما چه بوده است؟

چالش و مانع خاصی نداشتیم. ما از کسی نخواستیم با ما همکاری کند. ما یک مکاتباتی انجام دادیم با برخی سازمان‌های مربوطه، جواب‌مان را ندادند. بعد از ۱/۵ سال گفتند چرا این کار را می‌کنید، ما هم گفتیم مکاتبه کرده‌ایم و شما جواب ندادید و ما برداشت کرده‌ایم که جواب‌تان مثبت است. البته چالش نیروی انسانی داشته‌ایم که یک موضوع عمومی است و نمی‌توان گفت که خاص ماست.

فیلترینگ دافلی و ترمیم‌های فارمی مقدر روی کار شما تأثیرگذار بوده است؟

خوشبختانه تأثیر چندانی نداشت است. چون ما سرورهایمان داخل کشور است و آن زمان (آبان ۹۸) هم که اینترنت قطع شد ما مشکلی نداشتیم چون داخلی بودیم و شبکه بانکی‌مان هم وصل بود. بحث تحریم‌های خارجی هم اصلاً برای ما مؤثر نیست چون ما مشتریانمان داخلی هستند و تأمین سوخت و سیستم‌مان همه داخل است. فقط یک بار روی نقشه مشکل داشتیم که ظرف مدت ۳ ساعت با یک نقشه داخلی جایگزین کردیم که البته کیفیتش زیاد خوب نبود و بعد از مدتی نیز روی همان گوگل مپ برگشتیم.

نقش دولت و حمایت‌های دولتی را چگونه می‌بینید؟ دولت برای شما نقش مانع را داشته یا پشتیبان؟

دولت اگر برای ما مشکل ایجاد نکند ما توقعی نداریم که حمایت کند. البته اگر مرکز رشد را دولت بدانیم بله؛ همه پرسنل مرکز رشد از ما حمایت کردند. از نگهداری موتورسیکلت‌ها گرفته تا همکاری در صدور انواع معرفی‌نامه به سازمان‌های مختلف. اما با بقیه دولت نه کاری داشتیم و نه انتظاری برای حمایت از دولت داریم. اگر از دولت بخواهیم حمایت کند، حتماً یک مانع ایجاد می‌کند. ما این موضوع را بعد از ۱۵ سال حضور در پارک‌ها و مراکز رشد لمس کرده‌ایم و هر وقت به دولت گفتیم کمک کند یک مانعی برای ما ایجاد کرد. معاونت علمی هم به نظر من اشتباه عمل می‌کند و کارش اجرا نیست و یک بازوی

کنیم، عددش از گردش مالی بازار تخمه آفتاب‌گردان در تهران کمتر باشد. علتش هم این است که کسی حاضر نیست در یک اقتصاد رانتی که سرمایه‌گذاری در مسکن یا دلار بعد از مدتی بین ۳۵ تا ۸۰ درصد سود می‌دهد، بیاید در سرمایه‌گذاری با ریسک بالای ۶۵ درصد شرکت کند. اگر کسی چنین کاری کند دو حالت دارد: یا عقل سرمایه‌گذاری‌اش ناقص است یا پولشویی می‌کند. بحث‌هایی مثل سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر و موارد مشابه آن هم در ایران عملاً نداریم و اگر کسی از بانک وام بگیرد بهتر است تا اینکه سراغ سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر برود.

شما مدت زیادی در این فضا مشغول به فعالیت هستید و قطعاً تجربیات زیادی کسب کرده‌اید، همین موفقیتهای و شکست‌های زیادی را تجربه کرده‌اید. مهم‌ترین توصیه شما برای کسانی که ایده‌ای دارند و می‌خواهند وارد فضای استارت‌آپی شوند چیست؟

این موضوع باز به خود افراد بر می‌گردد. اگر مهارت کافی ندارند بستگی به سن‌شان دارد. اگر بین سن ۲۰ تا ۲۵ سال هستند، بروند در حوزه‌ای که علاقه دارند کارمند شوند و یاد بگیرند. اگر بین سن ۲۵ تا ۳۰ سال هستند، یک شریک خوب پیدا کنند که شبکه داشته باشد، این کار را انجام داده باشد و سابقه داشته باشد و سرمایه‌شان را با او شریک شوند. اگر بالای ۳۰ سال هستند و تا این سن مهارتی کسب نکردند بهتر است دیگر وارد این کار نشوند. ولی اگر مهارت خوبی دارند و دو دوره قبل را طی کرده‌اند، آماده هستند که کسب و کار خودشان را راه بیندازند. در کل اگر ایده‌ای دارند که مسأله‌ای را از کسی حل می‌کند وارد این کار شوند اگر غیر از این باشد بهتر است پولشان را هدر ندهند.

هر نکته و مورد دیگری که فکر می‌کنید لازم است را بیان بفرمایید.

شاید مهمترین دغدغه که در بازار کسب و کار ایران داریم این است که ما آدم‌های آماده برای کسب و کار نداریم و این مشکل هم در نظام آموزشی مان است و این نظام از بیخ و بن کارمندپرور و مشکل‌ساز است. اگر کسی می‌خواهد برای این کشور کاری کند، باید در نظام آموزشی از ابتدایی تا دبیرستان کاری کند تا حداقل ۱۲ سال دیگر ما نسلی داشته باشیم که دنبال کار در دولت نگرند و بتوانند حداقل یک نجاری یا تراشکاری برای خودش راه بیندازد. این نظام آموزشی که هر قسمتش از جایی گرفته شده باعث شده که دانش‌آموزان نمی‌دانند قرار است چه کار کنند، در صورتی که در دنیا تقریباً افراد در ۱۴ تا ۱۶ سالگی قبل از دوره دانشگاه می‌فهمند می‌خواهند چه کاره شوند. این که افراد بعد از دوره کارشناسی و یا حتی بعد از دوره تحصیلات تکمیلی هدف زندگی‌شان مشخص نباشد، در زندگی و شغل آینده هم دچار مشکلاتی می‌شوند.

ماه زمان می‌خواهد که این کسب و کار جا بیفتد و منابع لازم برای خروج را آماده کرد و از مرکز خارج شد.

مهم‌ترین موانع پیش‌روی استارت‌آپ‌های ایرانی را در این روزها چه می‌دانید؟

مهمترین مانع از نظر من خود صاحبان کسب و کار هستند. چون این‌ها آدم‌هایی هستند که از لحاظ مهارت‌ها و توانمندی کسب و کار بسیار ضعیفند. می‌توانم بگویم بالای ۹۰ درصد از افرادی که در ایران استارت‌آپ راه‌اندازی می‌کنند از اصول تجارت، شرکت‌داری و جذب نیروی انسانی چیزی نمی‌دانند. البته این نقطه ضعف قابل حل است ولی هیچ کدام‌شان به فکر این نیستند که خودشان را بهبود بدهند. من حدود ۱۵ سال است که با مدیرعامل هستم یا رئیس و یا عضو هیأت‌مدیره شرکتی بوده‌ام و در این مدت هر چه آدم دیده‌ام که شرکت نوپا راه انداخته است مهارت لازم برای تجارت را نداشته است. آدم‌های خوش‌فکری هستند، فناوری را می‌شناسند، درس خوانده‌اند، اما آدم‌های تجاری (Business man) نیستند و تجربه لازم را ندارند و نرفته‌اند دستیار یک مدیرعامل شوند که بفهمند وظایف یک مدیرعامل چیست؟ نمی‌دانند که مسئولیت‌های قانونی، حقوقی و اجرایی یک مدیرعامل واقعاً مسئولیت سنگینی است. خیلی ساده مسئولیت مدیرعاملی را در سن پایین قبول می‌کنند. من خودم در ۲۳ سالگی مدیرعامل شدم ولی در ۴ سال اول واقعاً سختی‌های زیادی کشیدم. ۶-۷ ماه دستیار مدیرعامل یک شرکت بزرگ در کره جنوبی بودم و فقط دنبال ایشان می‌دویدم و اطلاعات می‌نوشتم که یاد بگیرم ایشان چه کارهایی می‌کند؟ چگونه خط‌مشی‌های یک شرکت را پیش می‌برد؟ چگونه مذاکره می‌کند؟ چگونه با هیأت‌مدیره تعامل می‌کند که کار پیش برود؟ چگونه نیروی انسانی جذب می‌کند؟ این‌ها کارهای بسیار مهمی است ولی متأسفانه در کشور ما یک جودگی در خصوص راه‌اندازی شرکت وجود دارد و بعد از راه افتادن شرکت گیر می‌کنند. اصول اجرایی یک مدیرعامل را نمی‌دانند، خیلی راحت هزینه می‌کنند و بعد منابع مالی‌شان تمام می‌شود و زمین می‌خورند.

وضعیت سرمایه‌گذاری در اکوسیستم استارت‌آپی کشور را چگونه ارزیابی می‌کنید؟ موانع اصلی در سرمایه‌گذاری چیست؟

اگر خیلی شفاف بگویم سرمایه‌های در اکوسیستم نیست و پولی وجود ندارد. خیلی از گروه‌های مختلفی که وجود دارد و با سر و صدا می‌گویند که روی استارت‌آپ‌ها سرمایه‌گذاری می‌کنیم، من از نزدیک با استارت‌آپ‌های که سرمایه‌پذیر بوده‌اند و قرار بوده سرمایه به آنها تزریق شود صحبت کردم، اکثرشان پولی دریافت نکرده‌اند و فقط گول خورده‌اند و حتی پای قرارداد هم رفته‌اند ولی به پولی نرسیده‌اند. سرمایه‌گذاران بیشتر یک شوی تبلیغاتی اجرا می‌کنند. اگر مجموع سرمایه‌گذاری در اکوسیستم را جمع

Identifying the Factors Affecting Technological Learning in Developing Countries

Nasrin Dastranj*

Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
dastranj_n@itrc.ac.ir

Received: 13/Dec/2019

Revised: 31/Jul/2019

Accepted: 19/Aug/2019

Technological learning is defined as an endogenous way of generating technological capabilities in developing countries, reflecting the ability of an organization to effectively use, absorb and adapt external technologies, and develop new technologies over time, responding to environmental changes. Three important features of technological learning include gradual technological change, international diffusion of technology and local technological endeavors. In this research, the factors influencing technological learning have been identified. According to studies, two main components, including technological capability (absorption capacity) and catch up strategy have been introduced as key components. Then, by analyzing the components, the main factors of each have been identified and modeled. Capabilities have been identified with a set of factors that are categorized as enterprise factors (including internal knowledge of employees, organizational strategies, and technological capabilities), national factors (including market conditions and competitive environment, culture and education, policies and regulations, and Technical infrastructure) and global factors (including fluidity, multiplicity of innovations, and complexity of technologies). The level of these capabilities will determine the catch up strategy. Understanding these factors helps to influence the speed and power of technological learning in firms and industries in developing countries. Considering the development of technological capabilities and absorption capacity at the level of enterprises with the aim of promoting the localization of technology, choosing the appropriate method for acquiring technology in order to encourage learning and acquiring new skills, as well as paying attention to the development of complementary capabilities will lead to the development of technological learning and the success of the technological plans in the country.

Keywords:

Technological Learning; Catch up Strategy; Absorptive Capacity; Technological Capabilities; Developing Countries.

* Corresponding Author

The Participation of Humanities Universities in Cycle of Theorizing And the Role of Humanities Incubators

Mohammad Hasan Hasani*

University of scientific research, Tehran, Iran
hassani_1382@yahoo.com

Received: 08/Sep/2018

Revised: 03/Jul/2019

Accepted: 12/Nov/2019

Considering the Theorizing as an indicator for generating the knowledge of academic institutions, the participation of universities in the field of humanism in scientific development and theorization is of particular importance. The practical efficiency of the theory is conditioned on the operation of the generated knowledge and its movement from the step of analogical reasoning (normative theory) to the inductive argument (the descriptive theory) in the theoretical cycle. Thus, the Test theory in the inductive argument can be considered as the main mission of the Humanities University. In this cycle, the observed anomalies lead to the production of knowledge and theorizing and access to the authority of the Humanities University. In order to move the knowledge cycle from theory to reality and transforming knowledge into a theoretical cycle, from the deductive reasoning (normative theory) to inductive reasoning (descriptive theory), there is a need for universities to target the universities in order to participate in various missions that can identify and explain these abnormalities. This means that in the knowledge production cycle all universities have the same importance in scientific development. Given the intrinsic nature of Humanities Universities in direct relation with society, the establishment of Humanities Incubator can lead to direct association of university professors with the community and create the production of indigenous knowledge of humanities. In fact, these centers can connect with various cultural institutions of the society along the lines of indigenous patterns through the establishment of a business in the field of humanism through the use of professors from the university of humanities and other universities. Such a structure, by removing obstacles to the development of higher education system, will define the ecosystem of education in Humanities Universities, which will be the basis of the theoretization based on indigenous knowledge in the country.

Keywords:

Development of Humanities; Cycle of Theorizing; Inductive Reasoning; Deductive Reasoning; University of Humanities; Humanities Incubator.

* Corresponding Author

The Effect of Domain Specific Innovativeness on Exploratory Purchasing Behavior in Innovative Products

Mona Kardani Malekinejad

Ferdowsi University, Mashhad, Iran
m.kardani@mail.um.ac.ir

Alireza Khorakian*

Ferdowsi University, Mashhad, Iran
a.khorakian@um.ac.ir

Fariborz Rahimnia

Ferdowsi University, Mashhad, Iran
r-nia@um.ac.ir

Received: 09/Jun/2019

Revised: 16/Sep/2019

Accepted: 01/Oct/2019

Innovation in a company is the key to success and survival in a competitive environment. The current study provides insights into management of planning and marketing of innovative technologies such as wearable technology. Businesses with new ideas have to use strategic approaches to identify and effectively communicate with innovators with the goal of successfully launching innovative products such as wearable smart products. They need to comprehend the importance of modernizers as crucial determinants of the adoption of smart wearable products. Therefore, The present research investigates the effects of innovativeness to a specific domain on exploratory purchasing behavior of the consumers of innovative products. The research method is analytical-survey, and its statistical population is the consumers of smart wearable products in Mashhad. A questionnaire was used to collect the initial data. Using the appropriate formulas, the sample size was determined 390. After gathering data, research hypotheses were analyzed using structural equation modeling and Amos software. The results of the research show that domain specific innovativeness has a positive and significant effect on the exploration purchasing behavior of smart wearable products, and all four hypotheses are confirmed. Finally, suggestions are also presented based on the results.

Keywords:

Information Possessing Innovativeness; Exploratory Information Seeking; Exploratory Acquisition of Product; Product Possessing Innovativeness; Innovative Products.

* Corresponding Author

Investigating the Effect of Cloud Computing on the e-Health System

Mohsen Gharekhani*

Iranian Institute of Higher Education, Tehran, Iran
mohsen.gharakhani@iranian.ac.ir

Seyedeh Ome Salmeh PourHashemi

Islamic Azad university, Tehran, Iran
lpourhashemi1986@gmail.com

Received: 17/May/2019

Revised: 14/Aug/2019

Accepted: 19/Aug/2019

Cloud computing was proposed as a new paradigm to host and provide services via Internet. Cloud computing can have various advantages for organizations including reduction in costs and increased flexibility. Nonetheless, transition from the current system on the cloud computing is not a simple task because it depends on various of factors. In this applied research, the main purpose is to investigate the influential factors in admission of e-health system based on cloud computing in a number of public hospitals in Tehran. In the present study, path analysis was done using the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Partial Least Squares (PLS) to perceive the factors influencing the admission of cloud computing in e-health system from IT employees' viewpoint. Reviewing the related literature on Technology-Organization-Environment (TOE) Model and the theory of Diffusion of Innovations (DOI), four main factors and 17 sub criteria were identified. These factors and sub-criteria were determined according to comments of specialists, university professors and IT and health experts based on the Analytic Hierarchy Process and Partial Least Squares. Results show that environmental factors such as regulations, competitive pressure, commercial pressure and organizational structure, and technological factors such as accessibility, reliability, security, privacy and trust should be considered as organizational objectives when adopting the e-health system based on cloud computing. Results of the present study can play an important role in organizations such as the ministry of health and medical education that are concern about this issue.

Keywords:

Cloud Computing; E-health System; Analytic Hierarchy Process (AHP); Partial Least Squares (PLS).

* Corresponding Author

Learners Assessment Tools in E-Learning

Hamed Abbasi Kasani

Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
hamed.abbasikasani@gmail.com

Gholamreza Shams Morkani*

Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
gh_shamss@sbu.ac.ir

Farhad Seraji

Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran
fserajii@gmail.com

Morteza RezaeeZadeh

Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
morteza.rezaeezadehh@gmail.com

Received: 27/Nov/2018

Revised: 13/Jul/2019

Accepted: 10/Aug/2019

With the development of electronic learning, Assessment has become a major challenge in this area. Assessment is a critical element in the Teaching - Learning Process and it can affect teaching and learning. Actually, assessment is an integral part of any education system; therefore, assessment tools are also very important. The focus of this research is on the synthesis of Learners Assessment tools in electronic learning environments. The research approach is qualitative and its method is synthesis research. In this regard, the statistical population of the study included documents and research related to assessment tools in electronic learning environments that 21 study units were studied by available sampling method. The findings of the research show that 24 tools for assessing learners in electronic learning environment are used, which were placed in two categories of assessment tools: 1. Synchronous Communication and 2. Asynchronous Communication. In the meantime, assessment tools with Synchronous Communication such as tests, chat and online discussion groups, and joint group assignments; and Asynchronous Communication assessment tools such as self-assessment, projects, electronic work folders, peer assessment, and articles have the most usage for assessing learners in e-learning environments. Also tests and joint group assignments were common in both synchronous and asynchronous tools. In the end, it is suggested that several assessment methods applied in the electronic learning environment, to increase the credibility of the assessment.

Keywords:

Synthesis; Assessment; Learners; E-learning; Synchronous; Asynchronous.

* Corresponding Author

The Role of Organizational Capabilities in Reducing Technological Risks and Improving the Market Performance of Knowledge Companies by Mediating role of Technology Intelligence

Mohammad Hataminejad

University of Guilan, Guilan, Iran
hatamii.mohammad4@gmail.com

Mohsen Akbari*

University of Tehran, Tehran, Iran
akbarimohsen@gmail.com

Mostafa Ebrahimpour Azbari

Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran
guilan.st@gmail.com

Received: 27/May/2018

Revised: 03/Nov/2018

Accepted: 31/Dec/2018

Nowadays knowledge-based companies are regarded as an important tool in economic development, and since in the current market, dynamic technological environments compel companies to seek smart and responsive solutions to this turbulent environment. The rapid rate of technological change puts knowledge-based companies at risk; therefore, in order to be efficient and effective in the field of technology, they must acquire the capabilities necessary for business product changes, materials, processes, and technologies. Organizational capabilities and technology intelligence are some of the tools that help companies adapt to technological environment. The purpose of this study is descriptive and the method of data gathering is, library and qualitative type based on content analysis. From the descriptive-analytical approach to content description and evaluation, 63 articles were selected that are closely related to the research topic and finally. According to the minimum number needed to generalize the results, according to experts and academic staff, 30 of the most relevant articles were analyzed as target community articles. In this study, qualitative content analysis method with summary approach was used. Organizing qualitative data in the analysis of this research has been done in three stages of initial coding, open coding and selective coding. the present study examines the role of organizational capabilities in reducing technological risk and knowledge based on knowledge and knowledge of knowledge - based businesses, examines the role of organizational capabilities in reducing technological risks and improving the market performance of knowledge firms by mediating the more efficient and developing competition and improving the new products and services.

Keywords:

Organizational Capabilities; Technological Risk; Market Performance; Technology Intelligence; Knowledge-based Companies.

* Corresponding Author

Smart Contract Technology, Evolution in the Development of E-Commerce: Requirements and Policies

Mohsen Sadeghi*

University of Tehran, Tehran, Iran
sadeghilaw@ut.ac.ir

Mehdi Naser

University of Forensic Sciences, Tehran, Iran
Mn.ujsasac0077@yahoo.com

Received: 29/May/2019

Revised: 06/Nov/2019

Accepted: 24/Nov/2019

Modern trading tools play an undeniable role in the development of e-commerce. One of these tools are smart contracts, which have features such as speed and high security compared to other types of electronic contracts. This paper attempts to answer the question of what are the challenges of policymaking the general rules of contract formation at the stage of smart contract conclusion? In general, the most important challenges are to comply with the rules governing these contracts with existing norms in society, the conflicting domestic laws and international regulations, the validation of these contracts, and the means of concluding them including virtual currencies, the mechanism of artificial intelligence performance and the centralized nature of artificial intelligence. Addressing these challenges requires some legislative and executive policymaking, including the adoption of efficient laws for the validation of smart contracts and virtual currencies, the revision of existing laws, predicting the of virtual currency licensing and the use of digital signatures, informing people and designating regulatory bodies.

Keywords:

Technology Smart Contracts; BlockChain; Policymaking Iranian Law; American Law.

* Corresponding Author

Contents

■ Smart Contract Technology, Evolution in the Development of E-Commerce: Requirements and Policies Mohsen Sadeghi and Mehdi Naser	1
■ The Role of Organizational Capabilities in Reducing Technological Risks and Improving the Market Performance of Knowledge Companies by Mediating role of Technology Intelligence Mohammad Hataminejad, Mohsen Akbari and Mostafa Ebrahimpour Azbari	12
■ Learners Assessment tools in e-learning Hamed Abbasi Kasani, Gholamreza Shams Morkani, Farhad Seraji and Morteza RezaeeZadeh	23
■ Investigating the effect of cloud computing on the e-Health system Mohsen Gharekhani and Seyedeh Ome Salmeh PourHashemi	34
■ The Effect of Domain Specific Innovativeness on Exploratory Purchasing Behavior in Innovative Products Alireza Khorakian, Fariborz Rahimnia and Mona Kardani Malekinejad	45
■ The Participation of Humanities Universities in Cycle of Theorizing And the Role of Humanities Incubators Mohammad Hasan Hasani	53
■ Identifying the Factors Affecting Technological Learning in Developing Countries Nasrin Dastranj	62
■ Interview with CEO of Yunesh (Intelligent Energy Supply Chain) Mohsen Mollaeinasab	70
■ Abstracts	74-80

Journal of Science and Technology Parks and Incubators Vol.16, No.61, Jan-Mar 2020

Rooyesh ICT Incubator

Affiliated to: Iranian Academic Center for Education, Culture and Research

Manager-in-Charge: Habibollah Asghari, ACECR, Iran

Editor-in-Chief: Jafar Towfighi, Tarbiat Modares University, Iran

Editorial board:

Jafar Towfighi, Professor, Tarbiat Modares University, Iran

Luis Sanz, IASP Director General, Spain

Ghasem Moslehi, Professor, Isfahan University of Technology, Iran

Amir Hossein Davaie Markazi, Professor, Iran Science & Technology of University

Mostafa Karimian Eghbal, Associate Professor, Tarbiat Modares University, Iran

Mehdi Keshmiri, Associate Professor, Isfahan University of Technology, Iran

Mohammad-Saleh Owlia, Associate Professor, University of Yazd, Iran

Ali Naghi Mosleh Shirazi, Associate Professor, University of Shiraz, Iran

Fattaneh Taghiyareh, Associate Professor, University of Tehran, Iran

Mohammad Jafar Sadigh, Assistant Professor, Isfahan University of Technology, Iran

Nasrollah Jahangard, Faculty Member of Iran Telecom Research Center, Iran

Alireza Feizbakhsh, Assistant Professor, Sharif University of Technology, Iran

Masoumeh Maddah, Assistant Professor, ACECR

Advisory board:

Mahmoud Ahmad Pour Dariani, Associate Professor, University of Tehran

Esfandiari Ekhtiyari, Associate Professor, University of Yazd

Keyvan Asghari, Associate Professor, Isfahan University of Technology

Ahmad Jafar Nejad, Professor, University of Tehran

Jalil Khavandkar, Assistant Professor, University of Zanjan

Majid Mottaghi Talab, Associate Professor, University of Guilan

Gholamreza Malekzadeh, Assistant Professor, Ferdowsi University of Mashhad

Hashem Mohazzab, Faculty Member of Khorasan Science and Technology Park

Ali Nojoudi, Assistant Professor, Pasteur Institute of Iran

Hamid Hashemi, Faculty Member of ACECR

Review Committee for this Issue:

Mohammad Azadnia, Institute of Communication and Information Technology

Hasan Dolati, Islamic Azad University of Sari Branch

Najaf Elahyarifard, Institute of Genetics and Biotechnology

Yaser Ghaseminejad, Imam Hossein University

Afshin Hamta, Amir Kabir University

Mostafa Jahangir, Mashhad Ferdowsi University

Seyedeh Sedigheh Jalalpour, University of Tehran Research

Ali Mehrabi, Chamran martyr of Ahwaz University

Asghar Mobarak, Allameh Tabataba'i University

Mostafa Mozafari, Shahid Beheshti University of Tehran

Mojtaba Nahid, University of Qazvin

Khalil Norouzi, University of Tehran

Abasali Rastegar, University of Tehran

Atiyeh Safardoust, Allameh Tabataba'i University

Ehram Safari, Institute of Communication and Information Technology

Kazem Sayadi, Institute of Communication and Information Technology

Azam Sazvar, Al-Zahra University

Habib Valizadeh, ACECR

Executive Manager: Behnoush Karimi

Published by: Regional Information Center for Scientific & Technology

ISSN: 1735-5486

eISSN: 1735-5664

Publication License: 124/3633

This journal is covered by the following citation databases:

Index Copernicus International: www.indexcopernicus.com

Directory of Open Access Journal: www.Doaj.org

Islamic World Science Citation Center, www.isc.gov.ir

Regional Information Center for Scientific & Technology, www.ricest.ac.ir

Scientific Information Database, www.sid.ir

Iranian Magazines & Journals Reference, www.magiran.com

Iran Journals, www.journals.msrt.ir

Roshd-eFanavari is a member of COPE and endorses its guidelines, which is available at: www.publicationethics.org

Editorial office: No.5, Saeedi Alley, Kalej Intersection., Enghelab Ave., Tehran, Iran.

P.O.Box: 13145-799

Telephone: (+9821) 88930150

Fax: (+9821) 88930157

E-mail: roshdefanavari@gmail.com

website: www.roshdefanavari.ir

info@roshdefanavari.ir