

طراحی روابط راهبردی مؤثر بر نوآفرینی در علوم

دفاعی - امنیتی

که ابراهیم حسن بیگی^۱

□ چکیده

برای تحقق نوآفرینی علمی در نیروهای مسلح به یک حلقه مهم از زنجیره یا چرخه نوآوری نیاز است که در این چرخه، بتوان نوآوری علمی را به نوآوری فناورانه تبدیل و پس از آن به نوآوری در تولید قدرت و ارزش افزوده دست یافت و از این رو این تحقیق با هدف تعیین و سنجش شاخص‌های نوآفرینی در سه مرکز تحصیلات تکمیلی نیروهای مسلح ج.ا.ا. شکل گرفته و تلاش شده است، با بررسی موضوع و محاسبه ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشجویان و کارکرد مدیران واحدهای آموزشی و پژوهشی، فهرستی از ویژگی‌هایی اساسی که بتوان از طریق آن دانشجویان آموزش عالی در سطح نیروهای مسلح را در مسیر خلاقیت و نوزائی قرار داده، تهیه نمود و راهبردهای مناسبی را در راستای تداوم این عملکرد به عنوان شایستگی‌های نوآفرین در لایه دانشجویی ارائه داد. این تحقیق با روش پیمایشی و استفاده از تکنیک پرسشنامه در سه جامعه آماری برگزیده انجام و سپس مهم‌ترین متغیرهایی که سبب تفاوت معنا دار در میزان شایستگی نوزائی دانشجویان شده اند، معلوم نموده و در نهایت نیز راهبردهای محیطی براساس امکان فعال سازی شرایط جهش علمی و نوزائی دانشجویان در سه محیط برگزیده در نیروهای مسلح وزن دهی و تدوین و ارائه شده است.

□ کلیدواژه

نوآفرینی، شایستگی، محیط آموزشی، نیروهای مسلح، آینده پژوهی، آموزش عالی، خلاقیت، مرز شکنی علمی

□ مقدمه

از آن جایی که ماموریت بشر از سوی خداوند، تمدن سازی بیان شده، می‌بایست همه عناصر و مولفه های مورد نیاز برای این ماموریت در وی نهادینه شده و آدمی طوری سرشته و تربیت شود که بتواند این ماموریت را با ابزارها و توانایی های ذاتی خویش به سرانجامی خوش برساند.

در دنیای پر رمز و راز کنونی برای رسیدن به این مطلوب راهی جز افزایش دانایی و توانایی وجود ندارد. در میدان این رقابت کسی برنده است که از طریق پژوهش، تحقیق و تفکر چیزهایی را ببیند که دیگران ندیده اند و به چیزهایی نیندیشیده اند که دیگران نیندیشیده اند و آثار بینش و اندیشه خویش را در محصول خویش بروز و ظهور دهد. چنین اقدامی در این صورت نوآوری و عین شکوفایی است. نوآوری ملزومات دیگری هم دارد که بستر مناسب و مجهز آموزشی و پژوهشی، شایسته پذیری، حمایت از مالکیت های فکری و مطالعاتی، توجه ویژه به نخبگان، علمی و صنعتی طراحی معیارهای سنجش کارآمدی و انگیزشی و محترم شمردن کمیت و بها دادن شایسته به کیفیت در عرضه و ارزیابی هر محصولی از جمله این ملزومات است. آنچه تا کنون در تاریخ علم اثبات شده است، احساس تعلق، وابستگی، تلاش برای ماندگاری و زمینه سازی ظهور فناوری های برتری جو در حوزه های گوناگون مولد قدرت است که سبب شده تا نوآوری های علمی در نیروهای مسلح نیز بیش از پیش بر روی نیازها و مزیت های دفاع ملی و راهبردی متمرکز شود، زیربنای نوآفرینی در سایر زمینه ها را فراهم کند و بیشترین بهره مندی را از سرمایه های ارزنده انسانی در پیشرفت کشور فراهم نماید.

به نظر می‌رسد دانشجویان نیروهای مسلح افرادی باشند که نسبت به مبانی علمی هدف ها، اصول و ساز و کارهای نو آگاهی داشته و با بهره گیری از امکان دسترسی به آزمایشگاه ها، کارگاه ها و کتابخانه ها و مراکز اطلاع رسانی علمی، توان خود را در خلاقیت و نوآوری ارتقاء داده و محیط های علمی را تحت تأثیر قرار دهند.

□ بیان مسأله

نو آفرینی از جمله مباحث بسیار مهم و اساسی در توسعه و پیشرفت کشورها است که با توسعه علمی و بهره گیری از علوم بین رشته ای و متدولوژی های تحقیق و پژوهش فراهم

می‌گردد. امروزه یکی از بزرگترین مشکلات و موانع پیشرفت و ارتقاء در کشورهای در حال توسعه، شاگرد ماندن و یا نوآوری در فعالیتهای علمی است که به عنوان یک معضل به اشکال مختلف بروز و خود را به نمایش گذاشته و گروه گسترده‌ای از سرمایه‌های اجتماعی هر کشور، از افراد فاقد تخصص تا متخصص‌ترین افراد را در گرداب جذابیت‌های خود قرار داده و وادادگی علمی دانش‌آموختگان آموزش عالی نیز در حوزه آموزه‌های فرامرزی یکی از نمادهای این مسأله است و برای بررسی آن می‌بایست ازجوانب مختلف، موضوع مورد کنکاش قرار بگیرد. در این رویکرد به نظر می‌رسد بایستی در ابتدا به ترسیم و تصویر واقعیت و علل نفوذ و ظهور این آسیب در بخش‌های آموزشی کشور پرداخته و سپس برای یافتن راه حل‌های مناسب در عبور از این مرز و یا در هم شکستن این خود باختگی اقدام کرد و به راهبردهای اجرایی کارآمد دست یافت.

همیشه این باور وجود دارد که دانش پژوهان و دانشجویان در حالت عادی دارای استعدادها، قابلیت‌ها و ظرفیتهایی از قبیل خلاقیت، نوآوری، ابتکار و علاقه به اختراع بوده، که بر اثر پژوهش هدفمند و صحیح می‌توان این استعدادها را به مرحله نوآفرینی رساند. امروزه ثابت ماندن، تغییر نکردن و بهبود نیافتن مساوی مرگ است، حتی یک روز نباید بدون تغییر سپری شود. تحول و بهبود، مسابقه‌ای بدون خط پایان است که دیر زمانی است شروع شده و باید در این مسابقه با تمرینات بیشتر شرکت نمود. همه باید خواهان تغییر و تحول در راستای پیشرفت باشند پیشرفتی که نه از طریق شانس و اقبال بلکه به نوزائی نوآفرینی بستگی دارد.

توسعه نوآوری در مراکز علمی و دانشگاهی نیازمند برنامه ریزی نظام نوآوری، آموزش، حمایت و مدیریت خلاقانه و نظارت و پیگیری است.

جهت توسعه نوآوری در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی باید بسترهای لازم آن فراهم گردد. با مصوبه و صدور دستورالعمل نمی‌توان در یک مرکز تحقیقاتی، نوآوری ایجاد نمود و یا افراد را وادار به ارائه نظریات جدید و خلاقانه نمود. این فرایند نیازمند وجود فرهنگ تفکر و اندیشه و وجود نظام نوآوری، مدیریت خلاقانه و روندهای حمایت‌گر از اندیشه‌ها و خلاقیت‌ها است که در کمتر مرکز علمی پژوهشی در سطوح تحصیلات تکمیلی می‌توان آن را یافت و یا پیروی از آن را سرلوحه رفتار رؤسا و مدیران بخش‌های آموزشی و پژوهشی دید.

□ ضرورت و اهمیت تحقیق

نوآفرینی به معنای ایجاد چیزهای نوین برای پاسخ‌گویی به نیازهای جدید و یا قدیمی در شکل نو و ابتکاری است. نوآفرینی زمانی می‌تواند مفهوم و معنای درستی یابد که ارتباط صحیح و کاملی میان نوآوری‌ها و اهداف و راهبردهای هر جامعه از یک سو و دانش پژوهان و علاقه‌مندان از سوی دیگر برقرار نماید. در این معنا هر نوآوری نمی‌تواند مفید و سازنده باشد، حتی اگر در راستای اهداف اصلی و راهبردی نباشد می‌تواند بسیار زیانبار و خطرناک باشد. از این رو گفته‌اند مطلق نوآوری، امری مفید و سازنده نیست بلکه مطلق شکوفایی، امری پسندیده و مفید ارزیابی می‌شود؛ زیرا شکوفایی به معنای آزاد سازی و بهره‌گیری از همه سرمایه‌ها و نیروها و توان‌های فردی و یا جمعی در راستای اهدافی از پیش تعیین شده است. به تعبیری دیگر تنها آن نوآوری برای تمدن‌ها و ملت‌ها مفید و سازنده است که براساس اصول ارزشی و فرهنگی باشد، زیرا جوامع براساس این اصول اساسی شکل گرفته‌اند که خاستگاه آن‌ها عقل مستقل، عقلانیت جمعی و اصول ارزشی آن است. در حقیقت جوامع بشری براساس نیازهای جمعی شکل گرفته و برای دست‌یابی به اهدافی عقلایی چون عدالت، آرامش، امنیت، آسایش، آزادی و قانون‌گرایی و مانند آن ایجاد شده‌اند. (شهرآرانی، ۱۳۷۵: ۱۳)

هر محیط علمی را باید مجموعه‌ای از عوامل انسانی، ساختاری، فرهنگی و سایر عناصر مولد و مقوم علمی دانست که جهت تحقق هدف‌های از پیش تعیین شده خود به صورت مشترک در تلاش و تعامل هستند. رشد دانشگاه‌ها و تداوم آن، ارتباط نزدیکی با نیازها و اهداف و آرمان‌های ملی و چگونگی برآورده شدن آنها دارد واحدهای آموزشی و پژوهشی موظف هستند که از میان گروه‌های دانشجویی، گروهی توانا ساخته تا بتوانند رهیافت‌های علمی را تولید، یا راه‌حل‌های تازه برای مسایل غامض پیدا کرده و در مقابل تولیدات خود مسئول باشند.

پیشرفت‌های روزافزون علمی در جوامع امروزی دانشگاهی مرزهای دانش را برداشته و نوآوری‌ها و خلاقیت‌ها، دیگر از بالا به پایین نتیجه‌ای در بر ندارند، بلکه می‌بایست با طراحی ساختارهای نوین بر پایه نوآفرینی، در جمع‌آوری، روش‌های تحلیل استنتاج و مطالعات گروهی، سازکاری را به عنوان رایج‌ترین شیوه بروز خلاقیت‌ها طرح نمود.

نظام آموزشی و پژوهشی در هر کشور کار ویژه ای بنیادین در دستیابی به سطح بالای اثر بخشی و کارآمدی و باروری نیروی انسانی محسوب می‌شود که با آگاهی از میزان خلاقیت و تقویت آن‌ها می‌توان تعالی مراکز تعلیم را فراهم آورد و آن‌ها را از حالت سنتی به مراکزی با عملکرد عالی و به روز تبدیل کرد، به گونه ای که در آن‌ها نوآفرینی و نوآوری مستمر توسط دانش جویان و دانش پژوهان مد نظر قرار گرفته و به عنوان یک فرهنگ در محیط علمی در آید و آن‌ها می‌بایست تفکر سازمان را آینده پژوهی علمی و بهره‌دهی و فراهم آوری شرایطی فرض نمایند که همواره با اندیشه تغییر و نوآفرینی به عنوان یک ضرورت مستمر و بهره‌ور مواجه باشند.

□ هدف تحقیق

تحقیق حاضر با هدف طراحی و تبیین روابط راهبردی مؤثر بر نوآوری علمی انجام شده است. برای رسیدن به هدف مذکور سه محیط از مراکز آموزش عالی و تحصیلات تکمیلی نیروهای مسلح از میان دوازده مرکز آموزش عالی به عنوان جامعه آماری انتخاب شد، زیرا که این مراکز در سال‌های اخیر در تکاپوی نوآوری‌های علمی و جدید بوده و هم‌اکنون نیز در پی افزودن روندها و محصولات جدیدی به تولیدات علمی خود هستند.

اولویت اول این تحقیق، بررسی شاخص‌های دانش‌جوئی در دنبال نمودن نوآوری در محیط‌های مذکور در دوره زمانی تدوین پژوهش است. اولویت دوم، بررسی عوامل راهبردی مؤثر بر نوآوری علمی و پژوهشی و اولویت سوم در این تحقیق بررسی تفاوت نظرات و نگرش‌های گروه‌های دانش‌جوئی و علمی در به کارگیری و یا ضعف در پژوهش محوری است، با این هدف که اطلاعاتی که در زمینه تفاوت‌های نگرش حاصل می‌شود عمده‌ترین منبع اکتشاف کارآمدی و یا ضعف حاکم بر دانشگاه در توسعه و نوآوری بوده که مدیران دانشگاه در تصمیم‌گیری‌های آتی از آن بهره‌جویند.

هدف دیگر تحقیق، سنجش میزان اهمیت متغیرهای برگزیده است که آندریاس هرمن، در نتایج تحقیق خود به عنوان *Determinants of Product Innovation* در سال ۲۰۰۶ منتشر کرد. این محقق که نتایج به دست آمده تحقیق خود را در مجله مدیریت نوآوری به چاپ رساند، بیشتر به دنبال سنجش شاخص‌های مؤثر بر نوآوری، تقریباً در ۵۳ دانشگاه و مرکز علمی آلمانی، انگلیسی و فرانسوی و البته به قصد مقایسه آنها، بوده است (Hermann, ۲۰۰۶).

۲۰). ما نیز با توجه به تحقیق انجام شده، تحقیق حاضر را با عنوان «طراحی روابط راهبردی مؤثر بر نوآفرینی علمی در دانشجویان تحصیلات تکمیلی ن.م» در این الگو پی گیری می کنیم.

□ سوالات تحقیق

- ۱- چگونه می توان روابط مؤثر بر نوآفرینی علمی را در دانشجویان اکتشاف و راهبری نمود؟
- ۲- عوامل اساسی نوآوری در محیط های دانشگاهی چیست؟
- ۳- شاخص های محرک و مقوم نوآوری دانشجویی چگونه قابل تبیین و فعال سازی است؟

□ فرضیات تحقیق

- ۱- فعال سازی استعدادها و قابلیت های محیطی، اساسی ترین محرک نوآفرینی دانشجویی است.
- ۲- هدایت و ارتقاء خلاقیت های دانشجویی نقطه آغاز برنامه ریزی های پژوهشی در دانشگاه است.
- ۳- ظهور نوآوری دانشجویی مستلزم تغییر نگرش های مبتنی بر تولید دانش بومی- راهبردی است.

□ نوع تحقیق

از نظر نوع تحقیق، چون پژوهش حاضر نمونه ای از دانشجویان دو مقطع تحصیلات تکمیلی را پوشش می دهد و می خواهد تاثیر متغیرهای چند گانه را بر نوآفرینی در کارکردهای پژوهشی و مشکلات ناشی از روش های سنتی و پژوهش محور را در آموزش های آکادمیک، در جهت پیشنهاد های راهبردی خود بررسی کند. بنابراین می توان گفت این تحقیق از نوع تحقیق کاربردی است.

□ روش تحقیق

برای انجام این تحقیق، لازم بود نخست شاخص های نوآوری و نوآفرینی تهیه و سپس میزان نفوذ آن، در جامعه آماری برگزیده سنجیده شود. برای انجام این روش دو گام اتخاذ

گردید، ابتدا موضوعات و پیوست‌های مربوط به فعال سازی این شاخص‌ها مورد بررسی قرار گرفت تا امکان آزمون آن در محیط تحقیق فراهم شود، در گام دوم در مصاحبه با فرماندهان و رؤسای مراکز آموزشی منتخب، علیرغم احساس خاصی که به محیط داشتند درستی و اهمیت موضوع تحقیق دنبال شد.

به لحاظ خصلت جامعه شناسی موضوع تحقیق و نیز به واسطه وسعت و گستردگی شاخص‌های مورد مطالعه و لزوم تحدید جامعه از طریق نمونه گیری و هم چنین استفاده از پرسشنامه‌های علمی و محیط شناسی و با تکیه بر فرضیات روابط علی، روش اصلی تحقیق پیمایش انتخاب گردیده است. با این وجود در مقاطع و مراحل از تحقیق از روش‌های مشاهده ای و کتابخانه ای نیز استفاده شده است.

به منظور مطالعه رویه دانشجویی در این مؤسسات ضروری است که وضعیت سه دانشگاه ابتدا از منظر عناصر مؤثر، قشر بندی و مطالعه شوند، که با توجه به خصوصیات و شایستگی‌های مورد تعقیب با استفاده از فرمول کوکران شارپ و با توجه به دو صفت "پژوهش و نوزایی" انتخاب شدند. برای این منظور، کل دانشجویان در سه دانشگاه به شرح زیر گروه بندی شده و با استفاده از نمونه گیری طبقه بندی شده قابلیت‌های مورد نظر انتخاب و تعمیم داده شدند.

گروه ۱) دانشجویان کاملاً فعال (واجد ۲۴ تا ۳۵ قابلیت) در نوآوری

گروه ۲) دانشجویان تا حدودی فعال (واجد ۱۲ تا ۱۳ قابلیت) در نوآوری

گروه ۳) دانشجویان کاملاً فعال (واجد ۱۴ تا ۱۵ قابلیت) در پژوهش

گروه ۴) دانشجویان تا حدودی فعال (واجد ۷ تا ۹ قابلیت) در پژوهش

پس از انتخاب نمونه آماری، کلیه دانشجویان در این قابلیت‌ها مورد شناسایی قرار گرفتند. برای دستیابی به اهداف دسته بندی و ویژگی‌های نوآفرین، پرسش‌نامه‌ای با ۳۵ مؤلفه نوآوری محیطی و ۴۰ شاخص دانشجویی تدارک دیده شد که بخشی از سؤالات آن در جهت شناسایی کلی و عمومی خصوصیات و ویژگی‌های پژوهش و نوآورانه محیط و بخشی دیگر در راستای سنجش بایسته‌های علمی و آموزشی پاسخگویان بوده است. این پرسش‌نامه در مورد کلیه دانشجویان نمونه آماری تکمیل گردید. با استفاده از اطلاعات این پرسشنامه، نمونه آماری دانشجویی مبتنی بر تنوع و برخورداری از شایستگی‌های پژوهشی ویژه و اطلاعات سایر بخش‌های تحقیق، به روش طبقه‌بندی متناسب انتخاب شوند.

این پرسشنامه شامل دو بخش است که در بخش اول پرسش های محیط شناختی مطرح شده است. این پرسش ها اطلاعاتی توصیفی در باره پاسخ دهنده کسب کرده و سپس پرسش های نگرشی دیدگاه ها، نظرات، باورها یا برداشت های پاسخ دهندگان در باره شاخص های برگزیده را مورد سؤال قرار می دهد.

□ روش شاخص سازی

روش اصلی شاخص سازی در زمینه تولید و توزیع قابلیت های نوآورانه در تحقیق حاضر مبتنی بر تحلیل های آماری نظیر رگرسیون چند متغیره و تحلیل عاملی بوده و در کنار آن به عنوان مقایسه و تکمیل، از روش تحلیل خوشه ای نیز جهت دسته بندی و اولویت بندی برخی از عوامل دخیل در شاخص سازی از نظر پاسخگویان استفاده شده است. در این روش در مرحله نخست با ارائه یک تعریف عملیاتی از مفهوم شایستگی های نوآورانه بر اساس دیدگاه نظری ارائه شده توسط "دانکن" جامعه شناس امریکایی، شاخص های اصلی جهت تعیین وضعیت قشر بندی، انتخاب شدند. مراحل اصلی شاخص سازی در تحقیق حاضر به شرح زیر است:

(الف) تعریف عملیاتی مفهوم شایستگی نوآورانه و معرف های آن

(ب) شیوه وزن دهی مولفه های تشکیل دهنده دستگاه شاخص.

در این تحقیق برخی از متغیرهای مورد استفاده با استفاده از نظرات کارشناسان از طریق عملیات آماری نظیر رگرسیون چند متغیره و تحلیل عاملی، مورد بررسی و وزن دهی قرار گرفتند و در نهایت وزن های به دست آمده با وزن های استخراج شده از طریق تحلیل خوشه ای که بر اساس نظرات پاسخگویان صورت پذیرفته بود، مقایسه و تکمیل شدند.

□ تعریف مفاهیم و اصطلاحات

نوآوری

نوآوری کلمه ای مرکب از "نو" بعلاوه "آوری" است. در فرهنگ معین واژه نو به معنی تازه، جدید در مقابل کهنه و کهن (از باب دستوری صفت) مطرح شده است. همچنین لغت نامه دهخدا آن را به معنی عمل نوآور، ابتکار، ابداع و بدعت گذاری آورده است (بام گارتنر، ۱۳۸۴: ۳۰-۳۱) در ادبیات مدیریت واژه نوآوری Innovation از منظر اصطلاحی به معنی

فرآیند کسب اندیشه ای خلاق و تبدیل آن به محصول، خدمت یا یک روش عملیاتی مفید است. (رابینز، ۱۹۸۸: ۲۵۸) در تعاریف مشابه دیگری ال دفت نوآوری سازمانی را قبول یک ایده یا رفتار که برای صنعت، بازار یا محیط عمومی سازمان تازگی دارد معنی کرده است. (ال دفت، ۱۹۹۸: ۳۱۷).

نجف بیگی نیز به نقل از استون و همکاران، آن را فرایند قبول یک فکر یا ایده یا به کارگیری در یک محصول، خدمت یا روش دانسته و همچنین به نقل از هوج نوآوری را عبارت از توسعه و اجرای فرآیندها یا رویه های جدید که ذاتاً با آنچه که هستند متفاوتند بیان می کند. (جهانگرد، ۱۳۸۲: ۲۴۷-۲۴۶).

نوآفرینی

نوآفرینی به معنای فرآیند اخذ ایده خلاق و تبدیل آن به محصول، خدمات و روش های جدید عملیات است.

به کارگیری ایده، اندیشه و فکر جدید ناشی از خلاقیت می باشد. در حقیقت نوآفرینی فرایندی است که مفهوم جدید یا اندیشه و ایده تازه تولید شده به وسیله خلاقیت را به عمل تبدیل می کند.

نوآفرینی عبارت است از کاربردی ساختن افکار و اندیشه های نو ناشی از خلاقیت، به عبارت دیگر در خلاقیت اطلاعات به دست می آید و در نوآوری، آن اطلاعات به صورت های گوناگون عرضه می شود. (Herman, ۲۰۰۶: ۴۰)

خلاقیت

خلاقیت «creativity» به معنای توانایی ترکیب ایده ها در یک روش منحصر به فرد یا ایجاد پیوستگی بین ایده ها است.

خلاقیت عبارت است از به کارگیری توانایی های ذهنی برای ایجاد یک فکر یا مفهوم جدید. (آقائی قیشانی، ۱۳۷۷: ۱۳)

□ ادبیات نظری تحقیق

نوآفرینی از کلمه لاتین " Innovate " به معنای " ساختن یک چیز جدید " استخراج شده است. شوچیتی اولین کسی بود که نوآوری را در قالب مفهوم علمی مطرح کرد. در واقع

وی در پی شناخت عوامل مؤثر بر رشد علمی کشورها بود که در این راستا به نقش و اهمیت حیاتی نوآوری در رشد کشورها پی برد. (Aiken, ۱۹۶۸:۵۴) بر اساس نظریه وی، نوآوری به یکی از اشکال زیر ظاهر می شود:

- ۱- معرفی و تجاری کردن نتایج علمی یا بهبود اساسی در کارکردهای تولید دانش و ثروت .
- ۲- معرفی فرایند تولید علم یا بهبود فرایند های تولید دانش و پژوهش .
- ۳- گشودن مرز های دانش و عبور از الگوهای تولید علم .
- ۴- توسعه منابع دانش و فراگیری و سطح دسترسی .
- ۵- ایجاد تغییرات اساسی در ساختارهای آموزشی و پژوهشی .

در این تعبیر، نوآوری فرایندی است که در آن ابتدا فرد در خیال خود پرواز کرده و سپس آن تفکر را به زمین می آورد تا تبدیل به ایده شود (مهندسی ایده)، سپس ایده ها را از طریق مدیریت ایده به کارکردهای عملی، مفید و مناسب تبدیل می کند (خلاقیت) و نتیجه را برای ثروت و یا قدرت به کار گرفته و نهایتاً با عملیاتی کردن دانش تولید در قالب فرایندهای جدید یا توسعه یافته در حوزه مصرف، فرایند نوآوری خاتمه می یابد. پس خلاقیت لازمه نوآوری است اما باید توجه داشت که از خلاقیت تا نوآوری غالباً راهی طولانی در پیش است که معمولاً این راه را سازمان های نوآفرین تسهیل می کنند .

انواع نوآوری

متناسب با کاربردها و سطوح مورد بررسی، نوآوری به انواع مختلفی تفکیک شده است . معمولاً محققان بر این باورند که مفهوم فرایند نوآوری را درک کرده اند، اما حقیقتاً بسیاری از تحقیقات انجام گرفته در حوزه های مختلف مرتبط با نوآوری، تعاریف و طبقه بندی متفاوتی از نوآوری را ارائه داده اند. به طور کلی دو فاکتور مهم در تعیین انواع نوآفرینی وجود دارد :

- درجه نوآفرینی؛

- نفوذ نوآوری در تولید دانش و قدرت .

بر اساس فاکتور اول نوآوری را به دو دسته نوآفرینی مبتنی بر پژوهش پرشتاب و جهش گونه و نوآفرینی قالب مدار تقسیم می کنند.

منظور از نوآفرینی جهش گونه، تغییرات شالوده شکن در تولید علم و فرآیندهای سازمانی آن است. البته در مورد این که منظور از تغییرات اساسی و بنیادی چیست، باز در بین محققان

اختلاف نظر وجود دارد، اما معمولاً هر تغییری که توسط آن دانش جدیدی خلق شده و یا از دانش های موجود در فناوری های پیش برنده بهره گرفته شود، در زمره نوآفرینی پر شتاب است. البته با توجه به سطحی که نوآفرینی در آن بررسی می شود (سطح دانشگاه، ملی، منطقه ای و یا جهانی)، درجه شتاب آن نیز تغییر می کند. به عنوان مثال استفاده از الکتروسیسته در تولید نور و انرژی، برای اولین بار یک نوآوری شتاب دهنده در سطح جهانی بود که توانست به کمک دانش موجود، تکنولوژی جدید را در خدمت جامعه جهانی قرار دهد. نوآفرینی قالب مدار معمولاً به عنوان تغییرات اساسی در روش و یا ساختارها و مهندسی تولید دانش تعریف شده است. این مفهوم با بهبود و شایستگی و اعتبار نتایج نیز ارتباط تنگاتنگی دارد. به عبارتی تغییرات در وضعیت موجود که منجر به رفتارهای علمی - کاربردی جدیدی شود را نوآوری قالب مدار گویند. (Baumgartner, ۱۹۹۲: ۲۷)

نکته مهمی که باید به آن توجه کرد، دیدگاه غلطی است که باعث شکست بسیاری از ادبیات تدوین راهبردهای مبتنی بر نوآفرینی شده است و آن این که نوآوری را تنها در قالب جهش گونگی، نوآوری بدانیم و به نوآوری های ساختاری توجهی نکنیم. در حالی که بسیاری از نوآفرینی های مؤثر، ناشی از فعالیت های ساختاری و قالب مدار است. در طبقه بندی دیگری که بسیار مورد توجه واقع شده است، نوآوری به صورت زیر طبقه بندی شده است:

۱- نوآوری روش مند.

۲- نوآوری بخشی نگر.

نوآوری علمی

نوآوری در هر یک از رشته های علم را نوآوری علمی می نامند. کشفیات و نظریه های علمی مانند نظریه های علوم مدیریت و غیره نوآوری های علمی محسوب می شوند. بنابراین برحسب این که کدام رشته علمی در نظر گرفته شود انواع خلاقیت و نوآوری وجود دارد.

بنابراین علوم مختلف در واقع تشکیل شده از مجموع نوآوری های علمی در سطوح مختلف (نوآوری های علمی اولیه و نوآوری های علمی ثانویه) می باشند.

نوآوری های علمی شامل خلق مفاهیم جدید علمی، کشفیات متحول کننده و ایجاد پارادایم علمی نوین می باشد. نظریه مکانیک کوانتومی پلانک، نظریه نسبیت انیشتین، نظریه های رفتارگرایی واتسون و اسکینر، نظریه شناختی پیازه از جمله نوآوری های علمی اولیه یا بزرگ می باشند که باعث ایجاد تحولات عمیق علمی و شروع رویکردهای جدید شده اند.

نوآوری های علمی ثانویه عبارت از آن دسته نوآوری های علمی است که در پی نوآوری های علمی اولیه بروز می کنند و شامل بسط و توسعه مفاهیم آنها می باشند. موضوعات تکمیلی وابسته به نظریات ذکر شده فوق نوآوری های علمی ثانویه یا کوچک محسوب می شوند. (Knight, ۱۹۶۷: ۴۷۵)

بنابراین نوآوری علمی عامل پیدایش و رشد و تکامل علوم است و دانشمندان رشته های مختلف علمی از طریق انجام مطالعات و پژوهش های علمی درصدد دستیابی به نوآوری های اولیه و ثانویه علمی هستند.

نوآوری بنیادی

نوآوری بنیادی عبارت است از نوعی نوآوری اساسی و زیربنائی در مهندسی صنعتی که موجب تغییر و تحول اساسی و بنیادی در سازمان ها می شود. (Holt, ۱۹۹۳: ۴۲)

نوآوری فرآیندی

نوآوری در فرآیند عبارت از خلاقیت و نوآوری در فرآیند و تغییر روش ها و تغییر ساز و کارها است. نوآوری های سازمانی مانند شیوه های نوین مدیریت کیفیت، روش های جدید مدیریت بهره وری و شیوه های نوین مدیریت منابع انسانی، سیستم های نوین مدیریت نوآوری (مانند نظام مدیریت نوآوری فراگیر «TCIM») از جمله نوآوری های فرآیندی محسوب می شوند. (Robert, ۱۹۹۵: ۴۴)

نوآوری در فرایند معمولاً موجب افزایش کارائی، افزایش اثر بخشی، بهبود کیفیت و ارتقاء بهره وری سازمان می گردد.

نوآوری فرآورده ای

نوآوری فرآورده ای عبارت از نوآوری در یکی از ویژگی های محصول سازمان می باشد. تغییر نوع و کیفیت محصول و یا تولید محصولات جدید و بدیع در سازمان نوآوری فرآورده ای محسوب می گردد که نوآوری در رساله ها و پایان نامه های دانشجویان را می توان از این نوع دانست. (J-Larson-۱۹۹۳: ۱۷)

الگوهای تکامل فرایند در نوآوری

فرایند نوآوری علمی، فرایند تبدیل ایده جدید به راهبرد و یا قابلیت نو و صنعتی پیشبران و کاملاً توسعه یافته است. به گفته فریمن، نوآفرینی مجموعه ای از روندهای یادگیری،

خلاقیت، آزمایش و محصول سازی و صنعتی شدن است. بنابراین به سادگی نمی‌توان آن را؛ قالب‌های خطی ساده تعریف کرد. تا قبل از دهه ۸۰ مدل‌های ارائه شده برای فرایند نوآوری مبتنی بر فرایند خطی ساده تصور می‌شدند که با تحقیقات پایه، شروع و منجر به خلق ایده و در نهایت راهبردهای تولید کالا یا فرایندی جدید می‌شدند. اما با تحقیقات وسیعتر و بررسی موشکافانه در فرایند نوآوری پیچیدگی‌هایی مشاهده شد که دیگر نمی‌شد آنها را در یک فرایند خطی خلاصه کرد. بنابراین فرایندهای غیرخطی مورد ارزیابی قرار گرفتند و محققان مختلفی سعی در مدلسازی فرایندهای نوآوری کردند که مهمترین آنها عبارت بودند از:

- مدل فشار علم

در طی سالهای ۱۹۶۰ - ۱۹۵۰ فرایند نوآوری بر اساس یک مدل خطی تعریف می‌شد. در این مدل ساده فرض می‌شود که نوآفرینی بایست با تحقیق علمی جدیدی شروع شود و در مراحل بعد به توسعه محصول، تفکر، آزمایش و در خاتمه، کالا، یا محصولی موفق حاصل و به فروش رسد.

بر طبق این مدل بیان می‌شود که برای ایجاد بازار پیشرو، باید مراکز علمی و پژوهشی را بهبود و توسعه داد و تاکید بر روی تحقیق و توسعه قرار گرفته و نیاز بازار هم بر روی فعالیتهای تحقیق و توسعه مراکز تحقیقاتی تعریف و ماهیتی مستقل بدان نداد. در این مدل هیچ پس‌خوردی بین مراحل در نظر گرفته نشده است. (Rosenfeld, ۱۹۹۵:۲۷۵)

- مدل کشش بازار

از اوایل ۱۹۶۰، دومین مدل خطی نوآوری با توجه به دیدگاه‌های اقتصادی شکل گرفت. در این مدل نوآوری‌ها نتیجه تقاضا و نیاز بازارها بودند. در این مدل بیشتر نوآوری‌ها حاصل کار واحدهایی گشتند که به طور مستقیم با مشتری در ارتباط قرار گرفتند.

- مدل اتصالی

بسیاری از محققان با بررسی ۲ مدل خطی ساده فوق به این نتیجه رسیدند که فرایند نوآوری را نمی‌توان در قالب مدل‌های خطی به طور شفاف بیان کرد. بلکه گاهی اوقات تحقیقات علمی باعث تولیدات جدید در بازار می‌شود و گاهی نیز نیاز بازار، واحد تحقیقاتی را وادار به نوآوری می‌کند. در واقع هدف مدل سوم نشان دادن توالی عملیات در نوآوری و وجود پس‌خورد بین واحد تحقیق و توسعه و بازار بوده است. یعنی گاهی اوقات و در برخی از نیازهای حاکم بر محیط، کسب برتری بر بخش تحقیق و توسعه فشار وارد می‌کند تا

تحقیقات علمی جدیدی انجام دهد و گاهی اوقات نوآوری نتیجه فعالیت های هدفمند و فرامسأله ای در تحقیق و توسعه بوده است .

- مدل یکپارچه و شبکه‌ای

اما مدل سوم هم جوابگوی بسیاری از نوآوری ها در سطح ملی نبود. بنابراین مدل‌های نسل چهارم و پنجم با فاصله زمانی کوتاهی از هم شکل گرفتند که در مدل‌های جدید، به پس خورد در بین مراحل توجه بیشتری مبذول شده است. در نسل چهارم به توسعه موازی هر مرحله در کنار یکپارچگی های افقی توجه شده است، بر روی نیاز ملی تمرکز بیشتری پیدا شده و منابع تأمین کنندگان هم بخشی از منابع سازمان ها در نظر گرفته شده است. در این مدل تأکید بر روی تحقیق و توسعه و ساخت و تولید قدرت است.

در مدل نسل پنجم بیشتر هدف یکپارچه کردن راهبردی توسعه علم و دانش و جریان یافتن آن در سطح ملی بوده است. به طوری که تمامی سازمان ها در تولید دانش، دارای راهبردهای نزدیک به هم باشند. با استفاده از تکنیک‌های تعمیم دهنده ملی، همانند تولید دانش جهش گونه به جای تولید دانش ساختاری باید به سمت سازمان هایی با دیدگاه شتاب گونه و خلاق پیش رویم. تأکید این مدل بر روی شتاب و راهکارهای میانبر در برابر تغییرات و سرعت در تحقیق و توسعه است و تمرکز بیشتر بر روی کیفیت انحصاری و استثنائی است تا قیمت تمام شده پروژه و یا محصول (Duris, ۱۹۹۱: ۱۴۲)

عوامل مؤثر بر شکل گیری فرایندهای نوآفرین

با جمع بندی بررسی های انجام گرفته برای این تحقیق، به طور کلی پارامترها و عوامل مؤثر بر فرایندهای موسسات پژوهشی علمی نوآفرین را به دو گروه اصلی می‌توان تفکیک کرد:

۱- عوامل مولد گفتمان تولید دانش

۲- عوامل مقوم گفتمان تولید دانش

عوامل مولد را " موتور نوآوری " نام نهاده اند که سیستم پیچیده آموزشی و پژوهشی مؤثر بر فرایند نوآوری را شامل می شود . این عوامل شامل توانایی و قابلیت فراگیری در میان دانشجویان برای توسعه و خلق دانش و فرایندهای جدید است.

عوامل مقوم نیز توانایی هایی است که قدرت رقابت و پیشبری متناسب با نیاز حاکم را گسترش می دهد.

عوامل مولد نوآوری را می‌توان قابلیت های علمی دانشگاه، تمایل مدیران و اساتید به تولید دانش در محیط، ارتباط راهبردی با حوزه مصرف، بهینه سازی جذب دانشجو و استاد، عدم سرمایه‌گذاری بر روی روش های قدیمی و ناکارآمد، تمرکز بر شایستگی دانشجویی، تمرکز بر روندهای نوین با تکیه بر شایستگی های اساسی، هدفمندی تولید دانش و قابلیت توسعه و مهارت نوآوری در سازمان آموزش داشت. (Herrman, ۲۰۰۶: ۲۱۲)

تأثیر این متغیر مستقل بر روی نوآوری علمی با بررسی شاخص هایی چون فعال سازی نقش و شایستگی های دانشجویان در پروژه های تحقیق و توسعه و تبدیل مشارکت دانشجویان به یک شبکه از نوآفرینی های علمی و خلاق قابل پیاده سازی است.

تکنیک های نوآفرینی پژوهشی

برای این که خلاقیتی ایجاد و نوآفرینی حاصل شود بایستی فنون و تکنیک هایی در مجموعه های دانشگاهی توسعه یابد تا محققان با تجهیز خود به این فنون تحول و تغییر را در محیط پیاده سازی کنند.

۱- باران فکری و کارگاه های تفکر: اجرای یک تکنیک گردهمایی که از طریق آن گروهی از دانشجویان می کوشند راه حلی برای یک مسأله به خصوص با انباشتن تمام ایده هایی که در جا به وسیله اعضا ارائه می گردد، بیابند. یعنی هیچ انتقادی از هیچ ایده ای جایز نیست. به هر ایده ای هرچند نامربوط خوش آمد گفته می شود.

هرچه تعداد ایده ها بیشتر باشد بهتر است. کیفیت ایده ها بعداً مورد توجه قرار می گیرد افراد به ترکیب کردن ایده ها تشویق می شوند و از آنها خواسته می شود که نسبت به ایده های دیگران اشراف پیدا کنند.

۲- تعمق طبیعی: یکی از تکنیک های نوآوری که در ابداعات فنی و انسانی کاربرد گسترده و موفقی داشته، تکنیک الگوبرداری از طبیعت است. ابداعاتی که در زمینه علم ارتباطات و کنترل در دهه های اخیر شکل گرفته اند. برنامه ریزی های رایانه و موضوع هوش مصنوعی همه با الگوبرداری و تقلید از فعالیت های مغز آدمی انجام شده اند و روند فعالیت ها به گونه ای است که در آینده با ادامه این کار فنون و ابزارهای بدیع و جدیدی ساخته خواهند شد.

۳- مشارکت در هدف‌گیری: گروه هدف‌گیری نام تکنیکی نوآورانه است که تا حدودی از تحقیقات علوم انسانی به مدیریت صنعتی تسری یافته است. فرآیند تصمیم‌گیری در آن متشکل از پنج مرحله است:

اعضاء گروه دور یک میز جمع می‌شوند و موضوع هدف‌شتابان و تحقیق جهش‌گونه، به صورت کتبی به هریک از اعضا داده می‌شوند و آنها چگونگی حل مسأله را می‌نویسند؛ هریک از اعضا به نوبه، یک عقیده را به گروه ارائه می‌دهد؛ عقاید ثبت شده در گروه به بحث گذارده می‌شود تا مفاهیم برای ارزیابی روشن‌تر و کامل‌تر شود؛ هر یک از اعضا مستقلاً و مخفیانه عقاید را درجه‌بندی می‌کنند؛ تصمیم‌گروه آن هدفی خواهد بود که در مجموع بیشترین امتیاز را به دست آورده باشد.

طبقه‌بندی نوآوری

نوآوری اولیه: عبارت از آن دسته از نوآوری‌هاست که شامل ایجاد و توسعه اصول و مفاهیم جدید و خلق پارادایم نوین می‌شوند. نوآوری اولیه به عنوان منشاء کشف جدید، نوعی واقعی و اندیشه‌ای متفاوت با آنچه تا به حال وجود داشته مانند نظریه‌های متحول‌کننده علمی و اختراعات بنیادی می‌باشد.

نوآوری ثانویه: آن دسته از نوآوری‌هایی هستند که شامل کاربرد جدید و متفاوتی از اصول و مفاهیم شناخته شده قبلی و تکمیل و بسط خلاقیت‌های اولیه هستند. دستاوردهای علمی پژوهشگران و دانش‌جریان مبتنی بر رساله و نقد ارائه نظریه‌های علمی از موارد خلاقیت ثانویه می‌باشند. (Fiken, ۱۹۶۸:۱۴۹)

□ بررسی تاریخی تحقیق

در طول سال‌های پایانی قرن بیستم، سه نگرش کلی در باب محتوای آموزش عالی و هدف از آن، با یکدیگر به رقابت پرداخته‌اند. این سه دیدگاه را می‌توان چنین خلاصه کرد:

۱- آموزش به مثابه اقدامی انتقالی.

۲- آموزش به مثابه روشی برای فعال‌سازی و یاددهندگی.

۳- آموزش به مثابه روشی برای نوآفرینی و آینده‌سازی (حسینی، ۱۳۷۸: ۳۶۶)

در شرایطی که رقابت در محیط بین‌الملل مطرح نبود و موضوع رفتار هژمونیک ظهور گفتمان‌های سلطه‌ جهانی پدید نیامده بود و سرعت تغییرات اجتماعی، ارتباطی و تکنولوژیک

به اندازه امروز نبود، دو دیدگاه اول کاربرد داشتند. دیدگاه اول از آن رو مؤثر افتاد که با توجه به سرعت کم تغییرات، دانش و مهارتی که افراد، گروه‌ها و حتی کشورهای مصرف کننده آن دانش کسب می‌کردند تا زمان نسبتاً زیادی آنها را در بازار کار و حیات و بقاء ملی آنان یاری می‌رساند. دیدگاه دوم نیز مولود زمانه تغییرات پر شتاب است، ولیکن هنوز مراکز علمی در روزآمد کردن دانشی که به دانشجویان خود انتقال می‌دادند کارآمدی او را تضمین می‌کردند. اما دیدگاه سوم محصول تعامل با زمانه‌ای با ویژگی‌های ذیل است:

اولاً فرد باید برای مواجهه با محیط دائماً در حال تغییر، آمادگی داشته باشد، چرا که همواره تضمین اندکی برای ثبات در الگوها و مدل‌های رفتاری و گونه‌های آن وجود دارد. ثانیاً ابهام جزء ذاتی فضا و محیط تصمیم‌گیری و کسب و کار شده است. ثالثاً، محیط در حوزه‌های عمل گوناگون خود، نیاز به تصمیم‌سازان خلاق و پیش‌برنده داشته و از مجریان ساده انگار و تن‌پرور، دوری می‌نماید زیرا که دیگر رایانه‌ها و ابزار آلات هوشمند که ناشی از نتایج آموزه‌های دو دوره گذشته بودند، قادرند بسیاری از امور اجرایی را به راحتی انجام دهند. رابعاً، سازمان و نهادهای امروزی احتیاج به دانش و فراوانی دارد که قادر به تجزیه و تحلیل امور به قصد استخراج قاعده عمل باشند، چرا که پیچیدگی شرایط اجازه نمی‌دهد که چیزی بیش از چند قاعده کلی^۱ برای نتایج و هدفمندی در محیط تعریف شود. لذا افراد باید بتوانند در موقع مقتضی به گونه‌ای تصمیم بگیرند و بتوانند تمامی تغییرات را به سرعت پشت سر بگذارند. (فرنودیان، ۱۳۶۹: ۴۸)

این همه حاکی از آن است که تحولی بزرگ در هر دو عرصه‌ی فعالیت، کسب و کار و تحصیل رخ داده است. هسته‌ی مرکزی تحولات پدید آمده در حوزه هدفمندی و نتیجه‌جویی، خارج شدن این دو رویکرد از تکرار و کلیشه‌ای بودن قواعد نیل به آن است. تقاضا و رفتارهای متنوع در قالب‌های غیر خطی و به روز شده، همواره سبب می‌شود که هر مهارت یا تخصصی به سرعت کهنه شود و تنها کسانی قادرند دائماً به صورت پویا و خودجوش دانش و مهارت خود را تقویت و محیط را در اختیار خود گرفته و پیشرفت کنند. که در عرصه‌ی تحصیل نیز، دستیابی آنان به اطلاعات موضوع عمیق و به روز شده و برای آنها بسیار آسان شده باشد. لذا آنچه که اهمیت دارد توانایی‌گزینش رفتار و راهبرد مناسب و اطلاعات و واگذاری قابلیت‌های تحلیل و پردازش کارآمد و توانایی کاربردی کردن آن در نزد دانشجویان

است تا بتوانند راهکارهای میانبر و نافذ را از میان آن کشف کنند. بنابراین، برای انطباق دو پدیده‌ی تحصیل و نوآفرینی پژوهشی برخی خصایص کلی باید در میان همه‌ی دانشجویان وجود داشته باشد. به عبارت دیگر، توقع این است که آموزش عالی فارغ از هر محیط و هدف مورد تعقیب، در کنار رسالت و نقش‌های متعددی که ایفا می‌کند توانمندی‌های اساسی را در دانش‌آموختگان خود فراهم آورد. (مدنی پور، ۱۳۷۵: ۳۷)

معیارها و ویژگی‌های مختلفی که دانش‌آموختگان آموزش عالی در دنیای امروز، برای ورود به محیط فعالیت و اشتغال، اعم از محیط ملی و بین‌المللی باید از آن بهره‌مند باشند در منابع مختلف مورد بحث قرار گرفته است. در دهه ۱۹۹۰ بعضی از کشورها به صورت سازمان یافته و در زمینه تبیین و توضیح زیرساخت‌های نوآفرینی در دانشگاه‌ها دست به تحقیقاتی درباره‌ی مهارت‌های کلی و لازم برای دانشجویان زدند (گلستان هاشمی، ۱۳۸۲: ۱۲). در هر یک از این پژوهش‌ها در نهایت به شایستگی‌هایی اشاره داشتند که تا اندازه‌ای نیز با یکدیگر هم‌پوشی دارند. برای مثال، در تحقیقی که در دانشگاه کانتربری انگلستان صورت گرفته، مجموعه شایستگی‌های خلاق در هفت مورد زیر خلاصه شده است:

۱- انعطاف‌پذیری در برابر مطالبات علمی در دانشگاه

۲- تعمیم‌دهی قابلیت‌ها در محیط

۳- بهره‌مندی از مهارت‌های پایه، آشنایی با اصول کلی یک رشته به مثابه پایه خلاقیت مقدماتی و رشد‌گرایانه اخلاق‌مداری، برای برقراری ارتباطات انسانی و تعیین اولویت‌ها و خط‌مشی‌های نظام یافته برای پیشرفت‌های آتی.

۴- مهارت‌های ارتباطی قوی: خوب گوش دادن، خوب سخن گفتن، خوب پژوهش کردن، وسعت نظر و تجربه و دانش در دانشجویان یک قابلیت کلیدی است.

۵- مهارت‌های بنیادین: آشنایی و انطباق یافتن با الگوها و ساختارهای مقدم و محرک تحقیقاتی و ماهیت و ملزومات روش‌های تحقیق و تولید علم در فعال‌سازی و خلاق نمودن دانشجو که بسیار مهم است.

۶- مهارت‌های تحکیم‌کننده: توانایی فراگیری در مواجهه با حوزه‌های جدید دانش، ارتباطات علمی

۷- قاطعیت و توانایی رفع تردید در تنگناهای است که دانشجو ضروری است تا به آن سمت هدایت شود. (غفرانی، ۱۳۷۶: ۹)

علاوه بر این، در سال ۱۹۸۵ کمیته ی کارمل در کشور استرالیا مجموعه ای از شایستگی های خلاق را "به منظور پیاده سازی در نظام آموزش عالی خود تدوین و آنرا تحت عنوان "نوآفرینی عملی" به کار گرفت. کمیته فین نیز در ادامه تحقیقات خود، از اصطلاح "شایستگی های کارآفرین" استفاده کرد و دامنه ی شایستگی های دانشجویی را نیز بسط داد. در سال ۱۹۹۱ کمیته ی دیگری با عنوان کمیته مایر تشکیل شد که از طریق مشاوره با استادان و مراکز علمی، شایستگی های بیشتری را توصیه کرد. جالب توجه ترین مفهومی که این کمیته توصیه می کرد، داشتن نگرش درست بود از ضرورت های نوآفرینی و خلاقیت، این کمیته شایستگی های نوآفرین را در سه سطح طبقه بندی کرد: (۱) قابلیت ها و بسترهای مشاهده و آزمایش که فرد برای آن که فعالیت هایش را به صورت کارآمد و پر بازده انجام دهد به آنها نیاز دارد. (۲) امکانات و ارتباطاتی که برای انجام دادن فعالیت هایی که نیازمند انتخاب، به کارگیری و انسجام بخشیدن به عناصر هستند، ضروری می باشند (۳) مکانیزم هایی که برای ارزیابی تجدید فرآیندها، اصول گرائی در تعیین شیوه ی مناسب انجام کار، و تنظیم معیاری برای قضاوت درباره ی کیفیت فرآیند نوآفرینی پژوهشی و علمی لازمند. (Mohr, ۱۹۸۳: ۱۱)

هم چنین در سال ۱۹۹۲ تحقیق دیگری در استرالیا صورت گرفته است که هفت قابلیت اساسی را به منزله ملزومات خلاقیت دانشجویی در دانشگاه اعلام می کند: (۱) توان جمع آوری، تحلیل و سازمان دهی تحقیقات علمی، (۲) توان مبادله ی اندیشه ها و اطلاعات پژوهشی، (۳) توان برنامه ریزی و سازمان دهی فرآیندهای تحقیق نظری یا آزمایشگاهی، (۴) توان شرکت در کارگروهی با دیگران، (۵) توان استفاده از اندیشه های کیفی و فنون آماری و ریاضی، (۶) توان حل مسأله، (۷) توان استفاده از فناوری. (همان: ۱۵)

اما در تحقیق دیگری که در سال ۱۹۹۳ انجام شد قابلیت دیگری با عنوان فهم فرهنگی به هفت ضرورت فوق اضافه شد. منظور محققان از فهم فرهنگی عبارت است از: الف) شناخت زمینه های تاریخی، جغرافیایی و سیاسی کشور؛ ب) شناخت ضرورت هایی چون رقابت محیطی، اولویت های امنیت ملی ج) غایت های آرمانی و میزان اهمیت و توجه به ملزومات آن. (همان: ۱۹)

در کنفرانس منطقه ای آموزش عالی اروپا نیز به چهارده ویژگی که دانشجوی عالی در عصر امروز باید دارا باشد اشاره شده است. این ویژگی ها عبارتند از:

- ۱- قدرت شناخت بهتر دنیای معاصر و خصایص آن، درک دیگران و شرایط ژئوپلیتیک و اخلاقی و فلسفی آنان؛
 - ۲- قدرت شناسایی تغییرات محیط داخلی و بین المللی؛
 - ۳- توانایی مدیریت تغییرات و اتخاذ راهبردهای مناسب در استفاده از منابع موجود؛
 - ۴- دارا بودن قدرت تفکر و تخیل نوآورانه و داشتن ذهن پرورش یافته به جای ذهن انباشته شده از اطلاعات؛
 - ۵- آشنایی با زبان و فرهنگ های خارجی؛
 - ۶- توانایی مذاکره و برقراری ارتباط در حیطه ی مناسب علمی بین المللی؛
 - ۷- قابلیت انعطاف، تطبیق، ابتکار عمل، داشتن روحیه خلاقیت و نوآوری، اعتماد به نفس، و درگیر بودن به جای برخورد انفعالی؛
 - ۸- قابلیت رؤیت و تطبیق آموزش ها در صحنه عمل ؛
 - ۹- قابلیت طبقه بندی و استفاده از انبوه اطلاعات در راستای نوآفرینی و راهبردهای پیشبرنده؛
 - ۱۰- داشتن استنباط صحیح از روابط اداری - آموزشی و پژوهشی و نقش دانشجو محوری آن؛
 - ۱۱- برخورداری از مدیریت حرفه ای در محیط آموزشی و پژوهشی
 - ۱۲- توجه به سازکارهای انگیزشی در مرزشکنی علمی به جای دانش آموزی و اخذ مدرک؛
 - ۱۳- احساس مسئولیت نسبت به حیات، آینده و ماندگاری کشور و جامعه ای که برای آنها سرمایه گذاری کرده و به آنها امید بسته است
 - ۱۴- آشنایی با فلسفه علوم آموزش و اهداف نمادین آن (غفرانی، ۱۳۷۶: ۸ - ۷).
- در کنفرانس جهانی آموزش عالی (یونسکو، ۱۹۹۸) به دانشجویان دانشگاه ها توصیه شده است تا در موفقیت و برتری علمی و درخشش خود در صحنه عمل و کسب و کار سعی کنند تا صفاتی به شرح زیر را در خود تقویت نمایند:
- ۱- منعطف باشند؛
 - ۲- قادر و علاقه مند به مشارکت در خلاقیت و نوآوری جمعی باشند؛
 - ۳- قدرت فایق آمدن بر شرایط ابهام آمیز را دارا باشند؛

- ۴- به حفظ کارکردهای پژوهشی و آموزش مادام‌العمر علاقه مند و برای آن آماده باشند؛
- ۵- حساسیت و برتری جوئی ملی و مهارت های مکمل و هم افزا را دارا باشند؛
- ۶- قادر به انجام کار گروهی باشند؛
- ۷- مسئولیت پذیر و متعهد به تولید دانش گردند؛
- ۸- نوآفرین و تحول ساز باشند؛
- ۹- با فرهنگ های دیگر آشنا شده و برای روابط و بهره جویی بین المللی آماده باشند؛
- ۱۰- قابلیت آن را داشته باشند تا به راحتی در عرصه های مختلف میان رشته ای حرکت کنند و با دانش هایی که بنیان مهارت های حرفه ای را تشکیل می دهند، آشنا شوند) مدنی پور، ۱۳۷۵: ۱۷).

□ مخاطب شناسی تحقیق

دانشجویان از نظر نوآفرینی متفاوت اند. دانشجوی خلاق و نوآور، احساس توانمندی را در خود پرورش می دهد، و نیروهایش را در راه تحقق اهدافی که دارد بسیج می کند. او توانائی خود را می تواند مرهون ۶ ویژگی اساسی بداند: (Ftuahene, ۲۰۰۱: ۴۹)

۱) درهم آمیزی زمان با تفکر

دانشجویان نوآور هیچ گاه ایام را به بطالت تباه نمی کنند. آنان اهل تفکر و اندیشه هستند و به جای اتلاف وقت زمان خود را به نحوی مدیریت می کنند که وقت بیشتری برای اندیشیدن و تعمق در سؤالات اساسی داشته باشند.

آنان از سرگرمی های انفعالی فاصله می گیرند. از انگاره های انفعالی حذر می کنند و علاقه مند و بانشاط در جهت هدف هایشان گام بر می دارند و به قدری محو اندیشه و تفکرات نو می باشند که فرصتی برای خودخواهی پیدانمی کنند.

به تعبیری دانشجوی متفکر و اندیشمند بیشترین استعداد و بستر ظهور نوآوری را در خود دارد. او در هر پدیده ای چیزی نو می یابد، دیدی وسیع و ذهنی جستجوگر دارد، کنجکاو است و در جستجوی تازه ها و نیافته ها از دیگران پیشی می گیرد.

دانشجویان نوآور قادرند فکر، اندیشه و حرف های تازه را پشت سر هم مطرح کنند بدون این که دچار رکود گردند.

بهره مندی از ذهنی سالم، باز و گشوده این امکان را برای قوهٔ نوسازی او فراهم می کند تا از آنچه می خواهد تصویر روشنی بیافریند و بالاخره عملی منشا موفقیت و پیروزی است که در ورای آن اندیشه ای سالم نهفته باشد،

۲) انعطاف پذیری

دانشجوی نوآور توانایی کنار گذاشتن چار چوب های ذهنی بسته و خشک و توانایی دیدن اندیشه های جدید و بررسی افکار نو و پذیرش مناسب ترین و کارآمد ترین آنها را در خود نهادینه می کند او می داند که:

الف- چه مقدار به اشتباهات و قصور خود در مقابل دیگران اعتراف کند؟

ب- چه مقدار در مقابل آنچه نمی داند اعتراف کرده و کلمه ی "نمی دانم" را بر زبان جاری نماید؟ هر اندازه خلاقیت و نوآوری او بیشتر باشد به همان اندازه انعطاف پذیری وی بیشتر شده و وقت کمتری به حراست و دفاع از افکار غلط گذشته صرف خواهد نمود.

۳) ابتکار

دانشجوی نوآور به پشتوانه اندیشه سالم، ذهن پویا و منعطف خود، در هر زمان که بتواند پیشنهاد تازه ای را یافته و ارائه می دهد، او چشمهٔ جوشانی از پیشنهادهای سازنده و مفید است.

۴) ترجیح پیچیدگی در قبال سادگی

دانشجویان فاقد خلاقیت هرگز سراغ سختی ها نرفته و همواره در جستجوی راه های بسی دغدغه و آسان هستند، به طوری که معمولاً راه های پیموده شده را انتخاب می نمایند و علاقه ای به خطر کردن و پذیرش وظایف سنگین ندارند. این افراد خواهان سایبان علمی ساخته شده به دست دیگران هستند.

دانشجویان نوآور همواره در کارکردهای خود پیچیدگی ها را انتخاب می کنند ولیکن به دنبال یافتن راه حلی ساده برای آنها هستند. ولی سایر دانشجویان به جای پرداختن به ریشه ها خود را با برگ ها و شاخه ها سرگرم کرده و با رفتن به سراغ مسائل ساده خود را قانع و ارضا می کنند.

۵) استقلال رای و داوری

دانشجویان نوآفرین بر خلاف افرادی که تمایلی به خلاقیت ندارند انسان هایی پیرو و دنباله رو بوده، و به دنبال تکیه گاهی درعالم بیرون نیستند تا به او چنگ بزنند، بلکه این افراد صاحب فکر، اندیشه، سبک و روشی خاص هستند.

۶) تمرکز نیروی ذهنی و هدف والا

دانشجویان نوآور همیشه و در هر شرایطی ذهن و نیروی خود را بر یک موضوع ویژه متمرکز می کنند و به دنبال دستیابی به هدفی والا و بلند مرتبه هستند و با این عمل بر قله موفقیت تکیه می زنند

باید بدانیم که دستیابی به اهداف همواره در فضای ذهنی روشن و متمرکز و با ایستادگی و پشتکار میسر می گردد.

عوامل شکست فرایند نوآوری در مراکز علمی

۱۰ عامل را می توان به عنوان مهمترین علت شکست نوآوری در مراکز دانشگاهی که فاقد قابلیت و فرآیندهای توسعه و پژوهش هستند، ذکر نمود. (Baumyartner, ۲۰۰۵: ۴۹)

۱) فقدان فرهنگی که در دانشگاه بایستی از نوآوری حمایت کند؛

۲) عدم احساس مالکیت و از آن خود ندانستن دانشگاه توسط دانشجویان و استادان و اشتغال به امور جانبی و اتلافی رؤسا و اساتید و مدیران؛

۳) فقدان یک روش فرایند گونه و فراگیر جهت آموزش، تبلیغ و حمایت از نوآوری پژوهشی؛

۴) تخصیص ندادن منابع کافی برای فرایند نوآفرینی و خلاقیت در استادان و دانش پژوهان؛

۵) عدم ارتباط بین تحقیقات و طرح های تحقیقاتی و تلاش گروهی دانشجویان با راهبرد و مأموریت دانشگاه؛

۶) عدم صرف زمان و انرژی کافی برای رفع ابهامات علمی و تحقیقاتی در دانشگاه و پاسخگو نبودن مراجع تولید دانش؛

۷) عدم ایجاد تنوع در فرآیندهای گفتمانی و مجادلات و روش های تولید علم در دانشگاه؛

۸) عدم توسعه ابزارها و سنجش های اندازه گیری عملکرد نوآفرین و خلاق علمی؛

۹) ضعف کمی و کیفی استادان و مدیران علمی و پژوهشی توانا و نوآور؛

۱۰) فقدان یک سیستم ایده پرداز آموزشی و پژوهشی و گرایش سیستم به تجمع امکانات

و منزلت و فضا سازی مجازی؛

□ یافته های پژوهش

یافته های پژوهش حاضر را می توان تحت عناوین ویژگی های شایسته دانشجویی بر همکنش های علمی در محیط دانشگاهی و کسب توسعه یافتگی در ارتباط با نوآوری و یا رکود علمی خلاصه کرد. اما قبل از پرداختن به موارد مذکور لازم است اندکی به یافته های روش شناختی تحقیق که از جمله اهداف اصلی آن به شمار می رود بپردازیم.

اهم یافته های روش شناختی تحقیق عبارتند از:

بررسی پژوهش های عمده ی انجام شده در زمینه ی شایستگی نوآورانه، بیانگر محور راهبردهای دانشگاه در تشخیص استعداد دانشجویان و فعال سازی آن است، اما از آنجا که در چند دهه اخیر جامعه ی علمی دانشگاهی در ایران دستخوش دگرگونی های زیادی شده است، لذا علاوه بر راهبردهای محیط آموزشی، سایر متغیرهای محیطی دیگر هم چون اشتغال، انفعال و عدم برنامه ریزی در این راستا نفوذ کرده اند. از این رو در تحقیق حاضر با استفاده از روش سنجش ترکیبی و حدود ۴۰ شاخص اساسی در نوآفرینی از یکدیگر تفکیک شدند.

در معدود مطالعات روانشناسی دانشجویی که از روش ترکیبی سود برده اند؛ مبنای کار استفاده از روش های بدون وزن یا وزن دهی از طریق نظرات کارشناسان بوده است. در تحقیق حاضر در وزن دهی متغیرها و شاخص ها شیوه های دقیق تر آماری کارایی بیشتری در تعیین میزان اهمیت شاخص ها و متغیرها از خود نشان دادند.

در مجموع یافته های تحقیق نشان می دهد که استفاده از دستگاه های شاخص سازی مبتنی بر تعاریف عملیاتی جهت قابل سنجش کردن دستگاه های نظری، کمی سازی مفاهیم، ترکیب متغیرها بر اساس اهمیت و اولویت آنها در جامعه مورد مطالعه با استفاده از روش های آماری، اعتبار یابی دستگاه شاخص سازی با استفاده از روش هایی نظیر تحلیل عامل، از جمله گام های اساسی در سنجش دقیق شایستگی های نوآورانه به شمار رود.

نتایج تحلیل عاملی نشان داد که درصد واریانس تبیین شده توسط عامل شماره یک که مبتنی بر محیط پژوهش محوری است، معادل $30/6$ درصد است، از این رو این عامل به عنوان مهمترین عامل یا سازه ی ظهور شایستگی ها تشخیص داده می شود، عامل دوم تحت عنوان نوآوری پرجهش با 18 درصد در رده دوم و عامل سوم یعنی راهبرد نوآوری با $16/9$ درصد در رتبه ی سوم قرار گرفته اند.

کاربرد تحلیل عاملی نیز نشان داد که در ماتریس عوامل چرخش یافته، متغیرهای جذب و گزینش مناسب، آموزش پژوهش محور، توجه به خلاقیت و رفع موانع نوآوری و انسجام ساختاری بیشترین بار عاملی را روی عامل اول و نیز متغیرهای توجه به ارزش علمی دانشجویان، دسترسی به بانک های اطلاعاتی، حرکت بر خط نیازهای ملی و تولید دانش خلاق و پیشبران بیشترین بار عاملی را روی عامل دوم و متغیر تعداد تولیدات علمی، واقع گرایانه، متعهدانه، مشارکت زا، قابل ارزشگذاری، مولد ثروت و صنعت ساز و فرا مسأله‌ای بودن آن بیشترین بار را روی عامل سوم فراهم ساخته اند. بدین ترتیب کلیه متغیرهای مربوط به نوآوری را می‌توان به ۳ عامل کلی "محیط، نرم‌افزار و راهبرد" تقلیل داد.

نام متغیرها	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم
آموزش پژوهش محور	۰/۸۸۵۶	۰/۰۴۷۹	۰/۰۹۸۳
توسعه خلاقیت ها	۰/۱۴۴۴	۰/۷۲۷۸	-۰/۳۱۱۲
جذب و گزینش مناسب	۰/۳۷۳۶	۰/۰۷۹۷	۰/۳۲۹۳
رفع موانع نوآنی	-۰/۰۲۴۸	۰/۷۶۵۰	۰/۳۲۰۰
دسترسی به بانک های اطلاعاتی	۰/۰۶۵۵	-۰/۰۲۲۴	۰/۸۷۱۷
نگرش فرا مسأله محور	۰/۸۸۳۰	۰/۰۳۶۱	-۰/۰۲۱

جدول شماره ۱ ماتریس عوامل چرخش یافته شاخص نوآوری دانشجویی و بارهای عاملی متغیرها

در مرحله بعدی برای وزن دهی چهار شاخص اصلی مفهوم شایسته پروری دانشجویی یعنی آشنایی به زبان لاتین، درک و شناخت اصول پژوهش، عدم اشتغالات جانبی و غیر علمی و مرز شکنی علمی و خلاق از هر دو روش رگرسیون و تحلیل عامل استفاده شد. رگرسیون چند متغیره در مورد متغیرهای مذکور با وابستگی متغیر ارزیابی پاسخگویان از موقعیت علمی دانشکده و زمینه های بهره وری و استعدادهای او در محیط، ضرایب تاثیر یا وزن های زیر را جهت متغیرهای مستقل فراهم آورده است.

آشنایی به زبان خارجی و توان ارتباط اطلاعاتی ۰/۴۱۲

تسلط به روش های تحقیق ۰/۲۴۷

عدم اشتغال غیر علمی ۰/۲۰۶

محیط شکنی علمی خلاق ۰/۹۰۱

وزن های مذکور را به منظور ساده سازی در عدد ۱۰ ضرب و معادله زیر برای قشر بندی به دست آمد.

۹٪ (مرزشکنی علمی) + ۲٪ (تسلط علمی / مقطع تحصیلی) + ۴/۲٪ (توان ارتباط) + ۲٪ (عدم اشتغال) = شایستگی نوآورانه
 برای آگاهی کامل در این زمینه به جدول شماره ی ۲ مراجعه شود.

جدول شماره ی ۲ دستگاه شاخص سازی جهت سنجش مفهوم نوآوری های دانشجویی
 تعاریف عملیات - شاخص سازی - وزن دهی

مفهوم	معرف درجه ۱	وزن معرف درجه یک با استفاده از رگرسیون	معرف درجه ۲	معرف درجه ۲	وزن معرف درجه سه با استفاده از معاول ارزش بهره‌وری پژوهش ۱۰-
شایستگی نوآورانه	مرزشکنی خلاق علمی	۰/۹۰۱	آموزش پژوهش محور	تنوع الگوهای پژوهشی	۷
				نظارت پذیری در پژوهش	۵
				توازن علمی و عملی در پژوهش	۳/۵
				نفوذ کاربرد های پژوهش در محیط	۹
				ارزشگذاری آموزشی براساس کیفیت پژوهش	۷
				استفاده از اساتید متبحر در آموزش و پژوهش	۸
				افق چشم انداز	۷
				خلاقیت ارزش محور	۶
				تناسب دانشجو با گرایش درسی	۷
				برخوررداری از سوابق مناسب علمی	۸
رفع موانع نوزائی علمی				تعهد و سوابق مجاهدت انقلابی	۳
				برخوررداری از تجربه وامکان مشاهده گری مناسب	۶
				مطالبات نوآورانه در هنگام جذب بوروکراسی سهل و مناسب	۷
				آموزشی و پژوهشی	۹
				رقابت پذیری و مضاعف سازی	۴

	محیطی	رفع موانع نوزائی علمی	۰/۹۰۱	مرزشکنی خلاق علمی	
۸	رعایت حقوق علمی مؤلفین و نوآوران				
۹	تحرك و افزایش سطح بررسی میدانی محیطی				
۹	توان بیان مسائل و نقادی شفاهی و مکتوب	توسعه خلاقیت‌ها			
۹	سرعت دسترسی و امکان بهره برداری مداوم	دسترسی به بانک های اطلاعاتی			
۸	امکان گزینش و دسته بندی سریع اطلاعات				
	امکان پردازش و ارتباط اطلاعاتی امن				
۷	آشنایی به زبان های لاتین و فناوری ارتباطی	تحرك پذیری میدانی و رقابت علمی	۰/۴۰۱	توان ارتباط و جمع آوری علمی در محیط	شایستگی نوآورانه
۹	امکان تماس دائم و حضور در محیط دانشگاه	انفکاک کامل از مشاغل اجرائی	۰/۲۰۶	عدم اشتغال غیر علمی	
۱۰	آشنایی به روش های تحقیق کمی و کیفی	در معرض مشاوره و راهنمای آموزشی	۰/۲۴۷	تسلط علمی بر موضوع تحقیق	
۱۰	امکان ارتباط با داده‌های تحقیقاتی و استادان مجرب در محیط				
۸	وجود محرک‌های فعال ساز علمی در محیط				
۳	شرکت در همایش های ملی و بین المللی و هم زیستی با چهره های برتر علمی				

ترکیب متغیرها و معرف ها با لحاظ کردن وزن آنها و در نهایت سنجش مفهوم اولیه

ترکیب متغیرها و ساخت شاخص های نوآورانه علمی پس از مشخص شدن وزن های هر متغیر، مرحله بعدی ترکیب متغیرها جهت به دست آوردن توزیع نهایی نمرات افراد از شاخص شایستگی و نوآوری است. پس از محاسبه نمرات شاخص نوآوری دانشجویی در تمامی جامعه آماری مورد مطالعه در سه محیط انتخابی نمونه نمرات حاصله بر اساس فواصل برابر دامنه تغییرات آن به سه بخش مساوی تقسیم شد.

پایین ترین طبقه از توزیع نمرات به عنوان محیط مقاوم در برابر نوآوری، طبقه میانی توزیع شایستگی های دانشجویی از محیط نمونه و طبقه بالایی فعالسازی پژوهشی محیط در نظر گرفته شد. بر اساس ملاک توجه و یا بی توجهی به اصول مزبور، محیط آماری به سه لایه، بی توجهی، مترصد و فعال در نوآوری تقسیم شدند. به این ترتیب ۶ لایه دانشجویی از یکدیگر متمایز گردید، یعنی دانشجویان مقطع آموزشی و پژوهشی به سه گروه، بی علاقه و ناتوان، مستعد فعالیت و خلاق و نوآور از یکدیگر تشخیص داده شدند. از مجموع این سه گروه نیز ۱۴/۳ درصد فاقد علاقه، ۷۲/۵ درصد مستعد خلاقیت و ۱۳/۲ درصد در بخش نوآوری فعال توزیع شدند.

جدول شماره ی ۳ توزیع فراوانی لایه های دانشجویی در محیط تحقیق

لایه مرجع	فراوانی	درصد	مقطع تحصیلی	فراوانی	درصد
دانشجویان فاقد علاقه	۳۶	۱۴/۳	دکترا	۶	۲
			کارشناسی ارشد	۳۰	۱۲
دانشجویان مستعد نوآوری	۲۰۴	۷۲/۵	دکترا	۸۳	۲۸
			کارشناسی ارشد	۱۲۱	۴۴
دانشجویان خلاق	۳۰	۱۳/۲	دکترا	۱۸	۸
			کارشناسی ارشد	۱۲	۶
جمع	۲۷۰	۱۰۰		۲۷۰	۱۰۰

□ نتیجه گیری

تفکر و اندیشه همراه با عبادت و ذکر، سبب آرامش قلبی و گشایش دریچه های ایده ها و تخیلات انسانی است. چیزی که بزرگان و اندیشمندان اسلامی در زندگی خود بسیار بدان پرداخته اند و برای نوزائی و نوآفرینی می توان از آن بهره جست.

اگر چنین است، زمان برنامه ریزی است، زمان ایجاد تصویر ذهنی سالمی است که اساس زندگی خلاق است. باید شرایط مناسب تفکر و خلاقیت را فراهم آورد تا به نوآفرینی منجر شود، زیرا نوآوری نیازمند محیطی آرام است و تفکر خلاق باید بتواند از طریق طوفان مغزی علاوه بر این که مخزنی از ایده ها را برای دانشجو ایجاد می کند امکان تصمیم گیری های بهتر را نیز در او فراهم سازد.

نوآوری نیازمند صرف زمان، انرژی و منابع مالی است. دانشجویان باید فرصتی را برای فراغت از کار جاری و تفکر در زمینه های موجود و قابلیت های جدید داشته باشند. آنها همچنین نیازمند مهارت های جدید و سیستم هایی هستند که اندیشه و همکاری و مشارکت آنان را مورد پشتیبانی قرار دهد.

در جایی که دانشجویان و استادان فکر می کنند باید بدون هیچ چارچوبی بیندیشند، همواره مشکل ایجاد می شود. افراد کم کم باور می کنند که هیچ قانونی، هیچ حد و مرز و هیچ محدودیتی نباید برای تفکر وجود داشته باشد.

اگر بخواهیم به گونه ای اثربخش تر عمل کنیم باید بر خلاقیت در داخل محدوده استراتژی و برنامه تعریف شده مراکز علمی تمرکز کنیم و اصول و قواعدی را به منظور تحرک سازمان دانشگاه در نوآوری علمی قرار دهیم که می تواند عبارت باشد از:

۱- کنکاش همه جانبه: عقاید بیان نشده بسیاری در مراکز پژوهشی و علمی وجود دارند که منتظر ظهور هستند. باوجود این، باید برای نوآفرینی به جستجو و خلق یک پیشرفت چشمگیر پردازند. این پیشرفت نیازمند فرایندی است که تمام عوامل مؤثر در موفقیت مانند روندها، محیط تولید دانش، قوانین و مقررات و محیط مدیریتی را مورد بررسی قرار دهد.

۲- تنوع و تفاوت: تنوع، تفاوتی است که بین دانشجویان و پژوهشگران مختلف بایست تسری داد. در گذشته ای نه چندان دور، تیم های چندوظیفه ای به تنوع و تفاوت منجر می شدند. امروزه، ایجاد تنوع و تفاوت از طریق تمرکز داوطلبانه بر روش های تفکر مخالف و متفاوت، تجربه های علمی و پژوهشی، ارائه دیدگاه ها و نظرات تخصصی در مورد یک فرصت یا مسأله چالشی، مورد تأکید است. فرایند نوآوری باید شامل همکاری همه افراد مؤثر باشد.

۳- آموزش استادان: اشتباهی که مراکز علمی اغلب مرتکب می شوند این است که فرض می کنند استادان و پژوهشگران نیازی به آموزش ندارند. با آموزش روش های مشارکت تیمی و کار گروهی و انتقال روش های جدید تحقیق نتایج قطعاً افزایش خواهد یافت. زیرا نوآوری نیازمند راه های جدیدی برای تفکر و مهارت های تازه است. ایجاد یک فرایند یادگیری و آموزش به روز، به موقع و فعال می تواند کسب نتایج مطلوب به صورت کارا و اثربخش را در تیم های نوآوری تضمین کند.

۴- سیستم مدیریت ایده ها: بسیاری از رساله ها و پروژه های نوآور و جدید همواره در مرحله طرح تحقیق و یا اتمام و فارغ التحصیلی دانشجوی باقی می ماند و متوقف می شوند، زیرا که ایده پردازان، قدرت کافی جهت پیگیری و اجرای آنچه که پیشنهاد کرده اند را ندارند. وجود سیستمی اثربخش که ایده ها را اخذ و تعدیل کرده و افراد را درگیر فرآیندهای اجرایی سازد و ارزیابی کند یک جزء اساسی و حیاتی در فرایند نوآوری است.

□ پیشنهادات

برای نوآفرینی شرایط و زمینه های متفاوتی مطرح است. راه های عمده ای که می تواند بر اساس داده های این تحقیق محرک دانشجویان باشد، عبارتند از:

۱- فضای خلاق: یکی از راه های مهم ظهور نوآوری در دانشگاه به وجود آوردن فضای محرک خلاقیت است. بدین معنی که مدیریت دانشگاه ها باید همیشه آماده شنیدن ایده های جدید از هرکس در دانشگاه باشد. ممکن است با افراد مستعد زیادی برخورد شود که در دانشگاه مشغول به کارند ولی نمی توانند نتایج قابل توجهی تولید کنند. این به خاطر فقدان سیستم مناسب "مدیریت استعدادها" روی می دهد. سیستم مدیریت استعدادها چهار عنصر اساسی جذب استعدادها، حفظ استعدادها، اداره و مدیریت استعدادها و کشف کردن استعدادها را دارد که می تواند توان و رویکرد نخبگی را شناسایی و در اختیار قدرت ملی کشور قرار دهد.

۲- دادن وقت برای خلاقیت: موسسات علمی برای این منظور می توانند دفتر مخصوصی را به هریک از دانشجویان فعال، خلاق و شایسته خود اختصاص دهند تا در آن به تعمیق، تدبیر و ایده سازی بپردازند.

۳- برقراری سیستم پیشنهادات: یکی از روش های ترغیب خلاقیت دانشجویی، برقراری سیستم دریافت پیشنهادات است بدین ترتیب روشی برای ارائه پیشنهادات فراهم می شود.

۴- ایجاد واحد مخصوص نوآوری: در بعضی از مؤسسات علمی این گروه را واحد ترغیب و تحقیق می نامند. این گونه واحدهای علمی وقتشان را صرف یافتن ایده های جدید برای ارائه خدمات یا ساختن محصول و فناوری می کنند و گاهی تحقیق محض انجام می دهند.

□ پیشنهادات عملی در نوآفرینی دانشجویی

برای اینکه در یک مرکز تحقیقاتی و آموزشی بتوان نوآوری را توسعه داده و ایده های جدید در آن ارائه شود لازم است فرماندهان و رؤسای مراکز علمی گام هایی را بردارند از جمله:

۱- نوآوری به معنای انجام چیزی جدید است، برخی کارها ممکن است به نتیجه نرسند. نباید دانشجویان از شکست در آزمایش، نقادی و یا نظریه پردازی هراس داشته باشند، که در آن صورت به افرادی خلاق مبدل نخواهند شد؛

۲- نوآوری را به عنوان جزئی از سیستم ارزیابی عملکرد دانشجو مطرح کرده و برای آن امتیازی قائل شوند. مراکز علمی باید از دانش پژوهان خود در پایان دوره تحصیلی سؤال کنند که چه نوآوری و نوظای را به همراه داشته اند؟

۳- فرآیند و سیستم نوآفرینی را مستند سازی کنند، به نحوی که هر دانشجو نقش خود را در تولید علم و دانش درک کند و نقش خود را نیز در این فرایند به روشنی دریابد؛

۴- آزادی عمل کافی به دانشجویان در بیان علمی اعطا کنند تا آنها قادر باشند ایده ها و فرصت های جدید را مطرح و با عوامل مکمل نوآفرینی همکاری و همراهی کنند.

۵- اطمینان حاصل شود که تمامی بخش های علمی و پژوهشی دانشگاه راهبرد کلی مرکز را درک کرده و از انفعال و انزوای پرهیز کرده و همچنین کلیه تلاش های نوآورانه در راستای راهبرد و چشم انداز دانشگاه است.

۶- ارائه آموزش های نوآفرین در محیط دانشجویی و علمی سبب می شود تا محیط روندهای جدید را در فناوری های نوین مورد بررسی و آزمایش قرار دهد. شبیه سازی، ایده

پردازی، آینده نگاری و نیز تعقیب این امور در نتایج تحقیقاتی دانشجویان می‌تواند مثمر ثمر باشد.

۷- دانشجویان و اساتید باید بتوانند اهمیت تنوع در سبک‌های تفکر، تجربیات، دیدگاه‌ها و تخصص‌ها را آموزش دیده و انتظار تنوع و تفاوت را در کلیه فعالیت‌های نوآورانه خود مشاهده نمایند.

۸- معیارهای مطلوب را باید بر ایده آل‌ها استوار نمود. می‌توان حرکت تولید دانش را با تکیه بر پژوهش محوری و در دانشجویان با معیارهای محدودتر آغاز نمود تا به ایده آل نزدیک تر شده و آنها نیز بتوانند به نوبه خود براساس تجارب، مفروضات و چارچوب‌های ذهنی قبلی، خود را نیز متصل به معیارها نمایند؛

۹- در بین دانشجویان تیم‌های نوآوری تشکیل و تجهیز شوند. آنها نیازمند ابزارها و چارچوب‌های فکری متفاوتی هستند که باید در قالب سمینارها، کارگاه‌ها، همایش‌ها و میزگردها آن را فراگیرند.

۱۰- دانشگاه در تشکیل سیستم مدیریت ایده‌ها فعال شود تا دانشجویان خلاق و فعال تشویق شوند، فرصت‌ها و قابلیت‌های جدید محیط تحقیق خود را شناسایی و ایجاد کنند و بتوانند با ارزیابی آن، ایده‌های خود را ارائه کنند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

□ منابع

- ۱- آقای فیشانی، تیمور، خلاقیت و نوآوری در انسان ها و سازمان ها انتشارات ترمه؛ چاپ اول، سال- ۱۳۷۷.
- ۲- بام گارتتر، جفری، ده گام به سوی تقویت خلاقیت، ترجمه: حمید میرزا آقای، تهران، نشر بهمن- ۱۳۸۴
- ۳- جهانگرد، نجمه ارائه چارچوب اندازه گیری نوآوری، پایان نامه کارشناسی ارشد (منتشر نشده) دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۲.
- ۴- خداداد حسینی، سید حمید، نوآوری، مفهوم، انواع و فرایندها؛ مجله علمی پژوهشی اقتصاد و مدیریت، شماره ۴۲، پاییز، ۱۳۷۸.
- ۵- شهرآرای، مهرانز، مدنی پور، رضا، سازمان نوآور؛ مجله دانش مدیریت، شماره ۳۳ و ۳۴، تابستان، ۱۳۷۵.
- ۶- غفرانی، فرج الله، محتوای درسی و پژوهش خلاقیت دانشجویی؛ مجله رشد تکنولوژی آموزشی، ۱۳۷۶.
- ۷- گلستان هاشمی سید مهدی، مقدمه ای بر علم خلاقیت شناسی؛ دانش خلاقیت و نوآوری، انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۲.
- ۸- مالتز، ماکسول، روانشناسی خلاقیت، ترجمه مهدی قراچه داغی؛ انتشارات تهران، ۱۳۷۲
- 9- Aiken, m. And hage, j. "organizational independence and intraorganization-al structure", american sociological review, vol.1968.
- 10- Atuahene - gima, k. And ko, a. "an empirical investigation of the effecton product innovation", organization science, vol.2001.
- 11- Baumgartner, Jeffrey , " 10 steps to boost your creativity www. Jpb. Com, 2005
- 12- Davis, w. the innovators, in j. Henry and d. Walker (eds) managing innova-tion, sage publications, London, 1991.
- 13- Ftnahene", journal of product innovation management, vol, 2001
- 14- Holt, k. product. Innovation management, the university press, London, 1993.
- 15- Herrmann, t. Tomczak and r. Befurt " determinants of radical product in-novations ",european journal of innovation management vol, 2006.
- 16- Knight, k. E. A descriptive model of the intra - firm innovation process, the journal of business, 40, 1967.

- 17- Larson, t. J. middle managers, contribution to implemented information technology innovation, journal of management information system, 1993 .
- 18- Mohr, l. B. determinates of innovation in organizations, the american political science review, 1983.
- 19- Michel(mike)robert, product innovation strategy pure and simple, mcgraw - hill, 1995
- 20- Richard l. Dapt organization theory, west publishing company, 1992
- 21- Rosenfeld, r. And servo, j. C. facilitating innovation in large organizations, in m. A. West and j. L. Farr (eds) innovation, 1990

