
TRIZ

جهش خلاقیت، لذت نوآوری

نویسنده: مصطفی امانی

انتشارات ادیان



سرشناسه: امانی، مصطفی، ۱۳۶۰-
عنوان و نام پدیدآور: TRIZ جهش خلاقیت، لذت نوآوری/ نویسنده: مصطفی امانی.
مشخصات نشر: ارومیه؛ ادیبان، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری: ۱۸۴ ص.؛ محور: ۱۴/۵ × ۲۱/۵ س.م.
شابک: ۳۰۰۰۰ ریال: ۵-۴۲-۵۵۵۸-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: کتابنامه: ص. ۱۶۴.
عنوان گسترده: تریز جهش خلاقیت، لذت نوآوری.
موضوع: خلاقیت
موضوع: اندیشه و تفکر خلاق
رده بندی کنگره: ۱۳۹۴ الف ۴ ت / ۴۰۸ BF
رده بندی دیوی: ۱۵۳/۳۵
شماره کتابشناسی ملی: ۴۰۶۴۱۳۰

نام کتاب: TRIZ جهش خلاقیت، لذت نوآوری
نویسنده: مصطفی امانی
صفحه آرای و طرح روی جلد: مصطفی امانی
چاپ اول: ۱۳۹۴
تعداد چاپ: ۱۰۰۰ جلد
قیمت: ۳۰۰۰۰۰ ریال
ناشر: ادیبان
لینوگرافی: پرتو
چاپ و صحافی: توسعه
قطع: رقعی
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۵۵۸-۴۲-۵

آدرس نشر: ارومیه فلکه خیام جنب بانک آینده مجتمع توسعه پلاک ۷۲/۱
تلفکس ۰۴۴۳۲۲۳۶۳۰۱ - ۰۹۱۴۴۴۰۶۱۶۸

سورة الاحقاف

فهرست مطالب

ت	مقدمه دکتر نسترن اسدی
ج	مقدمه نویسنده
۱	فصل اول: آشنایی با تاریخچه دانش TRIZ
۱	پیشگفتار
۳	چرا نوآوری سیستماتیک بر اساس تریز ؟
۷	سرگذشت مبدع تریز
۱۳	گسترش تریز
۱۶	خلاصه‌ای از تاریخچه تکامل تریز
۲۶	سخن پایانی فصل
۲۷	فصل دوم: نوآوری به کمک قوانین و ابزارهای TRIZ کلاسیک
۲۷	پیشگفتار
۲۸	قانون افزایش سطح ایده آلی
۳۴	منابع ماده
۳۷	منابع اثر
۳۹	منابع فضا
۴۱	منابع زمان
۴۳	منابع اطلاعات
۴۵	منابع کارکردی
۴۸	شناسایی تضادهای سیستم
۵۰	ساختار و نحوه وقوع تضاد فنی یا تکنیکی
۵۳	رفع تضادهای تکنیکی با کمک ماتریس تضادها
۵۳	تضادهای فیزیکی
۵۴	ساختار و نحوه وقوع یک تضاد فیزیکی
۵۵	رفع تضادهای فیزیکی
۶۲	حل سیستماتیک مسئله بر اساس تضادهای فنی

۶۲	..... سطوح پنج‌گانه نوآوری
۷۵	..... مدل‌سازی بر اساس تحلیل ماده- میدان و تعداد ۷۶ راه‌حل استاندارد
۷۸	..... قوانین تکامل سیستم‌های فنی
۷۹	..... چرخه عمر (منحنی S شکل)
۸۴	..... الگوی تکامل بر اساس پویاسازی
۸۷	..... الگوی تکامل بر اساس تکثیر
۸۸	..... الگوی تکامل بر اساس حرکت به سطح خرد
۸۹	..... الگوی تکامل بر اساس کاهش درگیری انسان (خودکارسازی)
۹۲	..... استفاده از قوانین تکامل فناوری
۹۶	..... پارامترهای فنی و مهندسی
۱۰۳	..... ۴۰ شاه‌کلید اختراع و نوآوری
۱۰۹	..... شرح ۴۰ شاه‌کلید ابداع و نوآوری
۱۲۲	..... روش ARIZ (الگوریتم حل ابدایی مسئله)
۱۲۳	..... معرفی الگوریتم 61 - ARIZ
۱۲۵	..... یک نمونه حل مسئله با رویکرد الگوریتم 61 - ARIZ
۱۲۸	..... الگوریتم 85C - ARIZ
۱۳۱	..... جمع‌بندی پایانی فصل

فصل سوم: حل سیستماتیک مسئله بر اساس تضادهای فنی

۱۳۳	..... پیشگفتار
۱۳۶	..... چرا باید از دانش تریز استفاده کنیم؟
۱۳۷	..... حل مسئله ابدایی با رفع تضاد فنی
۱۳۹	..... حل چند مسئله فنی و اجرایی
۱۳۹	..... مسئله ۱: مسئله یخ شکن
۱۴۲	..... مسئله ۲: استخراج پرورش ماهی
۱۴۵	..... مسئله ۳: پوشش شیمیایی
۱۴۶	..... مسئله ۴: ماشین جادار کوچک
۱۴۷	..... مسئله ۵: مسئله بیمه

جمع‌بندی پایانی فصل ۱۵۱

پیوست: مدل سازی ماده- میدان ۷۶ راه‌حل ابداعی استاندارد ۱۵۳

مدل ماده- میدان (شیء-اثر) ۱۵۴

زمان استفاده از تجزیه و تحلیل ماده - میدان ۱۵۴

ساخت یک مدل ۱۵۵

اصطلاحات مدل ۱۵۶

تجزیه و تحلیل ۱۵۶

۷۶ راه‌حل استاندارد ۱۵۶

کلاس ۱: بهبود سیستم بدون ایجاد تغییر در آن یا با اعمال تغییرات اندک ۱۵۷

کلاس ۲: بهبود سیستم از طریق تغییر آن ۱۵۸

کلاس ۳: گذار سیستمی ۱۶۱

کلاس ۴: کشف و اندازه‌گیری ۱۶۱

کلاس ۵: راهبردهای ساده‌سازی و بهبود ۱۶۳

منابع و مأخذ: ۱۶۶

مقدمه دکتر نسترن اسدی

به نام آنکه جان را فکرت آموخت.

جهان، عصرهای سه‌گانه‌ی «کارایی»، «کیفیت» و «انعطاف‌پذیری» را پشت سر گذاشته و اکنون در عصر «نوآوری» به سر می‌برد. در عصر «کارایی»، [هدف] انتقال دانش به‌روز به دانش‌آموزان، در عصر «کیفیت»، ارائه‌ی دانش متناسب با استعداد منحصربه‌فرد هر دانش‌آموز و در عصر «انعطاف‌پذیری»، ارائه‌ی اطلاعات متناسب با استعداد منحصربه‌فرد هر شاگرد در زمان‌های متفاوت و بروز استعداد برای هر فرد [بود]، و در حال حاضر، [هدف] عصر «نوآوری»، پرورش افراد نوآور برای تفکر مولد باقابلیت بهره‌برداری از استعدادهای خود در مختصات نامعلوم (زمانی، مکانی و تعاملی) آینده است که ضمن کشف حقایق هستی، انسان را در تشخیص و پاسخگویی به وظیفه منحصربه‌فرد خود در حیات یاری می‌رساند. در چنین عصری لزوم باور به اینکه خلاقیت در وجود هر کسی هست، موجب می‌گردد که انسان به قدرت و توانمندی‌های خود ایمان داشته باشد. آموزش روش‌های حل خلاقانه مسائل و اصول تریز موجب جهش کوانتومی خلاقیت شده و لذت نوآوری را به وجود می‌آورد.

فردی که آموزش نوآوری نظام‌یافته را می‌بیند، می‌تواند مسائل و مشکلات فردی و خانوادگی خود را با امکانات موجود حل کند و اعتمادبه‌نفسش بالا رود؛ سپس مسائل را در حیطه‌ی کار و محله‌ی خود تشخیص داده و توانایی تمرکز و تفکر روی آن را خواهد داشت. آنگاه کم‌کم روی مسائل شهر و منطقه نیز می‌تواند ذهن خود را متمرکز کرده و راه‌حل‌های متفاوت تریز و آموزه‌های خود را به کار بندد و ضمن حل مسائل را به‌صورت فردی یا تیمی، با تفکر خلاق و ایده‌های کارآفرینانه و وسعت دید، در پیشرفت علمی جامعه سهیم خواهد شد.

کتاب «TRIZ جهش خلاقیت، لذت نوآوری» که توسط آقای مهندس مصطفی امانی تألیف شده، مجموعه‌ای کارا برای کسانی است که می‌خواهند با مطالعه‌ی شخصی از اصول تفکر خلاق سر در بیاورند. فصل اول که مربوط به تاریخ تریز است، راهگشای کسانی است که علاقه‌مند به ریشه‌یابی هر پدیده‌ای هستند. در فصل دوم، که آشنایی با تریز کلاسیک است، کمک شایانی به خواننده مبتدی در این دانش می‌کند و او را قدم به قدم به هدف نزدیک می‌نماید؛ سپس جواب‌گوی اشتیاق فرد برای تشخیص مسئله و حل خلاقانه مسائل به روش سیستماتیک در فصل سوم می‌باشد.

از چند سال پیش آقای مصطفی امانی را می‌شناسم؛ ایشان، سیالیت و انعطاف‌پذیری ذهنی خاصی دارد و با فراست و هوشمندی از قدرت‌های ذهنی و توانمندی‌ها و خلاقیت‌های خودش در هر زمان و مکان استفاده می‌کند. تلاش او برای ارتقاء دانش افراد و جامعه قابل تقدیر و تشکر است. امید است تألیفات دیگر آقای امانی نیز هرچه سریع‌تر به چاپ برسد تا جامعه‌ی جوان آموزش و پرورش و آموزش عالی از آن بهره‌مند گردند.

مقدمه نویسنده

بسم الله الرحمن الرحيم هست کلید در گنج حکیم

هر روز با کلیدواژه‌هایی مانند تفکر خلاق، ابداع و نوآوری، حل خلاق مسئله در فضای تجاری کشور بیشتر برخورد می‌کنیم. حتماً شما هم با نویسنده موافق هستید که پارامترهایی مانند رقابت‌پذیری در بازار و تحولات پرشتاب در عرصه علم و صنعت منجر به توجه بیشتر به خلاقیت و دارایی‌های کیفی در سازمان‌ها شده است و جوامع بشری را بر آن داشته تا با نگرشی جدید به دارایی‌های عینی و غیر عینی، در صدد افزایش توانمندی‌های خود برای همگامی با این تغییرات باشند. بدیهی است همگامی با این تحولات، نیازمند ارائه ایده‌های جدید و ابداعات می‌باشد. البته باید اذعان داشت که دست‌یابی به شیوه‌های فکری اثربخش که بتوان از مرحله خلاقیت و تخیل به مقصد ابداع و نوآوری دست‌یافت خود نیازمند اصولی آزموده شده و ابزارهایی کارآمد می‌باشد. از طرفی می‌دانیم که بر اساس گفته محققان روش‌های کلاسیک ایده‌پردازی مانند طوفان فکری، سنکتیکس، ریخت‌شناسی و... برای ابداع و نوآوری دارای اثربخشی کمی به‌ویژه در سطوح بالاتر نوآوری هستند.

پروفسور جان آرنولد استاد مهندسی خلاق درباره اهمیت نحوه برخورد با ابداع چنین می‌گویند: "وقتی می‌دانید در جستجوی چه هستید، وقتی آن را می‌بینید شناسایی‌اش می‌کنید؛ اما درباره ابداع چطور؟ آیا می‌دانید دنبال چه هستید؟ بدیهی است که نمی‌دانید؛ مگر آنکه خود مسئله را به نحوی چنان گسترده، اصولی و جامع بیان کنید که حتی دور از ذهن‌ترین امکانات را از نظر دور ندارید و ذهن را با محدوده‌ای از پاسخ‌های قابل قبول به پیش‌داوری سوق ندهید!"

این توصیه‌ی جان آرنولد هوشمندانانه به نظر می‌رسد؛ اما سؤالاتی پیش می‌آید: آیا تنها بسط دادن صورت مسئله می‌تواند کافی باشد؟! این کار چگونه قابل انجام است؟ و آیا تنها بیان پرسشی صوت مسئله یا کلماتی مانند چگونه می‌توان؟ یا از چه راه‌هایی می‌توان؟ و ... تضمین می‌کند دام گسترده‌ای برای ایده‌های خلاق پهن کرده‌ایم؟ این که بیان صورت مسئله را گسترده‌تر نماییم، چه اندازه جهت درست دستیابی به جواب(هایی) را تضمین می‌کند؟! اگر تمام راه‌ها را جستجو کنیم، می‌تواند ضامن انتخاب مسیرهای آزموده شده و مطمئن باشد؟ و باارزش‌تر از همه، آیا این کار به صرفه است؟ از دیدگاهی دیگر، آیا تجارب اثربخش نوآوران و مخترعان جهانی می‌تواند دانش و الگویی جهان‌شمول برای کمک به نوآوری و ابداع انسان‌ها در هر نقطه از این کره خاکی به ارمغان آورد؟ و آیا این تجارب مصداق همان دام گسترده‌ای نیست که ایشان پیشنهاد می‌دهند؟

مطالب این کتاب برای پاسخ آری به تمام این چالش‌هاست و به زبانی ساده و استفاده از تصاویری گویا، ما را در جهت به دست آوردن گنجی ارزشمند برای نوآوری پیش می‌برد؛ چرا که قبلاً انسان‌هایی خلاق تمام جاها را کنده‌اند و برزن‌هایی که کمتر احتمال کشف بوده را مشخص کرده‌اند و این نقشه‌ی گنج اکنون در دست ماست!

تجارب جهانی از به کارگیری دانشی موسوم به TRIZ، برگرفته از مطالعات تحلیلی صدها هزار سند ثبت اختراع جهانی و استخراج نتایجی کلیدی بر پایه تفکر قیاسی و شبیه‌سازی موقعیت‌های مشابه آنان جهت پیدا کرده راه‌حل‌های خلاقانه مربوط به مسائل متنوع (ابداعی و غیر ابداعی)، گواه این مطلب است که تریز می‌تواند چراغ روشنی فراروی مسائل بشر قرار دهد تا با جرات و جسارت به مبارزه با پیچیده‌ترین چالش‌های خود برود.

این دانش حاصل تجزیه و تحلیل بیش از ۲ میلیون سند ثبت اختراع در سراسر دنیا می‌باشد تا معین کند که مخترعان به‌عنوان نخبگان خلاق جامعه جهانی چگونه مسائل ابداعی خود را حل نموده‌اند؟ چندین هزار نفر - سال تحقیقات گنریش آلتشولر روسی و شاگردان و دستیاران وی، به کشف قوانین و ابزارهای بسیار اثر بخش برای ابداع و نوآوری منجر شد. جالب است این قوانین به‌طور مستقل، مرتباً بین مخترعان جهان به کارگیری شده‌اند.

تریز از آغاز تولد خویش (۱۹۴۶) تاکنون توانسته است ابزارها و قوانین معینی برای ابداع و نوآوری عرضه کند طوری که همگان می‌توانند برای خلق یک ابداع یا حل مسائل جدید خود، با کمترین سعی و خطا، بلکه به روشی منظم و سیستماتیک به بهترین راهکارها دست یابند. این دانش توانسته رمز اختراع و افزایش نرخ نوآوری برای سازمان‌های بزرگ و کوچک در سطح جهان را به ارمغان آورد. دلیل این قدرت این است که تریز یک دانش جهان‌شمول با رویکرد تجربه‌گرا از نتایج موفق جهانی است و در هنگام حل مسئله آن اندازه ایده تولید می‌کند که وقت نکنید به همه آن‌ها فکر کنید!

با توجه به همه‌گیر شدن این دانش در جامعه و اینکه تریز بر پایه اصول علمی و فنی گاه‌ها پیچیده بنانهاده شده است، ما بر آن شدیم مصادیق و کاربردهای تریز و برخی از ابزارهای تحلیلی مهم این دانش را به‌وسیله نمودارها و تصاویر مرتبط نشان دهیم تا به فهم بهتر و ساده‌تر آن در بین علاقه‌مندان کمک کرده باشیم. کتاب شامل نمودارها و مثال‌های کاربردی متعددی برای کمک به فهم راحت‌تر قوانین و دستاوردهای تریز کلاسیک (به‌ویژه برای مبتدیان) می‌باشد که آن را از نمونه‌های مشابه متمایز می‌کند.

دانش تریز عصاره‌ی خلاقیت سراسر مخترعان جهان و معجونی از لذت یافتن‌ها و درد شب‌نخوابی هاست. اگر از این معجون استفاده کنیم، با جهشی

چشمگیر، خلاق تر خواهیم شد و مانند تمام مخترعان در سراسر جهان، لذت نوآوری را تجربه می کنیم که به حق بالاترین لذت در زندگی است.

در فصل اول کتاب، برای اولین بار و به تفصیل، با سرگذشت تریز آشنا خواهیم شد و تلاش های انجام گرفته برای تکامل آن را رصد می کنیم. در فصل دوم، ابزارها و قوانین تریز کلاسیک را به زبان تصویر، ساده تر بیان می کنیم تا برای هر شخص علاقه مندی قابل فهم و لذت بخش باشد. در فصل آخر نیز، نمونه ای از کاربرد این دانش در حل خلاق مسئله به روش سیستماتیک، با ذکر مثال های متنوع شرح داده خواهد شد.

در پایان، جا دارد از آقای مهندس محمود کریمی متخصص برجسته دانش تریز در کشور، به خاطر مطالعه ی نسخه اولیه ی کتاب و راهنمایی های ارزشمندشان تشکر کنم. ایده های ایشان کمک شایانی به من کرد تا کمی مطالب کتاب را ارتقا بخشم. همچنین، دلگرمی و تشویق های استاد ارجمندم، سرکار خانم دکتر نسترن اسدی و زحمت نوشتن پیشگفتار کتاب را افتخاری برای خود می دانم؛ امید که کتاب حاضر، گوشه ای از جبران زحمات ارزنده این اساتید ارجمند باشد.

یقین داریم این کتاب کامل و بی نقص نیست؛ لذا صمیمانه از خوانندگان عزیز خواهشمندیم ایده ها و نظرات گران بهای خود درباره ی هر بخش از کتاب از طریق سایت www.mostafaamani.ir و یا ایمیل mos_amani@yahoo.cm با نویسنده در میان گذارید؛ باشد تا از این رهنمودهای ارزنده ی شما تحفه ای برگیریم و آن را سرمه ی چشم خویش کنیم ان شاء الله.

مصطفی امانی / ارومیه، آذرماه ۹۴