

# فناوری‌های نو ظهور؛ پیشران تمدن نوین اسلامی

حاکم قاسمی

دانشیار، گروه علوم سیاسی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، قزوین، ایران

Ghasemi@ikiu.ac.ir

## چکیده

انقلاب اسلامی ایران با ایجاد تغییر در معادلات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و با تقویت بنیادهای تمدن اسلامی، زمینه حرکت به سوی تمدن نوین اسلامی را فراهم کرده است. با نگاهی آینده‌پژوهانه، هدف انقلاب اسلامی با شکل دادن نظام اسلامی به پایان نمی‌رسد؛ بلکه در پی ساختن تمدن نوین اسلامی است؛ چنان‌که رهبرکبیر انقلاب اسلامی امام خمینی و مقام معظم رهبری همواره بر این اهداف تأکید کرده و به معرفی و ترسیم ویژگی‌ها و مرزهای تمدن اسلامی در عصر حاضر با عنوان تمدن نوین اسلامی در ابعاد مختلف پرداخته‌اند.

پرسشی که مطرح می‌شود این است که در شرایط کنونی چگونه می‌توان این هدف را تحقق بخشید و شرایط را برای ایجاد تمدن نوین اسلامی فراهم آورد؟ با نگاهی به تاریخ ظهور و افول تمدن‌ها درمی‌یابیم که یکی از

پیشران‌های اساسی و بنیادی تمدن‌ساز، علم و فناوری است. تمامی تمدن‌ها در طول تاریخ با دستیابی به فناوری‌های جدید و کارآمد که تأمین نیازها و تقاضاهای بشر را تسهیل کرده‌اند، امکان ظهور و بروز یافته‌اند.

با توجه به تجربه تاریخی، فناوری‌های نوین و نوظهور (جدیدترین فناوری‌هایی که تاکنون عرضه شده‌اند) و فناوری‌هایی که در آینده به دست خواهند آمد، از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر تحولات و شکل‌دهنده آینده به‌شمار می‌روند. بر این اساس این فناوری‌ها پیشران تمدن‌ساز شناخته می‌شوند. لذا برای رسیدن به تمدن نوین اسلامی دسترسی و دستیابی به فناوری جدید و نوظهور و تلاش برای مشارکت در فرایند خلق فناوری‌ها در آینده و تأثیرگذاری بر این فرایند، امری ضروری و دارای اهمیت بسیار است. دستیابی به انواع فناوری‌ها به‌ویژه فناوری‌های نوظهور و درحال‌ظهور راهی برای پاسخ به این ضرورت حیاتی است. در این مقاله تلاش می‌شود با روش توصیفی - تحلیلی تأثیرگذاری فناوری‌های نوین و نوظهور در فرایند تمدن‌سازی مورد بررسی قرار گیرد و نقش و تأثیر آنها بر شکل‌گیری تمدن نوین اسلامی تبیین شود.

**کلیدواژگان:** تمدن نوین اسلامی، فناوری‌های نوین و نوظهور، پیشران‌های تمدن‌ساز، انقلاب اسلامی.

## مقدمه

انقلاب اسلامی ایران با تأسیس نظام حکومتی مبتنی بر دین اسلام، عمیق‌ترین و گسترده‌ترین تأثیر را در احیای اسلام و تمدن اسلامی به‌عنوان راهی برای نجات انسان از مجموعه مشکلات عصر مدرن و دستیابی به سعادت داشته است. در این چهارچوب، هدف انقلاب اسلامی محدود به تأسیس نظام جمهوری اسلامی نیست؛ بلکه تأسیس نظام جمهوری اسلامی، مرحله‌ای و گامی برای حرکت به‌سمت ایجاد تمدن نوین اسلامی است. رهبران انقلاب همواره با نقد تمدن غربی حاکم بر جهان و بیان آسیب‌های آن، بر هدف و ضرورت شکل دادن جامعه و تمدن مبتنی بر اصول و احکام اسلامی تأکید ورزیده و هدف انقلاب اسلامی را رسیدن به این هدف اعلام کرده‌اند و

وقوع انقلاب اسلامی را اولین حلقه فرایند تمدن‌سازی توصیف و مراحل بعدی تا رسیدن به تمدن نوین اسلامی را نظام‌سازی، دولت‌سازی، جامعه‌سازی و تمدن‌سازی معرفی نموده‌اند (آیت‌الله خامنه‌ای، ۱۳۹۰). در بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی نیز غایت انقلاب اسلامی که نظام جمهوری اسلامی را تأسیس کرده و در مرحله ساختن دولت اسلامی و جامعه اسلامی است، تأسیس تمدن نوین اسلامی معرفی شده است (آیت‌الله خامنه‌ای، ۱۳۹۷).

لازمه رسیدن به تمدن نوین اسلامی و تحقق هدف غایی انقلاب اسلامی، آینده‌نگاری و راهبردپردازی کلان و بلندمدت و هدایت و به‌کارگیری امکانات و ظرفیت‌های جامعه در این مسیر است. در این جهت، شناسایی مجموعه عواملی که می‌توانند در این مسیر تأثیرگذار باشند، ضروری است. یکی از پیشران‌های اساسی و بنیادی تمدن‌ساز، علم و فناوری است. تمدن‌ها در طول تاریخ با دستیابی به فناوری‌های روز که توانمندی آنها را برای حل مشکلات و پاسخ به نیازها و تقاضاهای بشر افزایش داده، امکان ظهور و بروز یافته‌اند. فناوری‌ها به‌عنوان پیشران‌هایی که حرکت جامعه به‌سمت آینده را تحت تأثیر قرار می‌دهند، می‌توانند در ایجاد و قوت گرفتن یا تضعیف و افول تمدن‌ها مؤثر باشند. از این روست که توجه به فناوری‌های جدید و نوظهور و همچنین فناوری‌هایی که در مسیر حرکت جامعه بشری در آینده خلق و به‌کار گرفته می‌شوند و تلاش برای به‌خدمت گرفتن این فناوری‌ها در مسیر شکل دادن تمدن نوین اسلامی ضروری و اجتناب‌ناپذیر است.

فناوری‌های نوظهور که یکی از عوامل تأثیرگذار بر تحولات اجتماعی و شکل‌دهنده آینده هستند، به‌عنوان پیشران تمدن‌ساز به‌شمار می‌روند و لذا برای رسیدن به تمدن نوین اسلامی دسترسی و دستیابی به فناوری جدید و نوظهور دارای اهمیت است. با فهم اهمیت و جایگاه ویژه مؤلفه فناوری‌های نوظهور در ایجاد تمدن نوین اسلامی، پرسشی که مطرح می‌شود این است که فناوری‌های نوظهور چه تأثیری بر فرایند ایجاد تمدن نوین اسلامی دارند و چگونه می‌توان با به‌کار گرفتن آنها به‌عنوان پیشران تمدن‌ساز، امکان ایجاد تمدن نوین اسلامی را فراهم ساخت؟ در این مقاله با روش توصیفی - تحلیلی، تلاش می‌گردد به این پرسش پاسخ داده شود. در این جهت، ابتدا تمدن نوین اسلامی و فرایند شکل‌گیری آن، و فناوری‌های نوظهور و تأثیرات آنها توصیف می‌گردد و آن‌گاه با بررسی رابطه بین آنها،

تأثیر فناوری‌های نوظهور بر فرایند تمدن نوین اسلامی تبیین می‌شود. روش گردآوری اطلاعات و داده‌ها برای تجزیه و تحلیل، روش اسنادی است و با مراجعه به اسناد و ادبیات پژوهشی سعی می‌شود اطلاعات لازم گردآوری و با دسته‌بندی و تجزیه و تحلیل آنها نتیجه‌گیری مقاله استنتاج و ارائه گردد. بررسی‌ها و مطالعات حاکی از آن است که فناوری‌های نوظهور از ابعاد مختلف فرایند تمدن‌سازی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از این رو با شناسایی آنها و کسب شناخت از تأثیرات آنها می‌توان با استفاده بجا و مناسب از آنها زمینه‌ها و امکان‌های تحقق تمدن نوین اسلامی را فراهم ساخت.

## ۱. چهارچوب مفهومی

### ۱-۱. تعریف تمدن

از تمدن تعاریف مختلفی ارائه شده و در هر تعریف، ابعادی از آنچه تمدن شناخته می‌شود، منعکس گردیده است. در فرهنگ لغت، تمدن به معنای شهرنشینی است (دهخدا، ۱۳۷۷، ج ۴: ص ۶۱۰۹؛ معین، ۱۳۷۸، ج ۱: ص ۱۱۳۹). در زبان عربی، واژه «الحضاره» معادل تمدن قرار گرفته است و در انگلیسی واژه Civilization، به معنای استقرار یافتن است و در تعریف اجتماعی، همان شهرنشینی است (عسگری خانقاه و کمالی، ۱۳۷۸: ص ۲۰۸). در تاریخ اسلام نیز پس از آنکه پیامبر اکرم ﷺ از مکه به یثرب هجرت کرد، در این شهر حاکمیت، قانون و نظم جدید ایجاد شد. از این رو این شهر مدینه‌النبی نام گرفت. این نام، در عصر جاهلیت بازتاب‌دهنده مدنیته است که با حاکم شدن اسلام شکل گرفت و پایه‌گذار تمدن اسلامی گردید.

ابن خلدون تمدن را حالت اجتماعی انسان تعریف می‌کند. از نظر او، جامعه با ایجاد حاکمیت، نظم‌پذیر می‌شود و حکومت تشکیل می‌دهد تا با ایفای نقش یک ناظر قدرتمند، زندگی را از حالت فردی به سوی زندگی جمعی و شهرنشینی هدایت کند و از این طریق موجب تکامل جامعه شود (ابن خلدون، ۱۳۷۵). از نظر ابن خلدون، هر آنچه موجب تعالی فضایل و ملکات نفسانی شود، نظیر علم، هنر و مانند اینها، دارای ویژگی «مدنیت» است (عروتی موفق، ۱۳۸۵). ویل دورانت می‌نویسد: «تمدن را در شکل کلی آن می‌توان عبارت از نظمی اجتماعی دانست که در نتیجه وجود آن، خلاقیت فرهنگی

امکان‌پذیر می‌شود و جریان پیدا می‌کند» (دورانت، ۱۳۷۸، ج ۱: ص ۵). چنان‌که پیداست، در اغلب تعاریف، تمدن را معادل اجتماعی شدن انسان و ایجاد نظم و قانون می‌دانند. «تمدن، اجتماعی شدن انسان است. وقتی فرهنگ عمومی به میزانی از رشد برسد، فکر شهرنشینی به‌وجود می‌آید که لازمه آن، پذیرش نظم اجتماعی است. انسان برای گام نهادن در شاهراه نهادینه شدن امور اجتماعی، نیازمند نظم و قانون است؛ و قانون هم نیازمند حکومت و حاکم» (فیضی‌پور، ۱۳۸۶: ص ۳۰).

برخی نویسندگان با اتکا به تاریخ جدید تمدن بشری، آن را پدیده‌ای جدید می‌دانند. پهلوان می‌نویسد: مفهوم تمدن به‌صورت مفرد، مربوط به قرن هجدهم است که در برابر مفهوم بربریت به‌کار برده می‌شد و منظور، تمدن اروپایی بود که میزان تمدن بقیه ملت‌ها را با آن می‌سنجیدند؛ اما در همان دوران، عده‌ای مفهوم تمدن را به‌صورت جمع به‌کار می‌بردند که به‌معنای پذیرش تمدن‌های مختلف در جهان و به این معنا بود که تمدن غربی، تمدن یگانه و آرمانی نیست (پهلوان، ۱۳۸۸: ص ۶۵). باین‌همه نمی‌توان برای تمدن تاریخی سیصدساله قائل شد و آن را به قرن هجدهم به‌بعد محصور کرد. در طول تاریخ، تمدن‌های مختلفی شکل گرفته و رشد کرده‌اند که برخی از آنها باقی مانده و برخی نابود شده‌اند. در فرهنگ علوم اجتماعی هم آمده است: «تمدن، مجموعه‌ای پیچیده از پدیده‌های اجتماعی قابل انتقال، شامل جهات دینی و مذهبی، اخلاقی، زیباشناختی، فنی یا علمی مشترک در همه اجزای یک جامعه وسیع یا چندین جامعه مرتبط با یکدیگر است» (گولد و کولب، ۱۳۹۲: ص ۴۷). در تعریفی دیگر: تمدن عبارت است از مجموعه دانش‌ها، هنرها و فنون و آداب و سنن، تأسیسات و نهادهای اجتماعی، که در پرتو ابداعات و اختراعات و فعالیت‌های افراد و گروه‌های انسانی طی قرون و اعصار گذشته توسعه و تکامل یافته و در تمام قسمت‌های یک یا چند جامعه که باهم ارتباط دارند، رایج است؛ مثل تمدن اسلامی یا تمدن غربی، که هرکدام دارای ویژگی‌هایی است که به عوامل جغرافیایی و تاریخی و تکنیکی خاص خود بستگی دارد (روح‌الامینی، ۱۳۷۹: ص ۴۹). تمدن را می‌توان به‌شکل کلی، عبارت از نظم اجتماعی دانست که در نتیجه وجود آن، خلاقیت فرهنگی امکان‌پذیر می‌شود و جریان پیدا می‌کند. در مقوله تمدن به چهار رکن و عنصر اصلی برمی‌خوریم که عبارت‌اند از: ۱. پیش‌بینی و احتیاط در امور اقتصادی؛

۲. سازمان سیاسی؛ ۳. سنن اخلاقی؛ ۴. کوشش در راه معرفت و بسط هنر. در واقع، تمدن نام خلاصه پیشرفت‌های انسانی در زمینه‌های مختلف است. زمانی که بشر با خط آشنا شد، قلم به دست گرفت، افکار خود را قلمی کرد و به نسل‌های بعدی انتقال داد، تمدن پدیدار گشت. پس از آن، واژه تمدن بر انواع پیشرفت‌ها در مظاهر متنوع زندگی بشر، اطلاق شده است (مجیر شیبانی، ۱۳۳۷: ص ۵).

با توجه به تعاریف مختلف، تمدن به معنای مجموعه‌ای از دستاوردهای مادی و معنوی است که شیوه و سبک زندگی انسان‌های مستقر در یک منطقه جغرافیایی را شکل می‌دهد که به صورت اجتماعی و با وابستگی متقابل به یکدیگر زندگی می‌کنند و جامعه‌ای را شکل می‌دهند. زندگی این مجموعه انسانی، بر مجموعه‌ای از اصول اعتقادی استوار است و قواعد و قوانین خاص خود را دارد و نظامات اعتقادی، اخلاقی، سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و... منحصر به خود و متفاوت ایجاد می‌کند؛ از این رو شیوه و سبک زندگی خاصی را شکل می‌دهد و دستاوردهای معنوی (مانند دانش، اخلاقیات، آداب، سنن، قوانین و انواع هنرها) و مادی (مانند صنعت، فناوری، ساختمان‌ها و بناهای مختلف، ...) به جامعه بشری عرضه می‌کند.

## ۲-۱. تمدن اسلامی

تمدن اسلامی با ظهور دین اسلام و شکل‌گیری جامعه اسلامی به وجود آمد. تمدن اسلامی به تمدن اجتماعی از ملل مسلمان اشاره دارد که در گستره وسیعی از جهان استقرار یافته و مجموعه‌ای از دستاوردهای مادی و معنوی را شکل داده است. زندگی این مجموعه انسانی بر مجموعه‌ای از اصول اعتقادی اسلامی استوار است و قواعد و قوانین اسلامی را دارد و نظامات اعتقادی، اخلاقی، سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و... منبث از اسلام را ایجاد می‌کند؛ از این رو شاخصه‌هایی دارد که آن را از تمدن‌های دیگر متمایز می‌سازد (اکبری و رضایی، ۱۳۹۳: ص ۹۰). این تمدن، شیوه زندگی اسلامی را شکل داده و دستاوردهای معنوی (مانند اخلاقیات، آداب، سنن، قوانین، و انواع هنرهای اسلامی) و دستاوردهای مادی (مانند صنعت، فناوری، ساختمان‌ها و بناهای مختلف، که حاصل کار دانشمندان، صنعتگران، هنرمندان، و افرادی معتقد به اسلام است)، به جامعه بشری عرضه کرده است.

تمدن اسلامی، بعد از بعثت پیامبر اکرم ﷺ شکل گرفت و به تدریج گسترش یافت. بعد از رحلت آن حضرت و خلافت خلفای راشدین، حاکمیت خلفای اموی و عباسی تمدن اسلامی را تحت تأثیر قرار داد و موجب شد از برخی مبانی اعتقادی و اخلاقی دین اسلام فاصله گرفته شود. باین‌همه، جامعه اسلامی پایه‌گذاری شد و با نظاماتی که شکل گرفت، به ظهور تمدنی انجامید که قواعد و نظام‌های اجتماعی، حقوقی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اخلاقی خاص خود را ایجاد کرد و به یکی از تمدن‌های مسلط و قدرتمند جهان تبدیل شد. تمدن اسلامی دوره‌های تاریخی مختلفی را پشت‌سر گذاشت و تا سال‌های پیش از ظهور مدرنیته و تمدن جدید غربی، به اوج رسید و دوران طلایی خود را شکل داد. با ظهور مدرنیته که به خروج تمدن غربی از قرون وسطی انجامید، رقیب تمدنی قدرتمندی در کنار تمدن اسلامی سر برآورد. از این دوره، تمدن اسلامی از عصر طلایی خود فاصله گرفت و به تدریج بسیاری از امور و حوزه‌ها در حوزه تمدن اسلامی تحت تأثیر تمدن غربی قرار گرفت. از سوی دیگر، با اعمال سیاست‌های استعماری قدرت‌های غربی، تمدن غربی به تدریج در مناطق مختلف از جمله در جهان اسلام رواج پیدا کرد.

### ۳-۱. تمدن نوین اسلامی

وقتی از تمدن نوین اسلامی صحبت به میان می‌آید، مراد بازگشت به گذشته تمدن اسلامی نیست. تمدن نوین اسلامی، نه همان تمدنی است که پایه‌های آن در زمان پیامبر اکرم ﷺ گذاشته شد و تا زمان کنونی ادامه یافته و نه تمدنی کاملاً متفاوت با آن است. تمدن نوین اسلامی تمدنی است که ریشه‌های خود را از اسلام و تمدن اسلامی می‌گیرد و بر مبانی فکری و اعتقادی اسلام استوار است؛ اما شیوه زندگی و جامعه‌ای متناسب با تغییرات و تحولات جامعه بشری شکل می‌دهد و در پاسخ به نیازها و تقاضاهای جدید نسل بشر به خلق دستاوردهای مادی و معنوی می‌پردازد. این تمدن، ضمن پاک شدن از آرایه‌ها و کژی‌هایی که پس از پیامبر اکرم ﷺ، به‌ویژه از دوران خلفای اموی و عباسی و پس از آنها ایجاد شد، در شرایط جدید و نوظهور توان تطبیق با شرایط نوین و پاسخگویی به تقاضاها و نیازهای مادی و معنوی بشری را دارد. «لایه‌های درونی

تمدن نوین اسلامی، بر بنیادهای فکری و اعتقادی اسلام، در عین اهتمام به سازگاری آن با شرایط و مقتضیات زمان و مکان استوار است» (دهشیری، ۱۳۹۴: ص ۹۵).

تمدن اسلامی که سابقه‌ای ۱۴۰۰ساله دارد، بنیان تمدنی قدرتمندی ایجاد کرده که موجب شده است این تمدن همچنان به‌عنوان یک تمدن زنده و پویا باقی بماند. با اتکا به این پیشینه و منطبق با شرایط جدید جامعه بشری و با حرکت به‌سوی اهداف و جامعه آرمانی مورد نظر اسلام، جامعه اسلامی شکل می‌گیرد. با شکل‌گیری این جامعه، با دستاوردهای مادی و معنوی منطبق بر بنیادهای فکری و اعتقادی اسلام تمدن نوین اسلامی تحقق می‌یابد و نظامات اجتماعی و فرهنگ خاص خود را به‌بار می‌آورد. چنین تمدنی که هویت و ماهیتی اسلامی دارد و پایه‌های خود را بر تمدن ریشه‌دار اسلامی استوار کرده است و منطبق با شرایط جدید آنها را به‌کار می‌گیرد تا به‌اقتضای تغییرات و تحولاتی که بروز کرده و می‌کند، نیازهای بشر را مرتفع و مسائل و مشکلات بنیادی جوامع بشری را برطرف نماید و نظامات خاص خود را برای اداره جامعه و تأمین سعادت مادی و معنوی نوع بشر شکل می‌دهد، تمدن نوین اسلامی شناخته می‌شود.

#### ۴-۱. فناوری

فناوری که ترجمه واژه Technology است در فرهنگ فارسی معین به‌معنای علم به صنایع و حرفه‌ها و مجموع اصطلاحات فنی و صنعتی، و همچنین تجهیزات و روش‌های علمی که در حیطه خاصی به‌کار برده شود، تعریف شده است (معین، ۱۳۷۸)؛ اما در اصطلاح، فناوری ترکیبی از دانش، تجهیزات، و مهارت کاربرد آن دو در اداره امور جامعه است. در فرهنگ علوم اجتماعی (گولد و کولب، ۱۳۹۲: ص ۲۶۲) فناوری چنین تعریف شده است: مجموعه «دانش» قابل دسترس برای ساختن ملزومات و مصنوعات از هر نوع، برای پرداختن به حرفه‌ها و مهارت‌های دستی (به‌استثنای انجام کارهای مذهبی، جادویی، نظامی یا آشپزی) و برای استخراج یا جمع‌آوری انواع مواد (به‌استثنای موادی که برای خوراک یا برای مراسم مذهبی یا جادویی مورد استفاده قرار می‌گیرند). در بیانی ساده، فناوری عبارت است از پیوند سه عنصر دانش، مهارت و هنر در جهت تبدیل منابع و امکانات طبیعی به ابزارهایی که از طریق آن بتوان به نیازهای بشر در عرصه‌های گوناگون



پاسخ داد. بر اساس این تعریف، فناوری، محصول مهارتی است که در بطن دانش و هنر قرار گرفته است؛ هرچند فناوری‌های اولیه لزوماً با علم به معنای مصطلح پیوند نداشتند (غلامی، ۱۳۹۶).

فناوری از گذشته‌های دور در زندگی بشر مورد استفاده قرار گرفته است. در انقلاب صنعتی رخداد بسیار مهمی واقع شد که ماهیت فناوری را کاملاً تغییر داد. در اروپای غربی و به تدریج در نقاط دیگر، ماشین‌ها به عنوان ابزار تولید کالا برای بشر ساخته شدند و به سرعت در عرصه‌های فراوانی، جای انسان را گرفتند (نصر، ۱۳۹۲). اگرچه در گذشته شکل ساده‌ای از فناوری وجود داشت، به مرور زمان و در فرایند تکامل، فناوری‌ها به اشکال پیچیده‌ای نیز ظهور کرده‌اند. فناوری در حوزه‌های مختلف کاربرد دارد و توانمندی انسان را در هر حوزه‌ای که به کار گرفته می‌شود، افزایش می‌دهد. از همین روست که برخورداری از فناوری نشانه توانمندی است و به عنوان یکی از عناصر قدرت محسوب می‌شود. محمدی می‌نویسد: «مفهوم فناوری مجموعه‌ای از دانش، مهارت‌ها و تجهیزات است که سطح توانمندی سازمان را برای انجام دادن فعالیت‌ها، فرایندها و نیز برای توسعه محصولات و خدمات افزایش می‌دهد. بنابراین فناوری یا تکنولوژی به معنای توانمندی است» (محمدی و دیگران، ۱۳۹۴).

در این مقاله، فناوری به معنای اصطلاحی آن مورد نظر است و مراد از «فناوری» ترکیب دانش، تجهیزات و مهارت استفاده از آنها برای پیشبرد امور و رفع مجموعه نیازمندی‌ها و تقاضاهایی است که در فرایند تحولات عرصه حیات بشری و حرکت به سوی آینده بهتر بروز و ظهور می‌یابند.

## ۱-۵. فناوری‌های نوظهور<sup>۱</sup>

امروزه همه ابعاد زندگی بشر با فناوری پیوند خورده است و فناوری‌های گوناگون در حوزه‌های مختلف زندگی مورد استفاده قرار می‌گیرند. با توجه به این واقعیت و برای شناخت بهتر فناوری‌ها در جهت استفاده مناسب از آنها، فناوری‌ها به انواع و اقسام

1. Emerging Technologies.

مختلفی تقسیم‌بندی شده‌اند. تقسیم‌بندی فناوری‌ها بر اساس دیدگاه‌هایی مختلف صورت گرفته است. محمدی در یک تقسیم‌بندی فناوری‌ها را بر اساس میزان پیچیدگی و سطح پیشرفته بودن به شرح زیر طبقه‌بندی کرده‌اند:

الف) فناوری پیشرفته: فناوری پیشرفته به کلیه فناوری‌های پیچیده یا پیشرفته‌ای اطلاق می‌شود که دارای ویژگی‌های زیر باشند:

- شدت تحقیق و توسعه و به عبارت دیگر هزینه تحقیق و توسعه نسبت به فروش یا درآمد آنها بسیار بالاست؛

- معمولاً ارزش افزوده حاصل از توسعه و تجاری‌سازی محصولات و خدمات آنها بالاست؛

- سهم نیروی انسانی دانشی در آن بسیار زیاد است؛

- نوآوری مبتنی بر فناوری نقشی کلیدی در توسعه محصولات / خدمات آنها دارد؛

- سرعت تغییرات چرخه عمر فناوری و نرخ جایگزینی فناوری در آن بالا باشد.

ب) فناوری متوسط: فناوری متوسط به فناوری‌هایی اطلاق می‌شود که بین فناوری‌های پیشرفته و فناوری‌های سطح پایین قرار می‌گیرند.

ج) فناوری سنتی و سطح پایین: فناوری سطح پایین و سنتی به فناوری‌هایی اطلاق می‌شود که در سطحی گسترده از جامعه استفاده می‌شوند و به‌طور کلی دارای ویژگی‌های زیر هستند:

- شدت تحقیق و توسعه و به عبارت دیگر هزینه تحقیق و توسعه نسبت به فروش یا درآمد آنها بسیار کم است؛

- معمولاً ارزش افزوده حاصل از توسعه و تجاری‌سازی محصولات و خدمات آنها کم است؛

- سهم نیروی انسانی دانشی در آن بسیار کم است؛

- سرعت تغییرات چرخه عمر فناوری و نرخ جایگزینی فناوری در آنها کم است.

تقسیم‌بندی دیگر بر اساس حوزه کاربرد است. فناوری‌ها بر اساس حوزه کاربرد به دو دسته به شرح زیر طبقه‌بندی شده‌اند:

الف) فناوری محصول: این فناوری‌ها دربرگیرنده فناوری‌هایی هستند که در ترکیب

محصول / خدمت به کار گرفته می‌شوند و معمولاً منجر به ارائه محصول یا خدمت مشخص و جدیدی می‌شوند.

ب) فناوری فرایند: این فناوری‌ها دربرگیرنده فناوری‌هایی هستند که در فرایند و زنجیره ارزش سازمان برای ارائه محصولات و خدمات استفاده می‌شوند و بر نحوه و کیفیت ارائه محصولات و خدمات تأثیرگذارند.

طبقه‌بندی از منظر راهبردی، تقسیم‌بندی دیگر از فناوری‌هاست. بر اساس این شاخص، فناوری‌ها به شرح زیر دسته‌بندی و معرفی شده‌اند:

الف) فناوری‌های کلیدی: آن دسته از فناوری‌ها که برای جایگاه رقابتی شرکت حیاتی هستند و معمولاً به خود شرکت اختصاص دارند و شرکت را از سایر رقبا متمایز می‌کنند. این فناوری‌ها معمولاً مزیت رقابت شرکت بوده و در ابتدای دوره رشد در چرخه عمر خود هستند.

ب) فناوری‌های پایه: آن دسته از فناوری‌ها که اختصاصی نیستند و برای همه اعضای یک صنعت در دسترس هستند. با وجود این، برای طراحی، تولید و تحویل مؤثر محصولات و خدمات شرکت و سطح کیفیت آن حیاتی می‌باشند.

ج) فناوری‌های پیش‌گام: آن دسته از فناوری‌های نوظهور یا موجود که توانمندی‌هایی خاص دارند و اگر با فناوری‌های کلیدی یا توانمندساز موجود ترکیب یا جانشین آنها شوند، فرصت‌های رقابتی خاصی ایجاد می‌کنند. این دسته از فناوری‌ها معمولاً هنوز در انتهای دوره نوزادی چرخه عمر خود هستند و توسط رقبای اصلی استفاده نشده‌اند؛ ولی پتانسیل این را دارند که در آینده‌ای نزدیک به فناوری کلیدی و مزیت رقابتی آینده، تبدیل شوند.

د) فناوری‌های جنین (اولیه): این فناوری‌ها همان فناوری‌های نوظهوری هستند که در ابتدای دوره نوزادی خود بوده و معمولاً در حال حاضر صرفاً در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و به صورت تحقیقات پایه‌ای به آنها پرداخته می‌شود (محمدی، ۱۳۹۴).

تقسیم‌بندی دیگر که می‌توان درباره فناوری‌ها انجام داد، تقسیم‌بندی بر اساس زمان ظهور و دوره کاربرد آنهاست. بر این اساس می‌توان فناوری را به موجود و پدیده‌ای تشبیه کرد که متولد می‌شود، رشد می‌کند، به دوره بلوغ و جوانی می‌رسد، وارد میان‌سالی می‌گردد

و سپس پیر می‌شود و به تدریج از عرصه کنار می‌رود و جای خود را به فناوری‌های جدید می‌دهد. بر این اساس می‌توان فناوری‌ها را به شرح زیر طبقه‌بندی کرد:

الف) فناوری‌های جنینی: فناوری‌هایی که هنوز به شکل ایده هستند و هنوز به منصه ظهور نرسیده‌اند. این دسته از فناوری‌ها را با روش تحلیل پتنت می‌توان شناسایی کرد.

ب) فناوری‌های نرسیده: فناوری‌هایی که مرحله جنینی را پشت سر گذاشته و به تازگی ظهور کرده‌اند؛ اما هنوز فراگیر نشده و گسترش نیافته‌اند.

ج) فناوری‌های جوان و در حال رشد و گسترش: فناوری‌هایی که پس از ظهور امتحان خود را پس داده، جایگاه خود را تثبیت کرده و با نشان دادن توانمندی‌های خود توجهات را به سوی خود جلب کرده‌اند و در فرایند همه‌گیر شدن قرار گرفته‌اند.

د) فناوری‌های میان‌سال: فناوری‌هایی که اگرچه به صورت گسترده مورد استفاده هستند، اما توان رقابت آنها با رقبای جوانی که بر سر راه آنها قرار گرفته‌اند، بالا نیست و نشانه‌های ضعف و افول آنها در حال ظاهر شدن است.

ه) فناوری‌های پیر و کهن‌سال: فناوری‌هایی که در مقابل رقبای خود توان رقابت را از دست داده‌اند و توانایی پاسخ گفتن به نیازها و تقاضاهای نو و جدیدی را که مطرح می‌شود، ندارند و به تدریج در حال خارج شدن از گردونه کارایی و اثربخشی هستند.

و) فناوری‌های مرده یا از رده خارج شده: فناوری‌هایی که اگرچه در دوره‌ای از زندگی بشر بسیار مورد استفاده بوده‌اند، اما دیگر مورد استفاده قرار نمی‌گیرند و به خاطره‌ها و موزه‌ها پیوسته‌اند.

فناوری نوظهور عموماً به فناوری‌هایی اطلاق می‌شود که در مراحل اولیه رشد خود قرار دارند، اما از ظرفیت و توانی برخوردارند که می‌توانند رشد کرده و گسترش یابند و به‌وفور مورد استفاده قرار گیرند؛ از این رو فناوری‌های نوپدید یا نوظهور به پیشرفت‌ها و نوآوری‌هایی که در حوزه‌های گوناگون فناوری اتفاق افتاده یا در حال اتفاق افتادن است، اشاره دارد؛ اما این تنها مشخصه فناوری‌های نوظهور نیست. آنها علاوه بر اینکه در مراحل اولیه ظهور و رشد خود قرار دارند، از ویژگی‌های دیگری نیز برخوردارند. در سال ۲۰۱۵م نشریه تخصصی ریسرچ پالیسی<sup>۱</sup> (سیاست‌گذاری پژوهشی) در مقاله‌ای

با عنوان «فناوری نوظهور چیست؟» این پنچ ویژگی را برای نوظهور دانستن یک فناوری ضروری می‌داند:

۱. این فناوری‌ها به طور عمیقی بدیع و تازه هستند: ممکن است کارکردی متفاوت نداشته باشند؛ اما برای تحقق آن کارکرد از اصول و مبانی و روش‌هایی کاملاً متفاوت استفاده می‌کنند.

۲. این فناوری‌ها در مقایسه با دیگر فناوری‌ها سرعت رشد نسبتاً بالایی دارند (اینکه دانشمندان و محققان این رشد سریع را بر اساس چه مقیاس‌ها و سنجه‌هایی مشخص می‌کنند، موضوع دیگری است که در خود مقاله به آن پرداخته شده).

۳. فناوری‌های نوظهور هویت و تشخیص دارند. نشانه بسیاری از موضوعات جدید که به این درجه از تشخیص نرسیده‌اند، این است که حول آنها ادبیات علمی یکتایی شکل نگرفته، واژگان و حتی مخفف‌ها و علامت‌ها معنای یکسان و استاندارد نیافته‌اند. فناوری‌های نوظهور از این مرحله گذشته‌اند و حول آنها ادبیات علمی شناخته‌شده‌ای در تمام دنیا شکل گرفته است.

۴. یکی دیگر از خصوصیات و ویژگی‌های فناوری‌های نوظهور آن است که دارای تأثیرات غالب و چشمگیری بر سیستم‌های اجتماعی و اقتصادی پیرامونشان هستند. این تغییر نمایان عمدتاً از طریق تغییر در ترکیب کنشگران، نهادها، الگوهای تعامل فیما بین آنها و فرایندهای خلق دانش مرتبط با این فناوری‌ها رخ خواهد داد.

۵. آخرین مشخصه فناوری‌های نوظهور، عدم قطعیت و ابهام فراوان همراه با این فناوری‌هاست؛ عدم قطعیتی که در مورد برون‌دادهای این فناوری‌ها و نیز موارد استفاده از آنها وجود دارد؛ هرچند غیرارادی و نامطلوب باشد و ابهامی که ناشی از معانی و برداشت‌های گوناگونی است که گروه‌های مختلف اجتماعی از آن فناوری خواهند داشت (فرادید، ۱۳۹۸). با مشخصه‌هایی که برای فناوری‌های نوظهور ذکر شد و با توجه به تقسیم‌بندی فناوری‌ها بر اساس زمان ظهور و دوره کاربرد آنها، فناوری‌هایی که در دوره‌های جنینی تا دوره جوانی قرار دارند، فناوری نوظهور قلمداد می‌شوند. در این مقاله با این تعریف از فناوری‌های نوظهور تلاش می‌شود تا تأثیرات این نوع از فناوری‌ها بر فرایند شکل‌گیری تمدن نوین اسلامی بررسی و تبیین گردد.

## ۱-۶. رابطه فناوری‌های نوظهور و فرایند تمدن‌سازی

فناوری‌هایی که در طول تاریخ زندگی بشر ظهور کرده‌اند و مورد استفاده قرار گرفته‌اند، همواره موجب تغییرات بنیادی شده‌اند. از این روست که فناوری‌ها پیشران تغییرات و عامل بروز تحولات بنیادی شناخته شده‌اند. امروزه نیز فناوری‌ها گسترش زیادی یافته‌اند و در حوزه‌های مختلفی به کار گرفته می‌شوند. این روند روبه‌افزایش است و انتظار می‌رود در آینده نیز گسترده‌تر شود و استفاده از آن بیشتر و بیشتر شود. بر این اساس قابل‌پیش‌بینی و انتظار است که فناوری‌های نوظهور بتوانند فرایندها را دگرگون کنند و تغییرات عمیق و گسترده‌ای ایجاد نمایند. با این ویژگی فناوری‌های نوظهور، وقتی طرحی برای ساخت آینده و شکل دادن به آینده در نظر گرفته می‌شود، توجه به فناوری و تغییراتی که می‌تواند ایجاد کند، حیاتی است. فناوری‌ها با تأثیرات و تغییراتی که ایجاد می‌کنند، به افزایش توانمندی منجر می‌شود و می‌تواند به پیشبرد طرح ساخت آینده کمک کند. از این رو شناخت فناوری‌های نوظهور و تلاش برای به دست آوردن آنها ضروری است.

با این دیدگاه، اگر با رویکرد آینده‌نگاری، تمدن نوین اسلامی را به‌عنوان آینده‌محتمل و یک تمدن بدیل مطلوب که ساخت و ظهور آن در آینده باورپذیر و امکان‌پذیر است، در نظر بگیریم، استفاده از فناوری‌ها به‌عنوان عاملی که می‌تواند در فرایند ساخت و ظهور این تمدن تأثیر عمیق و گسترده‌ای داشته باشد، ضروری است. در این میان با توجه به اینکه ساخت و ایجاد تمدن نوین اسلامی فرایندی بلندمدت و طولانی است، توجه به آینده تحولات فناوری‌ها نیز در فرایند تمدن‌سازی اهمیت می‌یابد. از این رو فناوری‌های نوظهور به‌عنوان پیشران، جایگاه و اهمیت ویژه‌ای می‌یابند و توجه مستمری را می‌طلبند؛ زیرا در یک فرایند بلندمدت با توجه به پویایی و تحولات فناوری‌ها، ممکن است آنچه امروز نوظهور تلقی می‌شود، فردا جایگاه خود را از دست بدهد و آنچه در حد ایده‌های مبهم در ذهن‌ها بوده، فردا به‌عنوان فناوری نوظهور به منصه ظهور برسد. بنابراین برای پیشبرد طرح کلان و بلندمدت ساخت تمدن نوین اسلامی، شناخت فناوری‌های نوظهور به‌عنوان عامل پیشران که می‌تواند عامل توانمندی گردد، حیاتی است و می‌تواند در هموار کردن راه برای رسیدن به تمدن نوین اسلامی مؤثر باشد.

فناوری‌های نوظهور از ابعاد مختلف می‌توانند فرایند ساخت تمدن نوین را تحت تأثیر قرار دهند. با توجه به دو بعد مادی و معنوی هر تمدن، فناوری‌های نوظهور در هر دو بعد می‌توانند تغییر ایجاد کنند و بر فرایند تمدن‌سازی اثرگذار باشند. فناوری‌های نوظهور در بعد مادی و ملموس تمدن موجب تغییر ابزارها، بناها و سازه‌ها، سیستم‌ها و ساختارها، و تعاملات و آداب اجتماعی می‌شوند؛ و در بعد غیرمادی و معنوی، تغییرات دانشی، نگرشی، گفتمانی و تغییر نمادها را در پی دارند. بهره‌مندی از فناوری‌های نوظهور، پویایی و به‌روز شدن به‌اقتضای شرایط زمانی و توانایی پاسخ گفتن به نیازها و تقاضاهای جدید را ایجاد می‌کند و با تقویت توانمندی‌ها موجب تقویت ابعاد مادی و معنوی تمدن‌ها می‌شوند و به‌عنوان پیشران و عامل شتاب‌زا حرکت به‌سوی تمدن درحال‌ظهور را سرعت می‌بخشند. بنابراین با به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور می‌توان فرایند حرکت به‌سوی شکل دادن تمدن نوین را تقویت کرد و سرعت بخشید. بر این اساس مدل مفهومی پژوهش را می‌توان به شرح جدول شماره ۱ ترسیم کرد:

جدول ۱. مدل مفهومی پژوهش

پیشران	ابعاد اثرپذیر تمدن	تغییرات	نتیجه تغییرات	تأثیر بر فرایند شکل‌گیری تمدن
فناوری نوظهور	ابعاد مادی و عینی تمدن	ابزارها، بناها و سازه‌ها، سیستم‌ها و ساختارها، و تعاملات و آداب اجتماعی	ایجاد پویایی و به‌روز شدن به‌اقتضای زمان، و توانایی پاسخ گفتن به نیازها و تقاضاهای جدید	قدرت بخشیدن به فرایند شکل‌گیری و گسترش تمدن در ابعاد مادی و معنوی
	ابعاد معنوی و ناملموس تمدن	تغییرات دانشی، نگرشی، گفتمانی، و تغییر نمادها و زبان هنری		

## ۲. الگوهای تاریخی تأثیر فناوری‌های نوظهور بر تمدن‌ها

مرور تاریخ زندگی بشر و تاریخ تمدن‌ها حاکی از نمونه‌های متعددی از تأثیر فناوری‌های نوظهور (متناسب با دوره خود) بر زندگی اجتماعی و ایجاد تحولات و تغییرات تمدنی است، که می‌توان از آنها به‌عنوان الگو و نمونه‌ای از تأثیر فناوری‌های نوظهور بر فرایند ایجاد تمدن‌های جدید یاد کرد. الگوهای تکرارپذیری که نشان می‌دهد هرگاه فناوری جدیدی به منصه ظهور رسیده و مورد استفاده قرار گرفته است، در ایجاد تمدن یا تغییرات تمدنی مؤثر بوده‌اند. با توجه به این الگوهای تکرارپذیر در تاریخ می‌توان نتیجه گرفت که در زمان حال و آینده نیز هرگاه فناوری جدید ظهور کند، می‌تواند تغییرات بنیادی ایجاد کند و تمدن‌ساز باشد. از این روست که دستیابی به علم و فناوری‌های نوظهور برای ساخت تمدن نوین اسلامی حیاتی به‌نظر می‌رسد. برای اشاره مختصر به الگوها و نمونه‌های تاریخی تأثیر فناوری‌های نوظهور بر تمدن‌ها می‌توان به سه نمونه از الگوها اشاره کرد: ۱. انقلاب‌های فناورانه؛ ۲. کشف‌ها و اختراعات با تأثیرات تمدنی؛ ۳. رشد و قوت گرفتن تمدن‌ها با دستیابی به علم و فناوری.

### ۲-۱. انقلاب‌های فناورانه

انقلاب‌های فناورانه را می‌توان در آنچه با عنوان موج‌های بروزیافته در دوره‌های تکوین تمدن بشری معرفی شده است، شناخت. این انقلاب‌ها در هر دوره از تاریخ زندگی بشر که به‌وقوع پیوسته‌اند، ابعاد مختلف زندگی فردی و اجتماعی بشر را تحت تأثیر قرار داده و نظامات خاصی را شکل داده‌اند که در آنها شیوه زندگی انسان‌ها، نوع حکومت، خانواده، مناسبات اجتماعی، اقتصاد، محیط کار، شیوه تولید، شیوه انتقال اطلاعات، محیط‌زیست، فرهنگ، آموزش و همه‌وهمه تغییر یافته و نسبت به دوره قبل از خود دگرگون شده‌اند. معروف‌ترین دیدگاه در این باره دیدگاه تافلر است که سه انقلاب و سه موج را در زندگی بشر معرفی می‌کند که هر سه در نتیجه دستیابی بشر به فناوری‌های جدید ظهور و بروز یافته‌اند. این سه موج عبارت‌اند از:

موج اول، حاصل انقلاب کشاورزی است. وقتی انسان به فناوری دست پیدا کرد که از طریق کشت زمین و کشاورزی، زندگی و امورات خود را سپری کند، انقلاب اول اتفاق



افتاد. بر اثر این انقلاب، افراد بشر که به صورت پراکنده و در حال حرکت و از طریق شکار، صید و استفاده از میوه، گیاه و محصول درختان جنگلی خودرو زندگی می‌کردند، در یک جا ساکن می‌شوند و روستاها و شهرها پایه‌گذاری می‌شود. در این دوره زمین مبنای خانواده، اقتصاد، سیاست، فرهنگ و کسب‌وکار است و تمام ساختارهای اجتماعی بر پایه آن شکل می‌گیرد. در واقع با دستیابی بشر به فناوری کشاورزی و کشت روی زمین، تمدن جدیدی بروز می‌کند که به‌عنوان عصر فئودالیت‌ه شناخته می‌شود و سال‌های هشتصد قبل از میلاد تا قرن هفده میلادی را شامل می‌شود.

موج دوم، حاصل انقلاب صنعتی است. با انقلاب صنعتی، بشر به فناوری جدیدی متفاوت با فناوری کشت روی زمین دست یافت؛ درحالی‌که با انقلاب کشاورزی، زمین و انرژی نیروی عضلانی انسان و حیوان مبنای کار بود، با انقلاب صنعتی، صنایع و کارخانه‌ها و انرژی فسیلی مبنای زندگی قرار گرفت. بر این اساس، زندگی اجتماعی و تمدن جدیدی متفاوت با زندگی و تمدن دوره کشاورزی ظهور کرد. زندگی و تمدنی که با عنوان مدرنیسم شناخته می‌شود و در آن، خانواده، اقتصاد، سیاست، فرهنگ، کسب‌وکار و تمام ساختارها و نظامات اجتماعی به‌شکلی ساخته و پرداخته شده‌اند که خاص زندگی و تمدن مدرنیته است. این دوره قرن هفده تا نیمه اول قرن بیست میلادی را دربرمی‌گیرد.

موج سوم، حاصل انقلاب الکترونیک است. با دستیابی بشر به فناوری الکترونیک تحول و تغییر بزرگ دیگر در زندگی و تمدن بشری رقم خورد. در این دوره کار با دستگاه‌های الکترونیک و رایانه جای کار در کارخانه را می‌گیرد و آنچه عامل ثروت و قدرت شناخته می‌شود، دانایی و اطلاعات است. دستگاه‌های الکترونیک و رایانه هم ابزاری برای پردازش و استفاده از حجم عظیم اطلاعات هستند. این دوره عصر اطلاعات و دانش نام گرفته است و در آن تغییرات اساسی مانند دولت الکترونیکی، آموزش الکترونیکی، تجارت الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی و میلیون‌ها شغل جدید مبتنی بر الکترونیک بروز می‌کند. با این تغییرات، در این دوره نیز زندگی و تمدن دچار تغییر و تحول می‌شود و در آن خانواده، اقتصاد، سیاست، فرهنگ، کسب‌وکار و تمام ساختارها و نظامات اجتماعی به‌شکلی ساخته و پرداخته می‌شوند که خاص زندگی این دوره هستند (تافلر، ۱۳۷۸).

در امتداد این سه موج، دیدگاهی با عنوان موج چهارم مطرح شده است که حاصل فناوری‌های نوظهوری است که دنیای مجازی را خلق کرده‌اند. موج چهارم را علی‌اکبر جلالی صاحب‌نظر ایرانی مطرح کرده است (مهرگان، ۱۳۹۴). بر اساس این دیدگاه، با موج چهارم که نشانه‌های آن ظهور کرده، انسان وارد عصر مجازی یا همان دنیای سه‌بعدی می‌شود. عصر مجازی که حد نهایی توسعه اصول و کاربردهای فناوری اطلاعات در فضای سه‌بعدی است، به انسان فرصت می‌دهد تا بدون حضور فیزیکی و به صورت مجازی، بسیاری از امور زندگی خود را در هر نقطه دلخواه و مورد نظر انجام دهد. با عصر مجازی، شرایط جدیدی خلق خواهد شد که بیشتر امور روزانه زندگی بشر، مجازی خواهد شد. عصر مجازی مانند چتری هر کس را در هر زمان و هر جا زیر پوشش خواهد گرفت و محدودیت‌های زمانی، جغرافیایی و فضایی را که بشر امروز با آن در ستیز است، از بین خواهد برد. در عصر مجازی، تمامی امور دارای پسوند مجازی خواهند شد؛ مثلاً بانکداری مجازی جایگزین بانکداری الکترونیکی، پول مجازی جایگزین پول الکترونیکی، تجارت مجازی جایگزین تجارت الکترونیکی، سرویس‌ها و خدمات مجازی جایگزین سرویس‌ها و خدمات الکترونیکی خواهند شد و در نهایت، دولت مجازی جایگزین دولت الکترونیکی می‌شود. هزاران شغل جدید مجازی جایگزین شغل‌های سنتی و الکترونیکی امروزه خواهند شد. در این دوره نیز نظامات اجتماعی مختص این دوره شکل خواهد گرفت و زندگی و تمدن بشری رنگ‌وبوی مجازی پیدا خواهد کرد (جلالی، ۱۳۸۳).

چنان‌که از مرور الگوهای تکرارشونده انقلاب‌های فناورانه پیداست، در تاریخ بشر همواره ظهور فناوری‌های جدید زندگی انسان‌ها را تحت تأثیر قرار داده و سبک زندگی و تمدن مختص خود را رقم زده‌اند.

## ۲-۲. کشف‌ها و اختراعات با تأثیرات تمدنی

مرور تأثیرات انقلاب‌های فناورانه و موج‌های تغییر ناشی از آنها تأثیر فناوری‌های نوظهور بر ابعاد مادی و معنوی تمدن‌ها را در دوره‌های تاریخی به تصویر می‌کشد و فرایندهای تغییر را نشان می‌دهد؛ اما علاوه بر این انقلاب‌ها که تأثیر فناوری‌های جدید را بر

مجموعه‌ای از مسائل مرتبط با یکدیگر در یک فرایند تاریخی نشان می‌دهد، اختراعات و اکتشافات هم که در مقاطعی از تاریخ به‌عنوان یک رویداد به وقوع پیوسته‌اند، زمینه‌ساز تغییرات تمدنی بوده‌اند. توجه به این اختراعات و اکتشافات و تأثیرات آنها نشان می‌دهد که چگونه یک رویداد در حوزه فناوری و ورود یک فناوری جدید به زندگی بشر زمینه‌ساز تغییرات بزرگ بوده است. در واقع با مرور موج‌های تغییر، تأثیر کلان روندهای تغییر بر تمدن‌ها نشان داده می‌شود و با مرور اختراعات و اکتشاف‌ها، نقش و تأثیر یک رویداد در عرصه فناوری بر تمدن بشری مشخص می‌گردد و قدرت فناوری‌های نوظهور برای ایجاد تغییر را نشان می‌دهد.

در منابع و گزارش‌های مختلف برخی از اکتشافات و اختراعات مهم معرفی شده‌اند (غلامی، ۱۳۹۹؛ اقتصاد آنلاین، ۱۳۹۸؛ عصر ایران ۲، ۱۳۹۸؛ باشگاه خبرنگاران جوان، ۱۳۹۸). این اختراعات و اکتشافات که هر کدام از آنها ظهور فناوری جدیدی را موجب شده و تغییر و تحول عظیمی در زندگی بشر ایجاد کرده‌اند، به شرح جدول شماره ۲ معرفی شده‌اند:

جدول ۲. فهرست مهم‌ترین اختراعات و اکتشافات بشر و تأثیرات آنها

ردیف	اکتشاف و اختراع	تأثیر اختراع یا اکتشاف بر زندگی بشر
۱	آتش	کشف آتش و کنترل آن، گرما و روشنایی به زندگی بشر وارد کرد و شیوه زندگی را تغییر داد.
۲	چرخ	موجب ساخت ماشین‌های اولیه شد و باعث شد تا جابه‌جایی اجسام و اشیای سنگین آسان و امکان‌پذیر گردد.
۳	قطب‌نما	اختراع این وسیله جهت‌یابی را آسان و راه را برای سفرها و اکتشافات دور دنیا هموار کرد.
۴	کاغذ	کاغذ موجب ثبت و ضبط دانش و معلومات بشر و انتقال آن به دیگران گردید و از این طریق زمینه جهش در روند توسعه علمی را فراهم کرد.
۵	دستگاه چاپ	اختراع این دستگاه موجب شد علم و دانش و تجربیات بشری با سرعت در سراسر جهان منتشر شود و گسترش یابد.

با اختراع این دستگاه انقلاب صنعتی شکل گرفت و صنایع، قطارها و کشتی‌ها بر اساس آن ایجاد و رو به گسترش نهادند.	موتور بخار	۶
اختراع اتومبیل موجب سرعت در سفرها شد و طراحی و معماری شهرها و تعاملات بین شهرها را دگرگون کرد.	اتومبیل	۷
لنزهای چشمی امکان دید گسترده‌تر را برای انسان فراهم کردند و توسعه فناوری‌های رسانه‌ای مانند دوربین‌ها و دستگاه تلویزیون را به دنبال داشت.	لنزهای چشمی	۸
اختراع این دستگاه زمینه شکل‌گیری صنعت عظیم و مؤثر سینما را فراهم کرد.	دوربین فیلم‌برداری	۹
باروت قدرت انفجاری عظیمی در اختیار بشر قرار داد و شکافتن کوه‌ها را امکان‌پذیر کرد و درعین حال قدرت تخریبی زیادی به بشر داد.	باروت	۱۰
دستیابی به فناوری بتن امکان ساخت سازه‌های محکم و پایدار را با قیمت ارزان به بشر داد.	بتن	۱۱
سوخت مناسبی برای استفاده در ماشین‌ها فراهم کرد تا بتوان با حجم کم سوخت، زمان زیاد و مسافتی طولانی را طی کرد.	بنزین	۱۲
این اختراع امکان تبدیل انرژی شیمیایی را به انرژی مکانیکی در موتور فراهم کرد و با گذر از موتور بخار و به‌کارگیری آن در اتومبیل‌سازی و هواپیماسازی تحولی عظیم در این صنعت و زندگی ایجاد کرد.	موتور احتراق داخلی	۱۳
انتقال و جابه‌جایی حجم زیاد بار و مسافر با سرعت بالا را امکان‌پذیر کرد و تحول زیادی در سیستم‌های حمل‌ونقل ایجاد کرد.	قطار و راه‌آهن	۱۴
این فناوری جهان را به هم نزدیک‌تر کرد و امکان سفر با سرعت زیاد و در مسافت‌های طولانی را ایجاد کرد.	هواپیما	۱۵
این فناوری موجب ریشه‌کن کردن بیماری‌ها، کاهش مرگ‌ومیر کودکان و افزایش طول عمر انسان‌ها شد.	واکسیناسیون	۱۶

با این دارو انسان به توانایی برای درمان بیماری‌های عفونی دست یافت و با آن نجات زندگی بسیاری از انسان‌ها امکان‌پذیر شد.	پنیسلین	۱۷
این فناوری ستون فقرات جامعه مدرن و صنعتی قرار گرفت و بسیاری از وسایل به این انرژی وابسته شدند؛ به گونه‌ای که زندگی بدون آن برای انسان امروزی بسیار سخت خواهد بود.	برق	۱۸
اختراع تلگراف به‌عنوان اولین وسیله ارتباط دوربرد الکترونیکی تغییری در ارتباطات ایجاد کرد و ایده و الهامی برای ایجاد شبکه‌های گسترده شد. سپس اختراع تلفن امکان ارتباط و گفت‌وگو از راه دور را ایجاد کرد و تلفن همراه موجب شد تا این ارتباط در هر زمان و مکانی برای انسان‌ها میسر گردد.	تلگراف، تلفن و تلفن همراه	۱۹
دستیابی به این فناوری‌ها توانایی‌های نظامی را افزایش داد، شکل جنگ‌ها را دگرگون کرد، و زمینه اکتشافات فضایی را فراهم کرد.	اسلحه، موشک	۲۰
این فناوری امکان خروج از جو را فراهم کرد و راه را برای شناخت دنیای عظیم و بی‌انتهای فضا فراهم کرد.	سفینه آپولو	۲۱
موجب تحول عظیم علمی و تغییرات مهم در علم، صنعت و حتی مسائل اجتماعی و امنیتی گردید.	شبکه ماریپیچ دی. ان. ای.	۲۲
فناوری رایانه شخصی قابلیت‌های انسان‌ها را بسیار گسترش داد و به‌عنوان یار محاسبه‌گر انسان انجام دادن محاسبات بزرگ را با سرعت بالا امکان‌پذیر کرد.	رایانه	۲۳
این فناوری ایجاد شبکه جهانی وب را در پی آورد و موجب تحول عظیم در ارتباطات، تجارت، بانکداری، گردشگری، سرگرمی و بسیاری از مبادلات در جهان شد.	اینترنت	۲۴
این فناوری جهان مجازی را شکل داد و موجب ظهور شبکه‌های مجازی، پول مجازی، و مجموعه‌ای از فعالیت‌ها در شکل و فضای مجازی گردید که ایجاد تحولات گسترده و عمیق در زندگی بشر را نوید می‌دهد.	فضای مجازی	۲۵

چنان‌که از مرور برخی از مهم‌ترین فناوری‌ها آشکار می‌گردد، هر کدام از آنها که در زمان ظهور خود فناوری نوظهور به حساب می‌آمدند، به‌عنوان یک رویداد مهم، موجب تغییر و دگرگونی در بخشی از زندگی بشر شده‌اند و تغییر در سبک زندگی، نظامات موجود و به نسبت خود موجب دگرگونی در ابعاد مادی و معنوی تمدن بشری شده‌اند.

### ۲-۳. رشد و قوت گرفتن تمدن‌ها با دستیابی به علم و فناوری

الگوی تاریخی دیگر که تأثیر علم و فناوری را بر تمدن‌ها نشان می‌دهد، از بررسی تمدن‌ها و نسبت آنها با علم و فناوری استخراج می‌گردد. مرور تمدن‌ها نشان می‌دهد هر تمدنی که با علم و فناوری پیوند خورده و از آن بهره برده، تقویت شده، قدرت گرفته و گسترش یافته است؛ اما فاصله گرفتن تمدن‌ها از علم و فناوری و همراه نشدن آنها با تغییر و تحولات علمی و فناورانه‌ها موجب افول آن تمدن گردیده است. بررسی همه تمدن‌ها و مشخص کردن رابطه بین ظهور و افول آنها با نسبت و میزان پیوندشان با علم و فناوری در این مقاله مقدور نیست؛ اما برای تبیین موضوع می‌توان به دو نمونه تمدن اسلامی و تمدن غربی اشاره کرد.

تمدن اسلامی که بعد از ظهور دین اسلام در یک جامعه جاهلی و در منطقه‌ای بیابانی بر اساس مبانی فکری و اعتقادی دین اسلام پایه‌گذاری شد، به تدریج تثبیت شد، قدرت گرفت و گسترش یافت و به تمدنی مسلط و تأثیرگذار در عرصه جهانی تبدیل شد. «پس از ظهور اسلام و تشکیل حکومت اسلامی و گرد آمدن ملل گوناگون در زیر یک پرچم به نام پرچم اسلام، تمدنی عظیم و شکوهمند و بسیار کم‌نظیر به وجود آمد» (مطهری، ۱۳۸۵: ص ۱۴۶). در این دوره، تمدن اسلامی به درجه‌ای از عظمت و مرتبتی از کمال و پهناوری رسید که آگهی از همه ابواب و احاطه بر همه انحاء آن به‌واقع دشوار است (صفا، ۱۳۷۱: ص ۵). به‌ویژه از قرن هشتم میلادی دوره‌ای برای تمدن اسلامی رقم خورد که به دوران طلایی تمدن اسلامی معروف است. این دوره تا قرن چهاردهم میلادی و زمان شکل‌گیری رنسانس در تمدن غربی ادامه می‌یابد. عامل رسیدن تمدن اسلامی به چنین جایگاه و مرتبتی، پیوند آن با علم و فناوری است.

دین اسلام به انحاء مختلف، علم‌آموزی، پژوهش و غور و تتبع در عالم هستی را

تشویق و ترغیب می‌نماید. بر این اساس در این دوره مراکز علمی مهمی مانند نظامیه‌ها در شهرهای مهم جهان اسلام ایجاد می‌شود و این شهرها به قطب فعالیت‌های علمی، پژوهشی و فناوری تبدیل می‌گردند و دانشمندان فراوانی در این شهرها و در مراکز آموزشی و پژوهشی آن عصر به فعالیت علمی در رشته‌های مختلف مشغول می‌شوند. مهم‌ترین عنصر از عناصر این تمدن، علوم شرعی و عقلی و ادبی آن است که به زبان‌های عربی و فارسی تألیف و تدوین شده است (همان). توجه به علم و فناوری در این دوره در جهان اسلام موجب رشد و گسترش تمدن اسلامی گردید. «بعد از تمدن یونانی تا ظهور تمدن جدید اروپایی، بزرگ‌ترین و عالی‌ترین و پرمایه‌ترین تمدن‌های عالم، تمدن اسلامی بین قرن دوم تا هفتم (هجری) بود که رونق علوم و فنون عقلی در آن به بالاترین درجه کمال رسید، و اساس تمدن اروپایی هم تا آنجا که به علوم و فنون مربوط است، به‌وسیله ترجمه کتب علمی عربی از قرن یازدهم و دوازدهم میلادی پیدا شده است» (تقی‌زاده، ۱۳۷۹: ص ۴۶). رشد، گسترش و اعتلای تمدن اسلامی تا زمانی که پیوند مسلمانان و مراکز جهان اسلام با علم و پژوهش برقرار است، تداوم می‌یابد؛ اما از زمانی که این پیوند ضعیف می‌گردد و کاهش می‌یابد، به تدریج دوره افول تمدن اسلامی آغاز می‌شود (سعیدی‌نیا، ۱۳۹۰: ص ۱۰۷-۱۲۱).

تمدن غربی که ریشه در اندیشه‌های یونان باستان و مسیحیت دارد، از نظر تاریخی مقدم بر تمدن اسلامی بود. با ظهور تمدن اسلامی، این دو تمدن به‌مانند دو رقیب تمدنی در عرصه جهانی حضور یافتند و در مقاطعی از تاریخ حاملان آنها با یکدیگر به جنگ (جنگ‌های صلیبی) نیز پرداخته‌اند. دو تمدن دستاوردهای مادی و معنوی فراوان و عظیمی را به جامعه بشری ارائه کردند و هر یک نظام‌های اجتماعی و فرهنگی خاص خود را ایجاد نمودند و کوشیدند تا آن را گسترش دهند و جهانی کنند (قاسمی، ۱۳۹۶). تمدن غربی به‌رغم سابقه‌ای که داشت، در دوره‌ای که تمدن اسلامی رو به رشد و گسترش گذاشت و به تمدنی مسلط تبدیل شد، به تدریج رو به افول گذاشت. افول تمدن غربی در رقابت با تمدن اسلامی ریشه در فاصله گرفتن آن از علوم و فناوری داشت؛ به‌گونه‌ای که وقتی تمدن اسلامی با استفاده از علم و فناوری به دوران طلایی خود نزدیک شد، تمدن غربی رو به دوره‌ای گذاشت که به قرون وسطی شناخته می‌شود. این دوره که

سال‌های قرن پنجم میلادی تا قرون پانزدهم میلادی را دربرمی‌گیرد، مصادف است با زمان قدرت گرفتن تمدن اسلامی؛ و درحالی‌که در این دوره در جهان اسلام با تأسیس نظامیه‌ها و مراکز علمی به علم و فناوری توجه می‌شود و نتایج آن در قرون هشتم به بعد آشکار می‌گردد و شهرهای مهم جهان اسلام به مراکز علمی مهم جهان تبدیل می‌شوند، تمدن غربی از علم و فناوری فاصله می‌گیرد و دوره رکود و تاریکی از نظر علمی و تولید فناوری را آغاز می‌کند.

دوره قرون وسطی تا قرن پانزدهم میلادی ادامه می‌یابد. در اواخر قرون وسطی به تدریج در اروپا به علم و فناوری توجه ویژه می‌گردد که نتیجه آن انقلاب صنعتی و شروع رنسانس در تمدن غربی است. از این زمان مجدداً پرداختن به علم و فناوری در تمدن غربی در مرکز توجه قرار می‌گیرد. نتیجه رنسانس علمی، قدرت گرفتن اروپا و تمدن غربی است. از این دوره، تمدن غرب دوره اوج گرفتن مجدد را آغاز می‌کند و به‌رغم همه جنگ‌ها و درگیری‌هایی که در اروپا اتفاق می‌افتد، تمدن غربی به‌عنوان تمدن مدرن، همه‌گیر و جهانی می‌شود. با گذشت حدود چهار قرن از زمان رنسانس علمی، از قرن نوزدهم به بعد، تمدن غرب به تمدن مسلط تبدیل می‌شود و در قرن بیستم رو به جهانی شدن می‌نهد؛ تا جایی که بسیاری از جوامع اسلامی از نظر استفاده از علم و فناوری وابسته به غرب می‌شوند و دستیابی به رفاه و سعادت را پذیرفتن تمدن و شیوه زندگی غربی دانسته، خود را ملزم به تبعیت و پیروی از آن می‌دانند.

بررسی دوره‌های فراز و فرود دو تمدن غربی و تمدن اسلامی، به‌خوبی گویای این واقعیت است که استفاده از علم و فناوری نوظهور می‌تواند زمینه‌ای برای رشد و گسترش تمدن‌ها قرار گیرد؛ حال آنکه استفاده نکردن از آن، زمینه‌های رکود و افول را فراهم می‌سازد؛ چنان‌که وقتی جهان اسلام به علم و فناوری‌های جدید توجه کرد، به تدریج به عصر طلایی خود رسید؛ حال آنکه تمدن غربی به علت فاصله گرفتن از علم و فناوری وارد قرون وسطی شد. از طرف دیگر وقتی در اروپا رنسانس علمی اتفاق افتاد و به علم و فناوری‌های نوظهور توجه شد، تمدن غربی قدرت گرفت و رو به گسترش نهاد؛ ولی در نقطه مقابل، تمدن اسلامی به تدریج با فاصله گرفتن از علم و فناوری و خاموش شدن چراغ مراکز علمی جهان اسلام، از دوران طلایی خود فاصله گرفت و دوران رکود علمی



را آغاز کرد که نتیجه آن ضعیف شدن جایگاه تمدن اسلامی در عرصه جهانی و واگذاری میدان به تمدن غربی بوده است.

### ۳. تأثیر فناوری‌های نوظهور بر فرایند ساخت تمدن نوین اسلامی

فناوری‌های نوظهور با قدرت نفوذ و تأثیری که دارند، حوزه‌های مختلف زندگی بشر را تحت تأثیر قرار می‌دهند. آنها، هم حوزه‌های مادی و عینی زندگی و هم حوزه‌های غیرمادی و معنوی را متأثر می‌سازند. بر این اساس می‌توانند هم دستاوردهای مادی و هم دستاوردهای معنوی بشر را که دو بعد تمدن‌ها به‌شمار می‌آیند، تحت تأثیر قرار دهند و متحول سازند. دستیابی به آنها و تلاش مستمر برای برخورداری از فناوری‌های نوظهور در هر عصر و دوره موجب قدرتمندی و توانمندی فرایند ظهور و اوج گرفتن تمدن‌ها می‌گردد. بنابراین با تلاش برای به‌دست آوردن فناوری‌های نوظهور می‌توان بر فرایند شکل‌گیری تمدن نوین اسلامی تأثیر گذاشت و دوره جدیدی از تمدن اسلامی را رقم زد.

#### ۳-۱. تأثیر فناوری‌های نوظهور بر ابعاد مادی تمدن نوین اسلامی

تأثیر فناوری‌های نوظهور بر ابعاد مادی و ملموس تمدن نوین اسلامی را در عرصه‌ها و اشکال مختلف به شرح زیر می‌توان شاهد بود و توضیح داد.

۱. تغییر ابزارها و وسایل: ظهور و متولد شدن فناوری‌های جدید، ابزارها و وسایل مورد استفاده برای گذران امور و اداره جامعه را تغییر داده و دگرگون می‌سازد. متناسب با نوع فناوری ابزارها و وسایل مورد استفاده از آن خلق و تولید می‌شود و زمانی که استفاده از فناوری فراگیر شد، به‌وفور در اختیار مردم قرار می‌گیرد. ازاین‌رو ظهور یک فناوری جدید به‌تدریج تمامی ابزارها و وسایل مورد استفاده مردم را تغییر می‌دهد و آنها را به‌سوی استفاده از ابزارهای متناسب با فناوری نوظهور سوق می‌دهد.

۲. تغییر مشاغل و کسب‌وکارها: فناوری‌های جدید با خلق فرصت‌های تازه و ابزارهای تازه باعث تغییر مشاغل و کسب‌وکارها می‌شوند. ازاین‌رو راه‌های کسب درآمد برای گذران زندگی و راه‌های اداره زندگی و امور جامعه، متحول و دگرگون می‌شود؛ مشاغل و کسب‌وکارهایی از بین می‌روند و به‌جای آنها مشاغل و کسب‌وکارهایی متناسب با فناوری‌های جدید ایجاد می‌شود و سامان‌دهی کارها برای معیشت مردم و پیشبرد امور

جامعه تغییر می‌یابد. با تغییر نوع و ماهیت کار و روابط حاکم بر عرصه کار و فعالیت، مناسبات اجتماعی و اقتصادی جدیدی ظهور می‌کند که نسبت به قبل از آن متفاوت و تأثیرگذارتر خواهد بود. بر این اساس، اگر یکی از ابعاد مادی مهم تمدن‌ها را معیشت و پاسخ به نیازهای معیشتی، رفاه، و بهره‌مندی از مواهب مادی زندگی بدانیم، با ظهور فناوری‌های جدید تمامی ابعاد آن تغییر می‌یابد و متحول می‌شود. لذا با به‌دست آوردن فناوری‌های نوظهور می‌توان این تغییرات را کنترل، مدیریت و به‌سمت وضعیت مطلوب یعنی تمدن نوین اسلامی هدایت کرد.

۳. تغییر بناها، سازه‌ها، و ساختمان‌ها: بناها، سازه‌ها و ساختمان‌ها همواره متناسب با دانش موجود درباره ساخت آنها و ضرورت‌ها و کاربردهای آنها طراحی و ساخته می‌شوند. با ظهور فناوری‌های جدید، هم دانش موجود درباره سازه و ساخت بناها و هم ضرورت استفاده و کاربرد آنها تغییر می‌یابد. بنابراین متناسب با این تغییر جنس سازه‌ها، معماری و شکل ساختمان‌ها و بناها و نحوه استفاده از آنها تغییر می‌یابد تا بتواند نیازها و ضرورت‌های موجود را تأمین نماید. از این رو فناوری‌های نوظهور سازه‌ها، ساختمان‌ها و بناها را که جلوه ظهور تمدن‌ها هستند، تغییر داده و دگرگون می‌سازند. با تلاش برای خلق و به‌دست آوردن فناوری‌های نوظهور می‌توان این تغییرات را متناسب با فرهنگ و هویت اسلامی شکل داد؛ به‌گونه‌ای که انعکاس عینی تمدن نوین اسلامی باشد.

۴. تغییر ساختارها و نظام‌های اجتماعی: تأثیر دیگر فناوری‌های نوظهور، تأثیر بر ساختارها و نظام‌های اجتماعی است. با تغییراتی که فناوری‌های نوظهور در عرصه‌های مختلف ایجاد می‌کنند، نظام‌ها و ساختارهای اجتماعی (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، اداری، فرهنگی و...) پیشین دچار ناکارآمدی و بحران می‌شوند و نیاز به سازمان‌دهی مجدد، بازتعریف وظایف و کارکردها، بازآرایی امکانات و نیروها، و هدف‌گذاری و بازطراحی ساختارها به‌وجود می‌آید. بر این اساس برای غلبه بر بحران‌ها و ناکارآمدی، به‌تدریج تغییرات ساختاری بروز می‌کند و نظام‌های اجتماعی دگرگون می‌شوند. تلاش برای به‌دست آوردن فناوری‌های نوظهور و به‌خدمت گرفتن آنها موجب می‌شود پیش از بروز و ظهور بحران‌ها و ناکارآمدی، همراه و همسو با فناوری‌های جدید، فعالانه در جهت ایجاد تغییرات

لازم اقدام گردد و ساختارها و نظام‌ها را متناسب با دیدگاه‌ها و ارزش‌های تمدن نوین اسلامی به‌عنوان تمدن مطلوب شکل دهند و تأسیس کنند.

۵. تغییر تعاملات و آداب اجتماعی: با تغییر ابزارها، مشاغل، و ساختارها و نظام‌های اجتماعی، تعاملات اجتماعی نیز دستخوش تغییر می‌گردد. تعاملات بین مردم، تعاملات بین مردم و گروه‌ها و نهادهای اجتماعی، تعاملات متقابل بین گروه‌ها و نهادهای اجتماعی، تعاملات بین مردم و حکومت‌ها و حتی تعاملات بین حکومت‌ها، همگی متناسب با شرایط جدید شکل می‌گیرد و جایگزین نوع تعاملات پیشین می‌گردد. بر این اساس نوع روابط، قواعد و قوانین از یک‌سو و آداب، عادات، سنت‌ها، رسوم و هر آنچه در حوزه تعاملات اجتماعی قرار دارد، تغییر می‌یابد. با این تغییر، تعاملات و آداب اجتماعی متناسب با فناوری‌های نوظهور شکل می‌گیرد و شیوه زندگی جدیدی در چهارچوب آنها به‌ظهور می‌رسد؛ لذا فناوری‌های نوظهور از قدرت و نفوذی برخوردارند که سبک زندگی را که بخشی جدایی‌ناپذیر از تمدن‌ها هستند، متحول می‌کنند. با دستیابی به این فناوری‌ها می‌توان این تغییرات و تحولات را همسو و در جهت تمدن نوین اسلامی مدیریت و سامان‌دهی کرد.

### ۲-۳. تأثیر فناوری‌های نوظهور بر ابعاد معنوی تمدن نوین اسلامی

تأثیر فناوری‌های نوظهور بر ابعاد مادی محدود نمی‌شود؛ بلکه هم‌زمان با آن بر ابعاد غیرمادی و معنوی تمدن‌ها نیز تأثیر می‌گذارند و موجب تحول در آنها می‌شوند. تأثیر فناوری‌های نوظهور بر ابعاد غیرمادی تمدن‌ها را در عرصه‌ها و اشکال مختلف به شرح زیر می‌توان معرفی کرد و توضیح داد:

۱. تغییرات و تحولات دانشی: هر فناوری‌ای که خلق می‌شود، همراه با خود دانشی را تولید و ترویج می‌کند. تولید دانش جدید گاهی دانش پیشین را نفی و بی‌اعتبار می‌کند و گاهی محدودیت‌ها و نارسایی‌های دانش موجود را برطرف می‌سازد و بر دانش موجود می‌افزاید. نتیجه آنکه فناوری‌های نوظهور با ورود خود، تغییر و تحول در دانش موجود در جامعه را رقم می‌زنند. این تغییر، ضمن آنکه عرصه‌ها و ابعاد مادی تمدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد، با ایجاد آگاهی‌های تازه موجب شناخت تازه و نوبی از وضعیت‌ها، پدیده‌ها و امور

می‌شوند. با این تحول، شناختن برخی ناشناخته‌ها ممکن، ابهام و تردیدها درباره برخی از امور مرتفع، و برخی از شناخت‌ها هم اصلاح می‌گردد. در اختیار داشتن این دانش و شناخت حاصل از آن، قدرت تسلط بر پدیده‌ها، وضعیت‌ها و امور را به دست می‌دهد و می‌تواند فرایند تغییرات تمدنی را به نفع و در جهت تمدن نوین اسلامی به پیش ببرد.

۲. تغییر در افکار و اندیشه‌ها: فناوری‌های نوظهور با دانشی که به دست می‌دهند، تغییر در افکار و اندیشه‌ها و دگرگونی‌های نظری را در پی می‌آورند. بر این اساس متناسب با دانش جدید که تولید می‌شود، نظریه‌های جدیدی عرضه می‌گردد. نظریه‌های جدید با مبانی هستی‌شناختی و معرفت‌شناختی جدیدی به تبیین و توضیح پدیده‌ها می‌پردازند و نسبت به حل مسائل راهکار ارائه می‌نمایند. بر این اساس می‌توانند فرایندهای مؤثر در شکل‌گیری تمدن نوین را تحت تأثیر قرار دهند و آن را تقویت یا تضعیف نمایند؛ چون بر اساس این راهکارهاست که شیوه برخورد با پدیده‌ها اعم از پدیده‌های طبیعی یا اجتماعی شکل می‌گیرد و شیوه زندگی و چگونگی تعاملات با محیط طبیعی و اجتماعی ظهور می‌کند. اگر این فرایند سازگار با تمدن در حال ظهور باشد، آن را تقویت می‌کند؛ اما اگر با آن ناهمسو و ناسازگار باشد، منجر به بروز مانع بر سر راه آن می‌گردد. با تلاش برای خلق و به دست آوردن فناوری‌های نوظهور متناسب با دیدگاه و نگرش اسلامی می‌توان تغییرات فکری و نظری را با مبانی اسلامی و سازگار با تمدن نوین اسلامی تحت تأثیر قرار داد و جهت بخشید و از این طریق فرایند ظهور تمدن نوین اسلامی را تقویت کرد.

۳. تغییر در باورها، گفتمان‌ها و نگرش‌ها: فناوری‌های نوظهور با دانشی که به همراه می‌آورند و با تغییرات فکری و نظری که ایجاد می‌کنند، گاه موجب تزلزل و تردید در برخی از باورها، گفتمان‌ها و نگرش‌های پیشین و درعین حال ظهور باورها، گفتمان‌ها و نگرش‌های جدید می‌گردد؛ چنان‌که علم و فناوری مدرن غرب که عمدتاً تمرکز بر شناخت دنیای مادی داشت و دانش وسیعی در این زمینه تولید کرد، به تدریج باورها، گفتمان‌ها و نگرش‌ها را به سمت وسوی دنیای مادی کشاند و باورها، گفتمان‌ها، و نگرش‌های مبتنی بر دنیای غیرمادی را تضعیف کرد. با این نوع از تأثیرات فناوری‌های نوظهور آنها ظرفیت و توان تأثیرگذاری بر تمامی ابعاد زندگی و تغییر شیوه زندگی و سبک اداره امور را دارند. از این رو علم و فناوری‌های نوظهور می‌توانند با این تغییر، جهت و سمت‌وسوی تمدن‌های

در حال شکل‌گیری را تغییر دهند. در تلاش برای به‌دست آوردن فناوری‌های نوظهور با جهت بخشیدن به مسیر استفاده از آنها می‌توان فرایند شکل‌گیری تمدن نوین را به‌سمت تمدن نوین اسلامی هدایت کرد.

۴. تغییر نمادها: فناوری‌های نوظهور حتی موجب تغییر نمادهای رایج در جوامع انسانی می‌شوند. بر این اساس آنها عرصه‌های زبان، ادبیات و فرهنگ و هنر را نیز دچار تغییر و دگرگونی می‌سازند. تفاوت سبک‌های ادبی، زبانی و هنری، و ویژگی‌های فرهنگی در دوره‌های مختلف تمدنی حاکی از این واقعیت است. از آنجاکه زبان، ادبیات، و فرهنگ و هنر بخش مهمی از ابعاد غیرمادی تمدن‌ها به‌شمار می‌روند، فناوری‌های نوظهور با تأثیرگذاری بر این بخش می‌توانند تغییرات تمدنی ایجاد نمایند. از این‌رو با به‌دست آوردن آنها و جهت دادن به این تغییرات و تحولات، می‌توان بر فرایند شکل‌گیری تمدن‌ها تأثیر گذاشت و آن را به‌سوی شکل‌گیری تمدن نوین اسلامی هدایت کرد.

#### ۴. پیامدهای تغییرات ناشی از فناوری‌های نوظهور برای تمدن نوین اسلامی

تغییراتی که بر اثر ظهور فناوری‌های نوین و به‌کارگیری آنها در جامعه بشری ایجاد می‌شود، نتایج و پیامدهای مختلفی به‌همراه دارد. توجه به این نتایج و پیامدها نشان می‌دهد که برای ورود به فرایند شکل‌دادن تمدن نوین اسلامی تلاش برای به‌دست آوردن فناوری‌های نوظهور در هر دوره و زمان ضروری و حیاتی است. با به‌دست آوردن این فناوری‌ها و جهت دادن به‌کارگیری آنها در چهارچوب جهان‌بینی و مبانی اعتقادی اسلام، می‌توان از نتایج و پیامدهای ناشی از تغییرات آنها در جهت شکل‌دادن تمدن نوین اسلامی بهره‌برداری کرد. نتایج و پیامدهای ناشی از تغییرات حاصل از به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

۱. ایجاد پویایی و به‌روز شدن به اقتضای شرایط زمان؛
۲. فراهم آمدن امکانات و ابزارهای لازم برای تسهیل پیشبرد امور و تأمین رفاه و آسایش؛
۳. تولید قواعد، قوانین، و آداب و عادات متناسب با تغییرات در جهت حل مسائل و رفع مشکلات؛

۴. ایجاد نظام‌ها و ساختارهای مناسب برای تأمین نیازها و پاسخ به تقاضاها؛

۵. تولید و ترویج دانش، باور، و گفتمان لازم برای تبیین و توجیه وضعیت‌های جدید؛

۶. خلق زبان، ادبیات، فرهنگ و هنر متناسب با تغییرات و دگرگونی‌ها؛

۷. افزایش توانمندی برای مقابله با چالش‌ها و حل معضلات.

با این نتایج و پیامدها، کارکردی که فناوری‌های نوظهور در فرایند شکل‌گیری تمدن

نوین اسلامی دارند متنوع و متکثر است که آنها را می‌توان به شرح زیر بیان کرد:

۱. کارکرد تأسیسی: فناوری‌ها در مواردی کارکرد تأسیسی دارند؛ زیرا موجب

به‌وجود آمدن برخی وضعیت‌ها می‌شوند؛ برای مثال، یک کسب‌وکار یا یک ساختار یا

یک شیوه گذران امور ایجاد می‌کنند.

۲. کارکرد تکاملی: گاهی نیز کارکرد تحول‌آفرینی و تکاملی دارند؛ زیرا ممکن است

یک کسب‌وکار یا یک ساختار را به‌طور کامل از بین نبرند، اما آنها را متحول و به‌روز

کنند؛ لذا کارکرد تحول‌ساز و تکاملی دارند.

۳. کارکرد تثبیت‌کننده: در نتیجه تغییراتی که با ظهور فناوری‌های جدید ایجاد

می‌شود، دوره گذار از یک وضعیت به یک وضعیت جدید در درون تمدن‌ها شکل

می‌گیرد. این دوره‌ها معمولاً دوران تردید و تزلزل هستند که می‌تواند فرایند شکل‌گیری

تمدن نوین را تضعیف نماید. در این وضعیت، تداوم استفاده از فناوری‌های نوظهور

می‌تواند به تثبیت وضعیتی منجر گردد که با آن نوع فناوری سازگاری دارد. در این

حالت، فناوری‌های نوظهور در واقع نقش تثبیت‌کننده تمدن نوین اسلامی را بازی

می‌کنند و استفاده از آنها می‌تواند به تثبیت تمدن در حال ظهور منجر گردد.

۴. کارکرد تقویت‌کننده: تمدن‌ها در فرایند شکل‌گیری در صورتی می‌توانند دوام

بیاورند و بقا داشته باشند که از تضعیف آنها جلوگیری شود و تقویت شوند. فناوری‌های

نوظهور با استفاده از ابزارهایی که فراهم می‌کنند و با امکانی که برای رفع نیازها، حل

مسائل و برطرف کردن مشکلات جوامع و تأمین رفاه، آسایش و آرامش آنها فراهم

می‌سازند، به‌عنوان عامل تقویت‌کننده تمدن‌ها ایفای نقش می‌کنند. از این‌رو به‌دست آوردن

آنها می‌تواند تقویت‌کننده فرایند تمدن‌سازی به‌سوی تمدن نوین اسلامی باشد.

۵. کارکرد ترویجی: به‌علاوه فناوری‌های نوظهور با تثبیت و تقویت تمدن‌ها، زمینه

ترویج، گسترش و فراگیری تمدن‌ها را نیز به وجود می‌آورند؛ از این رو می‌توانند نقش ترویجی و گسترش‌دهنده را نیز در فرایند ساخت تمدن نوین اسلامی ایفا کنند.

جدول ۳. تأثیرات فناوری‌های نوظهور در فرایند شکل‌گیری تمدن نوین اسلامی

کارکردها در فرایند پیدایی تمدن نوین اسلامی	نتایج و پیامد تغییرات	تغییرات و دگرگونی‌ها	ابعاد تأثیرات
تأسیسی؛ تحول‌آفرینی و تکاملی؛ تثبیت‌کننده؛ تقویت‌کننده؛ ترویجی و گسترش‌دهنده.	۱. ایجاد پویایی و به‌روز شدن به اقتضای شرایط زمان ۲. فراهم آمدن امکانات و ابزارهای لازم برای تسهیل پیشبرد امور ۳. ایجاد نظام‌ها و ساختارهای مناسب برای تأمین نیازها و پاسخ به تقاضاها ۴. تولید و ترویج دانش، باور، و گفتمان لازم برای تبیین و توجیه وضعیت‌های جدید ۶. خلق زبان، ادبیات، فرهنگ و هنر متناسب با تغییرات و دگرگونی‌ها ۵. افزایش توانمندی برای مقابله با چالش‌ها و حل معضلات	تغییر ابزارها و وسایل	تأثیر بر ابعاد مادی و عینی تمدن نوین اسلامی
		تغییر مشاغل و کسب‌وکارها	
		تغییر بناها، سازه‌ها، ساختمان‌ها	
		تغییر ساختارها و سیستم‌های اجتماعی	
		تغییر تعاملات و آداب اجتماعی	تأثیر بر ابعاد معنوی و ناملموس تمدن نوین اسلامی
		تغییرات و تحولات دانشی	
		تغییرات فکری و نظری	
		تغییر باورها، گفتمان‌ها و نگرش‌ها	
		تغییر نمادها	

فناوری نوظهور

## نتیجه گیری

مرور الگوهای تاریخی نشان می‌دهد که فناوری‌های نوظهور همواره به‌عنوان پیشرانی مهم در تغییر و تحولات تمدن‌ها ایفای نقش کرده‌اند و حتی باعث ظهور یا افول تمدن‌ها بوده‌اند. بررسی ابعاد تأثیرات فناوری‌های نوظهور بر تمدن‌ها هم نشان می‌دهد که آنها ظرفیت و توانایی تأثیرگذاری بر ابعاد مختلف تمدن‌ها را دارند. به‌علاوه مرور کارکرد آنها در فرایند تأثیرگذاری بر تمدن‌ها نشان می‌دهد فناوری‌های نوظهور ضمن آنکه در تأسیس و تکامل تمدن نوین اسلامی تأثیرگذارند، در تقویت و گسترش آن نیز مؤثرند و با این کارکردها نه تنها می‌توانند شکل‌گیری، تداوم و بقای تمدن نوین اسلامی را تضمین کنند، بلکه با توانایی و قدرتی که تولید می‌کنند، می‌توانند زمینه مسلط شدن این تمدن بر تمدن‌های دیگر را نیز فراهم کنند.

با توجه به نقش و کارکرد فناوری‌های نوظهور، اگر به پرسش اصلی مقاله (در شرایط کنونی چگونه می‌توان شرایط را برای ایجاد تمدن نوین اسلامی فراهم آورد و این هدف را تحقق بخشید؟) برگردیم، در پاسخ باید گفت: یکی از پیشران‌های اساسی و بنیادی تمدن‌ساز، علم و فناوری است و فناوری‌های نوین و نوظهور از مهم‌ترین عوامل شکل‌دهنده آینده و پیشران تمدن‌ساز شناخته می‌شوند. برای شکل دادن تمدن نوین اسلامی نیز دستیابی به فناوری‌های نوظهور و تلاش برای به‌دست آوردن فناوری‌های نوین در آینده و تأثیرگذاری بر این فرایند، امری ضروری و حیاتی است. بنابراین لازم است با راهبردپردازی و طراحی نقشه راه، جهت دستیابی به فناوری‌های نوظهور و درحال ظهور اقدام شود تا راه برای شکل دادن تمدن نوین اسلامی هموار گردد. تمرکز بر فعالیت‌های علمی و پژوهشی، و بازنگری و اصلاح نظام آموزش و پژوهش در جهت پاسخ گفتن به این نیاز حیاتی، مقدمه قرار گرفتن در این مسیر محسوب می‌شود.



## منابع

۱. اکبری، مرتضی و فریدون رضایی. ۱۳۹۳. «واکاوی شاخصه‌های تمدن نوین اسلامی در اندیشه مقام معظم رهبری». *مطالعات الگوی پیشرفت اسلامی و ایرانی*. س ۳. ش ۵. پاییز و زمستان. ص ۸۵-۱۰۸.
۲. ابن خلدون، عبدالرحمن. ۱۳۷۵. مقدمه. مترجم: محمد پروین گنابادی. ج ۸. تهران: علمی و فرهنگی.
۳. اقتصاد آنلاین. ۱۳۹۸/۴/۲۸. «بیست اختراع که زندگی انسان را متحول کرد». قابل دریافت از: <https://www.eghtesadonline.com>. تاریخ رجوع: ۱۳۹۹/۷/۲۵.
۴. باشگاه خبرنگاران جوان. ۱۳۹۸/۸/۳۰. «اختراعات و کشفیاتی که جهان را متحول کردند». قابل دریافت از: <https://www.yjc.ir/fa/news/7145417>. تاریخ رجوع: ۱۳۹۹/۷/۲۵.
۵. پهلوان، چنگیز. ۱۳۸۸. *فرهنگ و تمدن*. تهران: نشر نی.
۶. تافلر، آلون. ۱۳۷۸. *موج سوم*. مترجم: شهیندخت خوارزمی. تهران: انتشارات علم.
۷. تقی‌زاده، سیدحسن. ۱۳۷۹. *اخذ تمدن خارجی*. تهران: فردوس.
۸. جلالی، علی‌اکبر. ۱۳۸۳. «موج چهارم در راه است». *نشریه پرسمان*. ش ۲۰. اردیبهشت. ص ۸-۴.
۹. خامنه‌ای، سیدعلی. ۱۳۹۰. سخنرانی در جمع دانشگاهیان استان کرمانشاه. قابل دریافت از: <https://farsi.khamenei.ir/speech-content?id=17597>. تاریخ رجوع: ۱۳۹۹/۵/۲۵.
۱۰. خامنه‌ای، سیدعلی. ۱۳۹۷. بیانیه گام دوم انقلاب خطاب به ملت ایران. قابل دریافت از: <https://farsi.khamenei.ir/message-content?id=41673>. تاریخ رجوع: ۱۳۹۹/۵/۲۵.
۱۱. روح‌الامینی، محمود. ۱۳۷۹. *زمینه فرهنگ‌شناسی*. تهران: عطار.
۱۲. دهخدا، علی‌اکبر. ۱۳۷۷. *لغت‌نامه دهخدا*. تهران: دانشگاه تهران.
۱۳. دهشیری، محمدرضا. ۱۳۹۴. «تمدن نوین اسلامی؛ بنیادها و چشم‌اندازها». *مجموعه مقالات همایش ملی تمدن نوین اسلامی*. تهران: دانشگاه شاهد.
۱۴. دورانت، ویل و آریل دورانت. ۱۳۷۸. *تاریخ تمدن*. مترجم: جمعی از مترجمان. تهران: علمی و فرهنگی.
۱۵. سعیدی‌نیا، حبیب‌الله. ۱۳۹۰. «علل افول علمی تمدن اسلامی». *پژوهش‌نامه تاریخ اسلام*. س ۱. ش ۲. تابستان. ص ۹۶-۱۲۳.
۱۶. صفا، ذبیح‌الله. ۱۳۷۱. *تاریخ علوم عقلی در تمدن اسلامی*. تهران: دانشگاه تهران.
۱۷. عروسی موفق، اکبر. ۱۳۸۵. «پیامبر اعظم ﷺ بنیان‌گذار تمدن اسلامی». *معرفت*. ش ۱۱۰. مهر. ص ۴۲-۳۳.
۱۸. عسگری خانقاه و محمدشریف کمالی. ۱۳۷۸. *انسان‌شناسی عمومی*. تهران: سمت.
۱۹. عصر ایران. ۱۳۹۸. «ده کشف و اختراع که جهان را تغییر دادند». قابل دریافت از: [asriran.com/000KjL](http://asriran.com/000KjL). تاریخ رجوع: ۱۳۹۹/۷/۲۵.
۲۰. غلامی، رضا. ۱۳۹۶. «فناوری و تمدن نوین اسلامی». *درس‌گفتار فلسفه تمدن نوین اسلامی*. جلسه هفتم ۳۱ تیر. تهران: خانه اندیشمندان علوم انسانی.

۲۱. غلامی، علیرضا. ۱۳۹۹/۳/۱۸. «مهم‌ترین اختراعات تاریخ بشر را بشناسید؛ از آتش و چرخ تا اینترنت». قابل دریافت از: <https://digiro.ir/top-greatest-inventions-of-all-time>. تاریخ رجوع: ۱۳۹۹/۷/۲۵.
۲۲. فرادید. ۱۳۹۸. قابل دسترس در: <https://faradeed.ir/fa/news>. تاریخ رجوع: ۱۳۹۹/۱۱/۱۵.
۲۳. فرهنگ آنلاین معین. قابل دسترس در: <https://abadis.ir/moeen>. تاریخ رجوع: ۱۳۹۹/۱۰/۲۶.
۲۴. فیضی‌پور، علی‌اصغر. ۱۳۸۶. «فلسفه سقوط حکومت‌ها و تمدن‌ها از نگاه قرآن». تبیان. ش ۶۷-۶۶. بهار. ص ۳۵-۳۰.
۲۵. قاسمی، حاکم. ۱۳۹۶. «رقابت تمدنی اسلام و غرب و سناریوهای پیش روی تمدن نوین اسلامی». مجموعه مقالات نخستین هفته علمی تمدن نوین اسلامی. ج ۵. مرکز پژوهش‌های علوم انسانی اسلامی صدر. تهران: سازمان اوقاف و امور خیریه، سازمان چاپ و انتشارات.
۲۶. گولد، جولیوس و ویلیام کولب. ۱۳۹۲. فرهنگ علوم اجتماعی. مترجم: باقر پرهام. تهران: مازیار.
۲۷. محمدی، مهدی، مهدی الیاسی و علی‌اصغر سعدآبادی. ۱۳۹۴. مدیریت فناوری و نوآوری در سطح بنگاه. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
۲۸. مجیر شیبانی، نظام‌الدین. ۱۳۳۷. تاریخ تمدن. تهران: دانشگاه تهران.
۲۹. مطهری، مرتضی. ۱۳۸۵. خدمات متقابل اسلام و ایران. تهران: صدر.
۳۰. معین، محمد. ۱۳۷۸. فرهنگ فارسی معین. تهران: امیرکبیر.
۳۱. مهرگان علی. ۱۳۹۴. «موج چهارم: مروری بر موج‌های سه‌گانه تافلر». قابل دسترسی در: <https://ertebatemrooz.ir>. تاریخ رجوع: ۱۳۹۹/۷/۲۵.
۳۲. نصر، سیدحسین. ۱۳۹۲. اسلام، علم، مسلمانان و فناوری. مترجم: مهدی کفائی و حسین کرمی. تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر.