

موج چهارم؛ مروري بر موج‌های سه‌گانه تافلر

علی مهرگان^۱

چکیده:

آلویین تافلر در کتاب موج سوم، بیان می‌کند که چگونه شیوه زندگی، تجارت و ارتباطات بر پایه فناوری‌های جدید در هر دوره تاریخی تغییر می‌کند. به نظر او، جوامع بشری تاکنون دو دوره‌ی (انقلاب) کشاورزی و صنعتی را پشت سر گذاشته و هم‌اکنون در اواخر عصر فراصنعتی یا عصر اطلاعات قرار دارند. عصر اطلاعات یا به روایتی عصر رایانه‌ها و شبکه‌ها، جهانی را ترسیم می‌نماید که بر پایه شبکه‌های رایانه‌ای و تعاملات کاربران با رایانه‌ها شکل گرفته است. جهان هم‌اکنون در حال گذار از موج سوم به موج چهارم می‌باشد. عصری که عصر مجازی نامیده می‌شود و بر پایه فناوری‌های سه بعدی به وجود خواهد آمد. در این مقاله برآنیم تا با مروري بر موج‌های سه‌گانه آلویین تافلر، به بررسی موج چهارم و تغییرات گسترده ناشی از آن در ابعاد مختلف زندگی بشر بپردازیم.

شوریه‌شکاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
مجله علمی پژوهشی
پایه علمی علوم انسانی

کلمات کلیدی: موج چهارم، عصر اطلاعات، انقلاب فراصنعتی

۱- دانشجوی دکتری تخصصی علوم ارتباطات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران alimehrgan06@gmail.com

بیان مسئله

موج سوم و جنبش الکترونیکی و نرم افزاری ناشی از آن، موجب باز تعریف مفاهیم کار، خانواده، آموزش، ارتباطات، تجارت و نظایر آن گردید. با توجه به زمان بندی تافلر، بشر پس از سال ۲۰۱۰ وارد عصر دیگری از تکامل تمدن می‌شود. برخی از افراد، از آن تحت عنوان موج چهارم یاد می‌کنند و عده‌ای دیگر آن را ادامه موج سوم و در تکمیل آن قلمداد می‌کنند.

همانگونه که تافلر در کتاب خود به موج سوم تمدن بشری اشاره کرده بود، در چند دهه گذشته تغییرات بسیار شگرفی در ساختارهای مختلف اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی به وجود آمد که از این پیشتر وجود نداشت. در حقیقت زیربنای اصلی تمامی این تغییرات، گرایش به ایجاد سیستم یکپارچه رایانه‌ای است که با معرفی سخت افزارها و نرم افزارها و وسایل ارتباطی پیچیده در سطح دنیا توأم است. به خاطر سرعت زیاد توسعه در موج سوم، دانشمندان فکر می‌کردند که این تغییر اساسی برای سالیان درازی دوام خواهد یافت اما رشد فوق العاده فناوری و حضور فناوری‌های جدید، مثل فناوری اطلاعات، نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی و توانایی‌های بشر در تسلط بر اتم باعث شد تا این مرحله با شتاب بیشتری به جلو رفته و انتظار دیگری جهت آغاز موجی جدید در تکامل بشر، شروع به شکل گیری نماید (مقدسی، سلطانی، ۱۳۸۶).

به نظر می‌رسد جهان در حال گذار از موج سوم به موج چهارم یعنی دنیای مجازی است، دنیایی که تمام امور اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی آن متفاوت خواهد بود. با توجه به نظریه موج چهارم این موج، عصری به نام عصر مجازی را ایجاد می‌کند. عصر مجازی بر پایه فناوری‌های سه بعدی، باعث کوتاه شدن فاصله‌ها و استقلال از مکان می‌گردد و در نهایت منجر به کم رنگ شدن مفهوم مکان و زمان کلاسیک می‌شود. این معنا، بارزترین تفاوت دنیای واقعی و فضای مجازی می‌باشد. در دنیای واقعی انسان‌ها در طول زمان و در چهارچوب مکان محصور بوده و محدوده فعالیت‌هایشان متأثر از این واقعیات است، اما در دنیای مجازی با استفاده از فناوری‌های نوین ارتباطی و رایانه‌ها، نقاط ضعف انسان و حصار زمانی و مکانی تا حدود زیادی برطرف خواهد شد و افراد می‌توانند و با سرعتی بسیار بالا، نیازها، خواسته‌ها، پرسش‌ها و پاسخ‌های خود را در مقصد و مبدا منتقل کنند (جلالی، ۱۳۸۳).

فضای مجازی، قلمرویی وسیع و بدیع از امکانات، آزادی‌ها، فرصت‌ها، و حتی دلهره‌ها، آسیب‌ها و محدودیت‌هایی را برای ساکنان خود به ارمغان خواهد آورد. اهمیت این قلمرو تا حدی است که امروزه برخی اندیشمندان صحبت از دو جهانی شدن دنیای معاصر می‌کنند. در حقیقت فضای مجازی نوع متفاوتی از واقعیت مجازی و دیجیتالی است که آن را "واقعیت خلق شده توسط رایانه" می‌دانند، واقعیتی که از آن رو مجازی یا مصنوعی است که در دنیای واقعی و محیط مادی، مکانی را اشغال نکرده و در اذهان کاربران و در نتیجه تعامل با واسط الکترونیکی بوجود آمده است. به عبارت دیگر فضای مجازی، فضایی است که ساکنان آن محدودیت‌های جسم و مکان فیزیکی را نداشته و در دنیایی با زمان

غیر خطی و فضایی بدون محدودیت جغرافیایی و ملیتی بسر می‌برند و حتی اشخاص می‌توانند هویتی جدید و سوای هویت واقعی خود داشته و زندگی جدیدی را تجربه کنند (حقیقی، ۱۳۸۸).
 به نظر می‌رسد پیشرفت‌های خیره‌کننده ارتباطاتی، ویژگی‌های جدید عصر مجازی را تعیین خواهند کرد. فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی در عصر مجازی در زمینه ارتباطات و انقلاب اطلاعاتی و دیجیتالی همه بخش‌های جهان و جوامع را به هم نزدیک‌تر خواهد کرد و پیامدهای رو به تکاملی را موجب می‌شود. آثار این امر تمامی زندگی بشر اعم از اجتماع، اقتصاد، آموزش، فرهنگ و سیاست را تحت تاثیر قرار خواهد دارد. با توجه به این امر ضروری است که برای گذر از موج سوم و آمادگی برای موج چهارم ویژگی‌های اساسی این عصر را شناخته و با فهم دقیق‌تر از عصر مجازی و اصلی‌ترین ابزارهای آن، گام‌های سریع‌تر و بلندتری جهت ورود به این عصر برداشته شود.

نظریه موج سوم تافلر:

آلویین تافلر در کتاب "موج سوم" که در سال ۱۹۸۰ نوشته شده است سیر تحول زندگی بشر و دگرگونی ساختارهای سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی را از موج اول تا موج سوم نگاشته است. او در این کتاب دوره‌های تکوینی تمدن بشری را به سه دوره (موج) تقسیم کرده است. تافلر معتقد است که با شروع هرموج، ابعاد مختلف زندگی فردی و اجتماعی انسان‌ها تحت تاثیر موج جدید تغییر می‌کند. هر موج دارای یک سمبل خاص است که زندگی انسان، نوع حکومت، خانواده، محیط کار، شیوه تولید، شیوه انتقال اطلاعات، محیط زیست، آموزش و... را تحت تاثیر خود قرار می‌دهد. در این‌جا ابتدا به بررسی موج‌های اول، دوم و سوم از نظر تافلر پرداخته و بعد از آن به موج چهارم و عصر مجازی خواهیم پرداخت:

اول: عصر کشاورزی (۸۰۰ سال قبل از میلاد تا قرن ۱۷)

دوم: عصر صنعتی (قرن ۱۷ تا ۲۰)

سوم: عصر الکترونیک (۱۹۵۰ تا ۲۰۱۰)

موج اول: عصر کشاورزی

قبل از موج اول تحول، بسیاری از افراد بشر در گروه‌های کوچک و غالباً مهاجر می‌زیستند که از راه جمع‌آوری آذوقه، ماهی‌گیری، شکار و گله‌داری ارتزاق می‌کردند. در نقطه‌ای از تاریخ ده‌ها هزار سال قبل انقلاب کشاورزی آغاز شد و جای خود را در کره زمین با گسترش روستاها، اسکان جمعیت‌ها و ایجاد زمین‌های زراعتی و شیوه جدید زندگی باز کرد. در این دوره زمین مبنای اقتصاد، زندگی، فرهنگ، ساختار خانواده و سیاست را تشکیل می‌داد. حیات در اطراف دهکده شکل می‌گرفت. تقسیم کار بسیار ساده بود و به تدریج تعدادی کاست‌ها و طبقات معین، نظیر اشراف، روحانیون، رزم‌آوران، رعایا و بردگان پدیدار شدند.

در این دوره ساختار قدرت تمام و کمال استبدادی بود و تولد، مقام فرد را در زندگی تعیین می‌کرد. در این موج اقتصاد نامتمرکز بوده و هر ناحیه و محله بیشترین قسمت مایحتاج خود را فراهم می‌کرد. فرهنگ های بازرگانی نیز وجود داشت که در یانوردانش دریاها را در می نوردیدند (تافلر، ۱۳۸۷، ص: ۳۲).

جوامع موج اول، انرژی‌شان را از باطری‌های حیات، یعنی نیروی عضلانی حیوان و انسان یا از خورشید، باد و آب می‌گرفتند. آن‌ها درختان جنگل را برای طبخ غذا و ایجاد گرما قطع می‌کردند. آسیاب‌های بادی در مزارع نوا سر می‌دادند. حیوانات گاو آهن را می‌کشیدند. بنابراین همه جوامع موج اول از منابع انرژی که احیا شدنی بود، بهره برداری می‌کردند. تخمین زده شده است که اروپا تا زمان انقلاب فرانسه انرژی مورد نیاز خود را از حدود ۱۴ میلیون راس اسب و ۲۴ میلیون راس گاو تامین می‌کرد. تمامی انرژی‌های دوران موج اول احیا شدنی بودند. طبیعت قادر است جنگل‌ها و مراتع را ترمیم نماید. رودخانه‌ها پر آب شوند و حیوانات و انسان‌ها هم که بردگان انرژی محسوب می‌شوند، احیا پذیر هستند (همان منبع، ص: ۳۶).

در دوران کشاورزی، زندگی مردم در خانواده‌های بزرگ و چند نسلی سپری می‌شد و اقوام، دانی، عمه، خاله، شوهر، مادر بزرگ و پدر بزرگ اغلب زیر یک سقف به سر می‌بردند و به صورت گروهی و به عنوان یک واحد تولیدی اقتصادی، با هم کار می‌کردند. از انواع این خانواده می‌توان، خانواده دست جمعی در هند و خانواده زادروگا در بالکان و خانواده گسترده دراروپای غربی را نام برد. خانواده ایستا بود و گویی ریشه در خاک داشت (تافلر، ۱۳۸۷، ص: ۴۰).

نوع ارتباطات در موج اول رودرو بود؛ اما برای ارسال پیام از مکانی به مکان دیگر به نظام‌هایی احتیاج بود. گفته‌اند ایرانیان قدیم برجها یا پست‌هایی خبری داشتند که مردانی با صدای قوی و رسا بر بالای آن‌ها گماره می‌شدند تا پیام‌ها را از طریق فریاد زدن از برجی به برج دیگر انتقال دهند. رومیان سرویس پیام رسانی گسترده ای به نام "کورسوس پابلیکوس" در اختیار داشتند. در سال‌های ۱۳۰۵ و اوایل ۱۸۰۰ در اروپا سرویس خدمات پستی سریع السیر فعال بود و در ۱۶۲۸ بیش از بیست هزار نفر را به استخدام خود در آورده بود. آن‌ها با یونیفورم آبی و نقره ای سر تا سر قاره اروپا را می‌پیمودند تا پیام‌های بین شاهزادگان، امرای ارتش، بازرگانان و ربا خواران را مبادله کنند. البته در تمدن موج اول همه این کانال‌های ارتباطی به ثروتمندان و قدرتمندان اختصاص داشت و افراد عادی به آن‌ها دسترسی نداشتند. اطلاعات مورد نیاز جوامع ابتدایی بسیار ساده بود و معولا از افرادی که در مجاورت آن‌ها می‌زیستند؛ قابل حصول بود (همان منبع، ص: ۴۷-۴۶).

در دوران سلطه تمدن کشاورزی گاه به گاه نشانه‌هایی از پدیده‌هایی در حال تکوین به چشم می‌خورد. کارخانه‌های تولید انبوه کوچکی در یونان و روم قدیم وجود داشته و در یکی از جزایر یونان در سال چهارصد قبل از میلاد مسیح و در برمه در سال صد قبل از میلاد، چاه نفت حفر شده بوده. در بابل و مصر نظام‌های اداری پهناوری شکوفا شدند. در آسیای و امریکای جنوبی، شهرهای تجاری دل بیابان‌ها و اقیانوس‌ها و کوه‌ها را از ختا تا کاله می‌شکافتند. شرکت‌ها و شکل‌های اولیه ملت به چشم می‌خوردند. حتی در اسکندریه قدیم، نوعی ماشین بخار ابتدائی وجود داشت. اما با این‌همه، هنوز در هیچ کجای دنیا چیزی که بتوان به درستی تمدن صنعتی‌اش نامید؛ به چشم نمی‌خورد. این نشانه‌ها که رویدادهای

عجیب و غریبی بودند هرگز به نظام هماهنگی تبدیل نشدند و یا نمی‌توانستند تبدیل شوند. بنابراین می‌توانیم تا سال‌های ۱۶۵۰ تا ۱۷۵۰ از جهان موج اول سخن بگوئیم (همان منبع، ص: ۳۲، ۳۳).

موج دوم : عصر صنعتی

با پدیدار شدن نشانه‌های صنعت، انقلاب صنعتی ظاهر شد و موج دوم را به راه انداخت. نظام صنعتی چیزی بیش از دودکش‌ها و خط تولید کارخانه‌ها و تولید انبوه بود. یک نظام اجتماعی غنی و چند وجهی را تشکیل داد که بر تمام جنبه‌های زندگی اثر گذاشت و همه خصایص گذشته (موج اول) را مورد حمله قرار داد (تافلر، ۱۳۸۷، ص: ۲۴).

موج دوم، نظامی به راه انداخت که تراکتور را به مزرعه و ماشین تحریر را به اداره و یخچال را به آشپز خانه برد. روزنامه‌های روزانه، سینما، مترو و هواپیما به وجود آورد. نمای خارجی ساختمان‌ها، صندلی‌های بارسلونی، تحصن کارگران، قرص‌های ویتامین و طول عمر دراز تر به ارمغان آورد. ساعت مچی و کیف پول بغلی را جهانی کرد و مهم‌تر از همه این‌که همه این چیزها را به همدیگر ربط داد و مانند قطعات یک ماشین روی همدیگر سوار کرد تا نظام اجتماعی قدرتمندتر، بهم پیوسته‌تر و جامع‌تر را که بشر تا آن زمان شناخته بود به نام تمدن موج دوم خلق نماید. همانگونه که موج دوم سراسر جوامع مختلف را در می‌نوردید، جنگی خونبار و طولانی میان مدافعین گذشته کشاورزی و پارتیزان‌های آینده صنعتی در جریان بود. نیروهای موج اول و موج دوم رودرروی یکدیگر قرار گرفتند و آنچه را که بر سر راهشان بود کنار زدند و غالباً مردم بدوی را که در مسیر خود می‌یافتند از میان برمی‌داشتند. در ایالات متحد این برخورد با ورود اروپایی‌هایی که به قصد برپا داشتن تمدن کشاورزی موج اول وارد این سرزمین می‌شدند آغاز شد. موج کشاورزی به رهبری سفید پوستان بی‌رحمانه به غرب هجوم برد، سرخ پوستان را بی‌خانمان کرد، تا اقیانوس اطلس پیش رفت و در سرزمین آن‌ها دهکده‌ها و مزارع کشاورزی احداث کرد. جنگ داخلی امریکا آنطور که بسیاری از مردم تصور می‌کنند، انحصار بر سر مساله اخلاقی بردگی یا مسائل کوچکی مانند تعرفه گمرکی و غیره نبود. بلکه مساله بزرگتری را در بر می‌گرفت که عبارت بود از این‌که آیا قاره ثروتمند و جدید امریکا باید به وسیله کشاورزان اداره شود یا صنعتگران؟ نیروهای موج اول بر آن حاکم باشند یا نیروهای موج دوم؟ آیا جامعه آینده امریکا باید اساساً کشاورزی باشد یا صنعتی؟ با پیروزی ارتش شمال، کار از کار گذشت و ایالات متحده امریکا پذیرفت تا صنعتی شود. بدین سان کشاورزی در همه زمینه‌ها اعم از اقتصاد، زندگی اجتماعی و فرهنگی عقب نشینی کرد و صنعت حکم فرما شد و بالاخره موج اول با پیدایش موج دوم فرو نشست (همان منبع، ص: ۳۴-۳۳).

موج اول تا پایان قرن ۱۷ هنوز فرو ننشسته بود که انقلاب صنعتی همه اروپا را دربرگرفت و دومین موج بزرگ تحول جهانی را به راه انداخت. این فراگرد جدید، یعنی صنعتی شدن، با سرعت بیشتری کشورها و قاره‌ها را فراگرفت. بدین ترتیب دو فراگرد مجزا و متمایز تحول به طور هم زمان و با سرعت‌های متفاوت کره زمین را در بر گرفتند. در دوران اخیر موج دوم در اروپا، آمریکای شمالی و بسیاری دیگر از نقاط جهان

در طی چند قرن، زندگی را دگرگون ساخت و همچنان به پیشروی خود ادامه می‌دهد. بطوری‌که تاکنون بسیاری از کشورها که اساساً بر پایه کشاورزی بوده‌اند، تلاش می‌کنند که کارخانه‌های ذوب فلزات، اتومبیل‌سازی، نساجی، راه‌آهن و کارخانه‌های مواد غذایی تاسیس کنند. تافلر معتقد است که موج دوم هنوز همه نیروی خود را مصرف نکرده است (تافلر، ۱۳۷۸، ص: ۲۱).

انرژی موج دوم از زغال و گاز و نفت یعنی از سوخت فسیلی است و جایگزینی این انرژی‌ها از آنجا آغاز شد که نیوکامن ماشین بخار را در ۱۷۱۲ اختراع کرد. برای اولین بار تمدنی ظاهر شده بود که بیشتر از سرمایه می‌خورد تا از بهره پول خود. یعنی با استفاده از ذخایر زیر زمینی و استخراج آن از عمق زمین، نوعی کمک پنهانی (یارانه) برای رونق تمدن صنعتی فراهم می‌کرد تا رشد اقتصادی را افزایش دهد. از آن روز تاکنون از هرکجا که موج دوم عبور کرده، کشورها با این تصور که می‌توانند از سوخت‌های فسیلی تا ابد استفاده کنند؛ به ساخت ساختارهای عظیم سر به فلک کشیده فنی و اقتصادی مبادرت کردند (همان منبع، ص: ۳۷-۳۶).

موج دوم، تکنولوژی را به جهتی کاملاً نوین سوق داد. ماشین‌های برقی، قطعات متحرک عظیم، تسمه، لوله، یاتاقان، پیچ و مهره و ... محیط اطراف را به هیاهو کشانید. این ماشین‌های جدید نقشی فراتر از تقویت نیروی عضلانی انسان‌ها ایفا کردند. تمدن جدید، ماشین‌هایی را خلق کرد که قادر به شنیدن، دیدن و لمس کردن آن هم با دقت و صحتی بیش از انسان بودند. بر پایه این بنیاد فنی، گروهی از صنایع سر برآورد که مهر خاص خود را بر تارک تمدن موج دوم زد. در آغاز، زغال سنگ و نساجی و راه آهن بود، سپس فولاد و صنایع اتومبیل‌سازی و آلومینیوم و داروسازی و لوازم خانگی در پی آن آمد و شهرهای صنعتی عظیم ایجاد شدند (همان منبع، ص: ۳۸).

در موج دوم و با انتقال تولید اقتصادی از مزرعه به کارخانه، افراد خانواده دیگر به صورت یک واحد با یکدیگر کار نکردند. با نیاز به کارگران برای کار در کارخانه، وظایف اصلی خانواده به نهادهای تخصصی دیگر واگذار شد. تعلیم و تربیت کودک را مدارس برعهده گرفت. مواظبت از سالخوردگان به خانه‌های سالمندان یا مراکز رفاهی دیگر سپرده شد. بنابراین ساخت خانواده به تدریج و طی تجربه دردناکی شروع به تغییر کرد. به جای خانواده گسترده، خانواده هسته‌ای متشکل از پدر و مادر و فرزند، بدون خویشاوندی دست و پا گیر الگوی نوین استاندارد و مورد قبول همه جوامع صنعتی اعم از سرمایه داری و سوسیالیست گردید (همان منبع، ص: ۴۱-۴۰).

موج دوم همانطور که سراسر کشورها را در می‌نوردید، انحصار طلبی ارتباطی را که در دست ثروتمندان و قدرتمندان بود را در هم شکست. تکنولوژی موج دوم و تولید انبوه کارخانه، به جریان یافتن انبوهی از اطلاعات نیاز داشت و این امر از عهده کانال‌های قدیمی ساخته نبود. با نیرو گرفتن موج دوم کشورها در ایجاد خدمات پستی با یکدیگر به مسابقه برخاستند. اداره پست درست به همان اندازه ماشین پنبه پاک کنی و ماشین نخ ریزی برای جامعه اختراعی مفید و پر تخیل محسوب می‌شد. به هر حال موج خروشان پیام‌های پستی که با انقلاب صنعتی همراه بود بیانگر حجم واقعی اطلاعاتی است که جریانش با پیدایش موج دوم آغاز شد. نیازهای اطلاعاتی سریعاً رو به رشد جوامع صنعتی نمی‌توانست منحصر

از طریق نگارش برطرف گردد. تلفن، تلگراف در قرن نوزدهم اختراع شد تا به نوبه خود سهمی از بار ارتباطی رو به تورم را بر دوش گیرد. جامعه موج دوم، جهت ارسال پیام واحد به عده زیادی از افراد به ابزاری قدرتمند نیاز داشت که هم‌زمان، کم هزینه، سریع باشد و معتبر باشد. خدمات پستی قادرند یک پیام را به میلیون‌ها نفر ارسال کنند. اما نه به سرعتی که تلفن می‌تواند پیام را ارسال کند. اگرچه تنها به یک نفر و نه به میلیون‌ها نفر و به طور هم‌زمان. این شکاف باید با رسانه‌ها پر می‌شد. انتشار انبوه روزنامه‌ها و مجلات جزئی از زندگی روزمره کشورهای صنعتی شد. ظهور این نشریات در سطح یک کشور، انعکاسی است از توسعه هم‌سویه بسیاری از تکنولوژی‌های صنعتی جدید و ساخت‌های اجتماعی است. در تمامی رسانه‌های جمعی، از روزنامه گرفته تا رادیو، سینما و تلویزیون بار دیگر اصول اساسی کارخانه را تصور می‌کنیم. پیام‌های همسان که به صورت انبوه تولید می‌شوند و شبیه کالاهای همسان که توسط چند کارخانه ساخته شده باشد، به سوی میلیون‌ها مصرف کننده سرازیر می‌شود. بدون این نظام وسیع و پر قدرت برای به جریان انداختن اطلاعات، توان صنعتی نمی‌توانست شکل گیرد و یا به خوبی عمل نماید (تافلر، ۱۳۷۸، ص: ۵۰-۴۸).

در جوامع موج دوم، سپهر فنی، تولید و توزیع ثروت را برعهده داشت. سپهر اجتماعی با هزاران سازمان و تشکیلات به هم پیوسته اش، برای افراد نقش‌هایی تعیین می‌کرد و سپهر اطلاعاتی، اطلاعات لازم برای فعالیت کل نظام را توزیع می‌کرد. آن‌ها با هم معماری اساسی جامعه را شکل می‌دادند.

موج سوم : عصر الکترونیک

موج سوم که مقارن با عصر ما است، مهم‌ترین دوره مورد نظر تافلر است. نسل موج سوم دیگر آن انگاره‌ها و باورهایی که نسل‌های قبلی داشت را نمی‌پذیرد. در موج سوم که سپهر دانایی مطرح است، کسی در راس قرار دارد که نسبت به دیگران از دانش بیشتری برخوردار است. آن کارخانه دار یا هر فرد ثروتمند دیگر و حتی رئیس یک جامعه بر مبنای نقشه آن فردی عمل می‌کند که از علم و اطلاعات بیشتری نسبت به خودش برخوردار است. در این‌جا قدرت اصلی دیگر دست فرد ثروتمند یا رئیس جامعه نیست بلکه در دستان فرد عالم قرار دارد. موج سوم بر این مفهوم بنا شده است که تاریخ بشر دو انقلاب را پشت سر گذاشته: انقلاب کشاورزی و انقلاب صنعتی و جوامع در آستانه سومین موج یعنی انقلاب الکترونیک قرار گرفته‌اند. همانگونه که انقلاب صنعتی باعث ویرانی ساختارهای نظام کشاورزی شد، انقلاب الکترونیک هم ساختارهای نظام صنعتی را متلاشی کرده و بحران‌های کنونی جهان نیز ناشی از این انتقال پر تنش است (تافلر، ۱۳۷۸، ص: ۶).

زغال سنگ، راه آهن، منسوجات، فولاد، اتومبیل، لاستیک و ... همه صنایع شناخته شده موج دوم را تشکیل می‌دادند. این صنایع اساساً بر اصول ساده الکترومکانیکی مبتنی است، مقدار بسیار زیادی انرژی مصرف می‌کند و آلودگی و مواد زاید فراوانی از خود بر جای می‌گذارد و مشخصه آن‌ها عبارت است از: دور طولانی تولید، مهارت‌های سطح پایین، کار تکراری، کالای استاندارد شده و بازرسی‌های شدید. با آغاز انتقال

این صنایع کهنه به کشورهای در حال توسعه که در آن‌ها کار ارزان‌تر و تکنولوژی عقب افتاده‌تر بود، مشکل به خودی خود حل شد و به دنبال آن مجموعه‌ای از صنایع پیشرفته جدید پدیدار گردید تا به تدریج جایگزین آن‌ها شود. این صنایع جدید با صنایع پیشین از بسیاری جهات تفاوت فاحش داشتند. آن‌ها دیگر الکترومکانیکی نبودند و بر پایه علوم کلاسیک موج دوم ساخته نشده بودند، بلکه آن‌ها محصول پیشرفت‌های سریعی بودند که در برخی از رشته‌های علمی به دست آمد و تا بیست و پنج سال اخیر یا در مرحله ابتدایی بودند یا اصلاً وجود خارجی نداشتند؛ نظیر الکترونیک کوانتومی، تئوری اطلاعات، زیست‌شناسی مولکولی، اقیانوس‌شناسی، زیست‌بوم‌شناسی، فیزیک هسته‌ای و علوم فضایی. این علوم به ما امکان می‌دهد تا فراتر از واحدهای بزرگ زمان و فضا که صنایع موج دوم با آن‌ها سر و کار داشتند، گام برداریم. از این علوم جدید و توانایی‌های ما در دخل و تصرف طبیعت بود که صنایع جدیدی از قبیل کامپیوتر، داده‌آمایی، فضاوردی، پتروشیمی پیشرفته و صنایع بیشمار دیگر پدیدار شدند (همان منبع، ص: ۱۹۲-۱۹۱).

اکترونیک و کامپیوتر بخشی از ستون‌های فقرات موج سوم به شمار می‌روند. موج سوم به سمتی می‌رود که هر خانه‌ای صاحب یک کامپیوتر شود و این امر به اندازه داشتن دستشویی در خانه متداول خواهد شد. چنین کامپیوترهایی که به بانک‌ها، مغازه‌ها و ادارات دولتی و خانه‌ها و محل کار وصل هستند، نه تنها تجارت از تولید تا خرده‌فروشی، بلکه ماهیت کار در واقع ساختار خانواده را از نو تشکیل خواهد داد. بحران انرژی پیشرفت به سوی صنایع موج سوم را تسریع خواهد کرد تا آنجا که بسیاری از این صنایع ما را به سوی فراگردها و محصولات رهنمون خواهد کرد که به انرژی بسیار کمی نیاز دارند. امروزه به جای استفاده از تلفن‌های موج دوم، به وسیله پیشرفت‌های الکترونیک با الیافی به نازکی مو که ناقل نور هستند این ارتباطات صورت خواهد گرفت (تافلر، ۱۳۷۸، ص: ۱۹۵-۱۹۳).

زمانی که رسانه‌ها و شیوه تولید انبوه زدایی می‌شوند، نظام خانوادگی نیز در جریان انتقال به موج سوم انبوه زدایی خواهد شد. این حرف به معنای پایان عمر خانواده هسته‌ای نیست، همانطور که موج دوم پایان عمر خانواده گسترده نبود. در موج سوم در میان خانواده‌ها شکل واحدی وجود نخواهد داشت که بتواند برای مدتی طولانی همه اشکال خانواده را تحت الشعاع خود قرار دهد، بلکه برعکس آنچه خواهد بود تنوع ساختارهای خانواده است. به جای این‌که توده‌های مردم در نوع واحدی از خانواده زندگی کنند، خواهیم دید که مردم در طول زندگی خود مطابق سلیقه شخصی و عادات خود، از یک شیوه زندگی به شیوه دیگر روی می‌آورند (تافلر، ۱۳۷۸، ص: ۲۹۹).

اگر در موج دوم، حضور فیزیکی کارمندان در زمان معین، معیار دریافت دستمزد بود، در موج سوم راندمان کاری است که میزان حق‌السهم هر عضو یک مجموعه خدماتی یا تولیدی را مشخص می‌کند. اگر در موج دوم، سخت‌افزارها به کمک انسان می‌آمدند، در موج سوم این نرم‌افزارها هستند که به خدمت بشر می‌شتابند. تصورات و تفکرات آدمی به شکل کدهای صفر و یک و با کمک امواج ماهواره‌ای مبادله می‌شود. در موج سوم انسان هر روز که بیشتر یاد می‌گیرد، بیشتر می‌فهمد که با حقیقت فاصله زیادی دارد. موج سوم را موج خردورزی هم لقب داده‌اند و این بدان دلیل است که در این عرصه انسان‌ها

دیگر فرصت ندارند زیاد با هم صحبت کنند. همه چیز تعریف شده و برای هر تعریف یک کد در نظر گرفته شده است حتی نام افراد هم که زمانی تحت تأثیر موج اول و دوم با اسامی چون برنج کار، پیله ور صنعتی، کارخانه‌ای و موارد مشابه مورد خطاب قرار می‌گرفتند، در موج سوم تمام هویتشان در یک مجموعه اعداد خلاصه می‌شود. به عبارت دیگر، افراد دیگر به واسطه نام اجدادشان شناخته نمی‌شوند، بلکه هر فرد دارای هویتی مستقل است که این هویت در قالب ارقام خلاصه می‌شود. در موج سوم انتصاب به افراد خاص نژاد و ملیت به عنوان معیاری برای برتری و شناخت نیست، بلکه این کامپیوترها هستند که افراد را بر مبنای شماره طبقه‌بندی و تقسیم می‌کنند. شهر الکترونیکی که یکی از دستاوردهای موج سوم است، از این قاعده مستثنی نیست. در این شهر عقلانیت محض جای احساس را می‌گیرد و در دفاع از این دگردیدی اخلاقی، دولت الکترونیکی آرام آرام جایگزین مقررات مکتوب می‌شود. خیلی سریع اتوماسیون اداری، بایگانی‌های سنتی را به دست تاریخ می‌سپارد. در شهر الکترونیک، تماس مستقیم بین ارباب رجوع و کارمندان یک سازمان به پایین‌ترین میزان خودش می‌رسد. زیرا وظیفه اصلی هر دو، فقط وارد کردن اطلاعات به کامپیوتر است، با این تفاوت که ارباب رجوع جهت طرح مشکلات، این اطلاعات را وارد می‌کند و کارمندان برای پاسخگویی در اداره و خلاصه در شهر الکترونیکی، واژگان جدید و اصطلاحات کامپیوتری جایگزین گویش‌های محلی می‌شود. سنت و مدرنیسم همچنان و البته در حوزه‌های بسیار وسیع‌تر، به نزاع تاریخی خود ادامه می‌دهند و ما که در بنیان شهر الکترونیک، مبالغه‌ناگفتنی سرمایه‌گذاری کرده‌ایم، چاره‌ای به جز انتخاب یکی از دو گزینه را نداریم. مهم‌ترین چالش اساسی در این ارتباط آن است که پذیرفتن سنت، به معنای پذیرش شهر الکترونیکی نیم بند است و استقبال از مدرنیسم که محور توسعه پایدار در شهر الکترونیک است، به معنای پشت کردن به سنت می‌باشد. از دیدگاه تافلر، در موج سوم، با افزایش نقش ارتباطات و اطلاعات، ماهیت قدرت از ثروت به دانایی تغییر خواهد یافت. در انتقال از سپهر اطلاعاتی موج دوم به سپهر اطلاعاتی موج سوم، روح و روان نیز دگرگون می‌شود. قبل از هجوم رسانه‌های جمعی، یک کودک موج اول در دهکده، انگاره خود را از میان تصاویری که منابع محدود و انگشت شماری مانند معلم، کشیش، رئیس یا مقام اداری و مهم‌تر از همه خانواده در اختیارش قرار می‌داد، می‌ساخت. موج دوم تعداد مجرایایی که از طریق آن‌ها، فرد تصاویر ادراکی خود را از واقعیت به دست آورد، چندین برابر کرد. کودک تصورات خود را از روزنامه، مجلات، رادیو و بعدها تلویزیون دریافت کرد. رسانه‌های جمعی به صورت بلندگوی غول‌پیکری درآمده‌اند که از قدرتشان برای یکسان کردن تصاویری که از مناطق، اقوام، قبایل و زبان‌های گوناگون سرچشمه می‌گیرد و در بستر ذهنیت‌های جامعه جریان می‌یابد، استفاده می‌کند.

امروزه موج سوم با شدت تمام در حال دگرگون کردن اینهاست. تغییر و تحول جامعه، درون ما را به سرعت تغییر می‌دهد. اطلاعات تازه به ما می‌رسد و ما مجبوریم بایگانی خود را دائماً با سرعت بیشتری اصلاح کنیم. تصاویر قبلی ما از واقعیت باید جای خود را به تصاویر تازه بدهند، زیرا اگر این کار انجام نشود، اعمال ما از واقعیت فاصله می‌گیرد و روز به روز توانایی خود را برای پاسخ دادن به مسائل روزمره بیشتر

از دست می‌دهیم، تا آنجا که احساس می‌کنیم از پس هیج کاری بر نمی‌آییم. این تسریع فراگرد تصویر سازی درونی به این معناست که تصاویر بیش از پیش گذرا و موقتی می‌شوند. آثار هنری دورریختنی، عکس‌های فوری پولاروید و عکس‌های فوری یک دقیقه‌ای، فتوکپی‌ها و گرافیک‌ها به سرعت تولید و به سرعت ناپدید می‌شوند. موج سوم تنها به جریان اطلاعات سرعت نمی‌بخشد بلکه ساختار عمیق اطلاعاتی را که اعمال روزانه ما بر آن استوار است، دگرگون می‌سازد و باعث ظهور و سقوط نظریه‌ها، ایدئولوژی‌ها و شعارهای متفاوت سیاسی می‌شود (همان منبع، ص: ۲۱۸).

تافلر در کتاب موج سوم، عصر اطلاعات و دانش را در زمان اوج قدرت عصر صنعت به عنوان موج جدید مطرح کرد و آن را تغییر اساسی جهان دانست، کسی فکر دولت الکترونیکی، آموزش الکترونیکی، تجارت الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی و ایجاد میلیون‌ها شغل جدید در این زمینه نبود. اما زمان نشان داد که توسعه فناوری‌های اطلاعات از تخیل تافلر هم پرافراتر گذاشت و جهان را در عصر نوینی قرار داد که در آن تحولات عظیمی در حال وقوع است.

موج سوم، عصر اطلاعات است که با حضور رایانه معرفی شده، به سرعت در حال گسترش و توسعه بوده و به پیش می‌رود و حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات را به شدت تحت تاثیر خود قرار داده است، کامپیوتر و اینترنت مشخص‌ترین نماد این عصر است. هدف از به وجود آمدن این عصر رفع نیاز اطلاعاتی بشر بوده است که با شبکه اینترنت جهانی این نیاز تا حدودی برطرف شده است.

1e: Agricultural Age
(Years) Goal Produce Food



2e: Industrial Age
(Years) Goal Produce Material



3e: Information Age
(Years) Goal Knowledge



4e: Virtual Age
(Years ahead!) Goal Spirituality



شکل ۱- موج های تغییر تاریخ بشر

موج چهارم :

نظریه پرداز موج چهارم در ایران دکتر علی اکبر جلالی است. او آغازگر صحبت در مورد موج چهارم تحولات بشری در مجامع علمی بوده است و مباحث مطرح شده در این قسمت، از مصاحبه ها و مقالات و گفت و گوی حضور با ایشان برگرفته شده است.

به نظر می‌رسد که زندگی بشر دوباره دستخوش تغییر و تحول شده است. همانطور که پدرانمان باور نداشتند روزی بتوانند از طریق سیستم‌های مخابراتی با آن سوی جهان ارتباط برقرار کنند و لحظه به لحظه از اوضاع و احوال هم در هر نقطه ای از جهان اطلاع یابند، یا حتی با استفاده از تلفن همراه همیشه در دسترس بوده و عملیات اداری و تجاری خود را با آن انجام دهند، روزی خواهد رسید که افراد بتوانند در هر نقطه‌ای از جهان حضور یابند و حتی کسب و کار خود را نیز مدیریت کنند، بدون آنکه واقعا در آنجا حضور فیزیکی داشته باشند. همانطور که سال‌ها پیش ژول ورن زبردیایی را در ذهن خود طراحی کرد و داستانی برای آن نوشت و لئوناردو داوینچی، ساختار یک هواپیما را طراحی کرد و به تصویر درآورد. امروزه دانشمندان تصورشان بر آن است که در زندگی آینده بشر به طور کامل به فناوری مجازی دست خواهد یافت و نوع زندگی را متحول خواهد کرد. پس از تحولات بنیادینی که جامعه بشری را طی اعصار گذشته، تحت تاثیر خود قرار داده است، امروزه با آغاز حرکت به سمت عصر مجازی، مرزهای زمانی و مکانی

برداشته می‌شوند، به گونه‌ای که تلفیقی از فناوری و اطلاعات این مهم را میسر خواهد ساخت. بی‌گمان واژه‌هایی نظیر تجارت، اقتصاد، بانکداری، آموزش، دولت، پول، خدمات و بسیاری از واژه‌های دیگر با پسوند مجازی بسیار شنیده خواهد شد (جلالی، ۱۳۸۳).

جلالی معتقد است که به زودی موج چهارم آغاز می‌شود و انسان وارد عصر مجازی یا همان دنیای سه بعدی خواهد شد. اوعصر مجازی را نهایت توسعه اصول و کاربردهای فناوری اطلاعات در فضای سه بعدی می‌داند که 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. او می‌گوید: اگر انسان بتواند تخیل علمی کند، می‌تواند به ایده‌هایش برسد، همانگونه که هواپیما و موشک فضاورد بر اساس ایده و تخیل بشری طراحی و ساخته شد. تصور کنید که شما روزی از منزل خود و در پشت میز رایانه بر روی صفحه یک فروشگاه کلیک کرده و درخواست خرید یک تلفن یا موبایل را داشته باشید. گوشی مورد نظر از نمایشگر بیرون آمده و در اختیار شما قرار می‌گیرد. شما تلفن را به گوش خود نزدیک کرده و با آن تماس تلفنی برقرار می‌کنید. با گزینه‌های آن کار کرده و کلیه کارکردهای آن را انجام می‌دهید. حتی آن را در جیب خود قرار می‌دهید بدون این‌که جیب شما برآمده شود. این سیستم خریداری شده در حقیقت یک تصویر سه بعدی است که به طور کامل عملیات یک گوشی فیزیکی را انجام می‌دهد. آیا باورتان می‌شود که یک فنان چای از رایانه خود بخواهید و در اختیار شما قرار گیرد، به طوری که انگشت خود را در آن فرو برید و بسوزد؟ یا حتی با کسی ارتباط تصویری برقرار کرده و بتوانید از طریق رایانه با هم دست داده و گرمای دست وی را حس کنید (همان منبع).



شکل ۲- تعامل در عصر مجازی

چهارمین موج تغییر یا عصر مجازی شرایط جدیدی را خلق خواهد نمود که بیشتر امور روزانه زندگی بشر مجازی خواهد شد. عصر مجازی مانند چتری هرکس را در هر زمان و هر جا زیر پوشش خواهد گرفت و محدودیت‌های زمانی، جغرافیایی و فضایی که بشر امروز با آن در ستیز است را از بین خواهد برد. جلالی معتقد است که برای وارد شدن به عصر مجازی باید سرعت CPU ها به چندین برابر وضعیت موجود افزایش یابد، شبکه‌های پرسرعت با پهنای باند بسیار بالا وجود داشته باشد و فناوری لازم برای ذخیره حجم بزرگی از داده بر روی حافظه‌های لیزری و ملکولی امکان‌پذیر شود، نهایت اینکه، نرم‌افزارهای حقیقت مجازی به صورت بر خط و بدون تاخیر توسعه کمی و کیفی یابند(جلالی، ۲۰۰۹، ص: ۱۵۹۸).

موج چهارم دنیای سه بعدی را به جهان عرضه خواهد کرد و شرایطی را فراهم می‌کند تا تخیل انسان بتواند به حقیقت نزدیک شده و فضای جدیدی را معرفی خواهد نمود که بسیار توسعه یافته‌تر و متفاوت با جهان امروز است. جامعه اطلاعاتی امروز باید چشم انداز روشنی برای ادامه مسیر خود به سمت رشد و پویایی داشته باشد، عصر مجازی می‌تواند دورنمای تحول درازمدت جامعه اطلاعاتی امروز باشد.



شکل ۳- ملزومات موج چهارم از نظر جلالی

در عصر مجازی، بیشتر امور بشر به صورت غیر فیزیکی قابل انجام است: مثلاً، برای خرید از فروشگاه‌های دور دست و حتی در کشوری دیگر، نیاز به حضور فیزیکی خریدار و فروشنده در یک مکان ثابت نیست. برای آموختن دانش، نیاز به رفتن به مدارس سنتی و یا دانشگاه‌هایی مانند دانشگاه‌های کنونی نخواهد بود. یک استاد در آن واحد می‌تواند در منزل دانشجو و در دهها روستا، شهر و کشور و مکان دلخواه آموزش مجازی دهد. این حضور به قدری طبیعی خواهد بود که دانشجو حضور استاد را در منزلش درک می‌کند و احساس تخیلی حقیقی در دانشجو بوجود می‌آید. پول فیزیکی وجود نخواهد داشت، پول مجازی جایگزین آن خواهد شد. دوربین‌های مخصوصی که به سیستم فتومتریک مجهز هستند از روی قرنیه چشم، افراد را شناسایی می‌کنند و لذا نیاز به داشتن کارت شناسایی و کارت اعتباری نیز نخواهد بود و به صورت

خودکار بسیاری از مسائل روزمره امروزی بشر انجام می‌شود. بازرگانی مجازی رونق زیادی خواهد یافت و امکان عرضه کالا به هرکس در هر زمان و در هر جا در اولین فرصت ممکن امکان پذیر خواهد شد. تولید انبوه کالاهای فیزیکی محدود می‌شود و تولید کالاهای غیر فیزیکی مانند اطلاعات، موسیقی و فیلم، افزایش چشمگیری خواهند یافت و اقتصاد جدید را خواهند ساخت (جلالی، ۱۳۸۳).

تمام اموری که این روزها در عصر اطلاعات و موج سوم با پیشوند "e" مطرح می‌شوند، در عصر مجازی 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 و تعداد مشاغل مورد نیاز بشر بیشتر از جمعیت روی کره زمین. جلالی معتقد است که نتیجه ابتدایی این تحول وسیع، که ابعاد معنوی نیز به همراه دارد، آن است که فردگرایی و دیکتاتوری (به علت دو سویه بودن رسانه‌ها) از جوامع حذف و کار گروهی و تفکر جمعی که از طریق رسانه‌ای بر روی شبکه تار عنکبوتی امروزه شکل خواهد گرفت جایگزین می‌شود. «دانش محوری» اساس اداره جوامع مجازی خواهد شد و آموزش در طول عمر به عنوان نیاز اولیه بشر مطرح و جایگزین آموزش فعلی خواهد شد. تقریباً تمام امور اداره جوامع امروزی تغییر خواهد کرد و جهان جدیدی جایگزین جهان فعلی خواهد شد که در آن امکان برقراری عدالت و داشتن رفاه بیشتر حداقل بصورت مجازی برای همه فراهم می‌شود.

در این عصر همچنین تغییرات اساسی در رفتار و اخلاق بشر به وجود خواهد آمد و جو معنویت، جو غالب بر جوامع خواهد شد. جلالی معتقد است که تحول مجازی، حاصل از عصر مجازی، تمام امور مربوط به انسان متمدن فردا را تحت تاثیر قرار می‌دهد و این تاثیر هزاران برابر بیشتر از تاثیرات موج سوم که توانسته تحولات عظیمی تاکنون به وجود آورد؛ خواهد بود (همان منبع).

سخن آخر:

عصر بعدی، عصر مجازی و چهارمین موج تحولات عظیم بشری است. این موج نیز همانند موج‌های پیشین، تمام جوانب زندگی بشر اعم از کار، آموزش، تفریح، تجارت، خانواده و نظایر آن را دستخوش تحول و دگرگونی خواهد ساخت. این عصر مبتنی بر تکنولوژی سه بعدی و برپایه زیرساخت‌های ارتباطی نوین صورت می‌گیرد و با سازمان‌های پیچیده و فعال همراه خواهد بود.

بسیاری از کشورهای در حال توسعه، با در پیش گرفتن روند خطی توسعه به دنبال صنعتی شدن و گذر از موج دوم هستند و نمی‌توانند ملزومات دنیای نوین در توسعه و پیشرفت را به خوبی درک نمایند و این امر باعث از دست رفتن بیشتر فرصت‌ها می‌گردد. به نظر می‌رسد با پایان یافتن موج سوم و رویارویی با تغییرات سریع و گسترده موج چهارم، این کشورها باید از برنامه ریزی‌های سنتی خود در جهت توسعه به سمت برنامه ریزی نوینی بر پایه تکنولوژی‌های موج سوم و چهارم تحولات بشری تغییر مسیر دهند، تا

بتوانند فاصله خود را با کشورهای توسعه یافته کاهش دهند.

منابع :

- ۱- تافلر، آلون (۱۳۷۸) موج سوم، ترجمه شهیندخت خوارزمی، تهران: انتشارات علم.
- ۲- حقیقی، مهرداد (۱۳۸۸) مجازی سازی، راهکاری برای آینده، دومین کنفرانس بین المللی شهرداری الکترونیکی.
- ۳- حیدری، امیر هوشنگ، کشاورز، مونس (۱۳۹۲) از موج سوم تافلر تا موج چهارم و پیشران‌های موثر بر عصر مجازی، فصلنامه مطالعات آینده پژوهی، شماره ۸.
- ۴- خرقانی، محمد مهدی، شاه رستمی، زهره (۱۳۹۰) ارزیابی شرایط ایجاد توسعه و پیشبرد جامعه اطلاعاتی در ایران، فصلنامه انجمن ایرانی مطالعات جامعه اطلاعاتی، شماره ۱.
- ۵- مقدسی، علیرضا، سلطانی، محمد (۱۳۸۶) رهبری در سازمان‌های مجازی، ماهنامه تدبیر، شماره ۱۸۸.
- ۶- مقومی، امین (۱۳۸۳) موج چهارم در راه است/ مصاحبه با دکتر علی اکبر جلالی، مجله پرسمان، شماره ۲۰.
- ۷- مصاحبه با دکتر علی اکبر جلالی (۱۳۸۳) موج چهارم در راه است، پرسمان، شماره ۲۰.

^Jalali, Ali A .Mahmoodi, H. (۲۰۰۹)"Next Wave of change in Society". The ۲۰۰۹ International joint Conference on e-CASE and e-Technology, January ۱۰-۸, Singapore.