



اولین کنفرانس بین المللی و چهارمین کنفرانس ملی آموزش مهندسی  
دانشگاه شیراز، ۱۹ تا ۲۱ آبان ۱۳۹۴

## آموزش مهندسی با رویکرد ارتباطی بین سرمایه فرهنگی و نظریه ی کوانتوم

دکتر ابراهیم صالحی عمران<sup>۱</sup>، فاطمه حسین تبار مرزبالی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>عضو هیئت علمی دانشگاه مازندران، edpes60@hotmail.com

<sup>۲</sup>کارشناسی ارشد برنامه ریزی آموزشی، hoseintabarf@yahoo.com

چکیده - امروزه سعی می شود تا با کمک تعامل میان رشته های علمی مختلف راهی برای باز تعریف و درک و فهم رویکردها و نظریه های علمی فراهم شود. در این مقاله کوشش شده است تا با بررسی تحلیلی و نقادانه در مورد مفهوم نظریه کوانتوم در فیزیک راهی برای باز تعریف و درک و فهم بهتر مفهوم نظریه ی سرمایه فرهنگی فراهم شود. فیزیک کوانتوم بر پایه عدم قطعیت، احتمال و آمار بنا شده است با پذیرش اصل عدم قطعیت در نظریه کوانتوم تلاش می شده است تا درک بهتری از نظریه ی سرمایه ی فرهنگی حاصل شود. سپس این نتیجه حاصل شده است که فرد برای دستیابی به سرمایه ی فرهنگی در آموزش الخصوص آموزش مهندسی نیازمند دانش ضمنی می باشد. این دانش ضمنی امکان و احتمال (عدم قطعیت) به دست آوردن مهارت و دانش مورد نیاز برای اشتغال در محیط صنعتی را برای او فراهم می کند. روش تحقیق در این پژوهش از نوع کتابخانه ای، مرور مطالعات قبلی و تحلیل محتوای کیفی هریک از آن ها می باشد و از طریق تامل مجدد در نظریه پردازیهای انجام گرفته ی قبلی و ترکیب آن ها صورت گرفته است.

کلید واژه: نظریه کوانتوم، عدم قطعیت، دانش ضمنی، سرمایه فرهنگی، آموزش مهندسی

## مقدمه و بیان مسئله :

مهندسی با توجه به نظریه ی سرمایه فرهنگی و نظریه ی کوانتوم مورد توجه قرار بگیرد.

هدف تحقیق عبارت اند از: باز تعریف و درک و فهم سرمایه فرهنگی با کمک نظریه ی کوانتوم و ارتباط بین این دو با توسعه دانش ضمنی در آموزش مهندسی

## سوال تحقیق :

۱- چگونه می توان به کمک نظریه ی کوانتوم درک و فهم متفاوتی از نظریه ی سرمایه ی فرهنگی در آموزش مهندسی به دست آورد ؟

روش تحقیق : از نوع کتابخانه ای، مرور مطالعات قبلی و تحلیل محتوای کیفی هریک از آن ها می باشد و از طریق تامل مجدد در نظریه پردازی ها ی انجام گرفته ی قبلی و ترکیب آن ها صورت گرفته است و کوششی در جهت درک و فهم توسعه دانش ضمنی در آموزش مهندسی با نگاهی به نظریه ی کوانتوم و سرمایه فرهنگی انجام گرفته است .

## الف) اهمیت و اهداف آموزش مهندسی :

« در طی ۴۰۰ سال گذشته ، نقش مهندسان از تمرکز واحد بر استحکامات نظامی و موتورهای احتراقی به سوی محصولات و مصنوعات گسترش و تکثیر یافته که تقریباً تمامی جوانب جامعه و زندگی روزمره افراد را متأثر می کند . مهندسان مصنوعات را طراحی می کنند هم چون کامپیوترهای و نرم افزارهایی که بر روی آن ها اجرا می شوند ، خودروها، جاده ها و پل هایی که بر روی آن ها رفت و آمد می شود، نیروگاه های برق و سامانه های انتقال که برق را به مراکز مورد نیاز می رسانند. باوجود این ، در بسیاری از موارد دست آوردهای مهندسان شناخته شده نیستند. برای مثال ، هر قطعه از تجهیزات پزشکی از ساده ترین داماسنج تا پیچیده ترین دستگاه MRI توسط مهندسان طراحی شده است، هم چنان که ماشین هایی طراحی می شوند تا در تولید دیگر ماشین ها به کار گرفته شوند و دانشمندان را به منظور دستیابی به

پیشرفت های عظیم علم فیزیک و به وجود آمدن نظریه ی کوانتوم باعث به وجود آمدن درک و شناختی کاملاً متفاوت از دنیا و پدیده های اطراف آن شده است، به خصوص که از این شناخت می توان در درک نظریه ی سرمایه ی فرهنگی و تاثیرگذاری آن در آموزش مهندسی استفاده کرد. « نقش مهندسی در جوامع امروز عبارت "رفاه و آسایش مادی کنونی بشر، مرهون فعالیت های مهندسی می باشد" بیان گردیده است.(بهادری نژاد، یعقوبی، ۱۳۸۲- به نقل از فیض، ۱۳۸۹: ۸).

همچنین چشم انداز بیست ساله نظام با هدف دستیابی به تمدن نوین اسلامی که مبنای برنامه ریزی کلان همه بخش های کشور است، نشان دهنده اهمیت نقش مهندسان در تحقق این آرمان است. با توجه به آنچه در چشم انداز بیست ساله نظام به آن اشاره شده است، ایران می بایست کشوری باشد که در سطح منطقه برترین جایگاه را در علم و فناوری کسب کند، بی تردید، بار اصلی این کار بر دوش متخصصان و به ویژه مهندسان است. این امر سبب می شود که برنامه ریزان آموزشی و سیاست گذاران توجه ویژه ای به امر آموزش مهندسان داشته باشند .

با توجه به اینکه مهندسی فعالیتی دانش محور ، ابتکاری و خلاقانه و مهارتی برخوردار از دانش به کارگیری و استفاده از فنون ، روش ها و ابزارها (ثقه الاسلامی، ۱۳۸۹) در نتیجه ایجاب می کند که توسعه دانش و معلومات به عنوان زیر بنای توسعه مهارت ها و نگرش مورد توجه قرار گیرد. میشل پولانی<sup>۳</sup> میان دو نوع دانش صریح<sup>۴</sup> و دانش ضمنی<sup>۵</sup> تمایز قائل شد (تلخابی، ۱۳۹۰: ۱۷) با توجه به اینکه دانش ضمنی قابلیت ثروت آفرینی و ارزش گذاری اقتصادی دارد، سعی می شود ، در این مقاله ،تاکید بر روی دانش ضمنی در آموزش

<sup>3</sup>- Polany

<sup>4</sup>- Explicit

<sup>5</sup>- Implicit

از تمام تعاریف بیان شده می توان ویژگی های زیر را در مورد مهندسی در نظر گرفت:

- مهارت و فعالیتی دانش محور و بالقوه؛
  - مهارتی و فعالیتی ابتکاری و خلاقانه؛
- مهارتی برخوردار از دانش به کارگیری و استفاده از فنون، روش ها و ابزارها (ثقه الاسلامی، ۱۳۸۹).

همه ی این ها متأثر از دانش لازم و ضروری برای این رشته است. « فرایند توسعه دانش و معلومات نظری به گونه ای معمول از راه تحصیل در سطوح دانشگاهی حاصل می شود. توسعه دانش و معلومات زیر بنای توسعه مهارت ها و نگرش به شمار می آید» (شصتی، ۱۳۸۹: ۷۸). با توجه به اینکه دانش ضمنی نقش بسیار مهمی در توانمند سازی افراد دارد به بررسی ارتباط بین سرمایه فرهنگی و دانش ضمنی پرداخته می شود. قبل از آن ابتدا با بررسی نظریه ی کوانتوم سعی می شود، درک متفاوت و تازه ای از نظریه سرمایه فرهنگی به دست آید.

#### ب) نظریه کوانتوم :

دیدگاه مکانیکی نیوتن حدود ۳۵۰ سال پیش تصور خاصی از دنیای اطراف را به مانشان داد. دیدگاه نیوتن سه فرض پذیرفته شده بود. اولین فرض آن بود که جهان را به ماشینی تعبیر می کند که مستقل از وجود ناظر به کارش ادامه می دهد، دومین فرض آن است که تصور محاسبه پذیری تمام اتفاقات و پدیده های جهان به ما معرفی کرد و بیان کرد که آینده ی هر سیستم را با شناخت دقیق از وضعیت حال آن می توان پیش بینی کرد. سومین و آخرین فرض آن بود که رفتار کوچک ترین اجزا و ذرات سازنده تعیین کننده ی رفتار کل می باشد (تقلیل گرایی) (رامین، ۲۰۱۳-۲۰۱۲). با وجود توانایی بسیار دیدگاه مکانیکی نیوتن به مرور فیزیک دانان اواخر قرن ۱۹ متوجه شدند که این دیدگاه قدرت پاسخ گویی به برخی از پرسش ها را ندارد و همین امر زمینه ساز ورود نظریه ای تازه به نام نظریه ی کوانتوم شد. با ورود فیزیک

کشفیات علمی مجهز کنند «ثقه الاسلامی، ۱۳۸۸: ۱۵۴-۱۵۳).

« در واقع «مهندسی»<sup>۶</sup>، "مجموعه مهارت هایی است که با استفاده از معلومات ریاضی و علوم طبیعی و در اثر مطالعه، تمرین و تکرار حاصل شده اند و ما را به بهره گیری اقتصادی تر از مواد اولیه و منابع طبیعی در جهت منافع انسانی رهنمون می کنند. " چنانچه مشاهده می شود، حیطة ی وسیعی در این تعریف جای می گیرند و به طور کلی می توان گفت که هدف نهایی کمک به زندگی بهتر و راحت تر برای همه انسان ها است» (ابراهیمیان، ۱۳۹۱: ۱۳۶-۱۳۵).

در تعریف دیگری که توسط انجمن بین المللی مهندسی IEA<sup>۷</sup> ارائه شده است، مهندسی، عبارتست از کاربست دانش و توانمندی در مهارت های پیشرفته ای که مبتنی بر حجم وسیعی از دانش ریاضی، علوم پایه و فناوری است؛ به علاوه اینکه این حرفه با مقوله کسب و کار و مدیریت نیز عجین شده است (یو آی سی ای ای<sup>۸</sup>، ۱۹۹۸: ص ۶۵- به نقل از فیض، ۱۳۸۹: ص ۸).

در تعریف دانشگاه پوردو که مبتنی بر توانمندی ها بیان شده هنر یک مهندس در چهار عنوان توصیف گردیده است: ۱- « کاربست فناوری در حل مسائل صنعتی»<sup>۲</sup>- تسلط بر حجم وسیعی از دانش مرتبط با مواد و فرایندها،<sup>۳</sup>- توانای کاربرد روابط و فرمول های فیزیکی در موقعیت های واقعی،<sup>۴</sup>- مهارت در به کارگیری تجهیزات و ابزار حوزه تخصصی خود « (فیض، ۱۳۸۹: ۸)

به طور خلاصه « مهندسی یعنی این که یک سوژه را طرح کنید و به آن شکل دهید. منظمش کنید، بعد آن را برای سایر موارد مشابه، تعمیم بدهید» (ابراهیمیان، ۱۳۹۱: ۱۳۵).

<sup>۶</sup> - Engineering

<sup>۷</sup> - IEA: Internatioal Engineering Association

<sup>۸</sup> - UICEE: Unesco International Center for Engineering Education

کوانتوم که پیامد مطالعه روی ساختار و اجزای تشکیل دهنده ی اتم بود سبب تغییر در تفکرات انسان شد . این نظریه از همان آغاز سازگاری چندانی با تصور و برداشت ما از پدیده های دنیای اطراف نداشت . ویژگی های که این نظریه برای پدیده ها و دنیای اطراف در نظر می گیرد به طور خلاصه بدین صورت است :

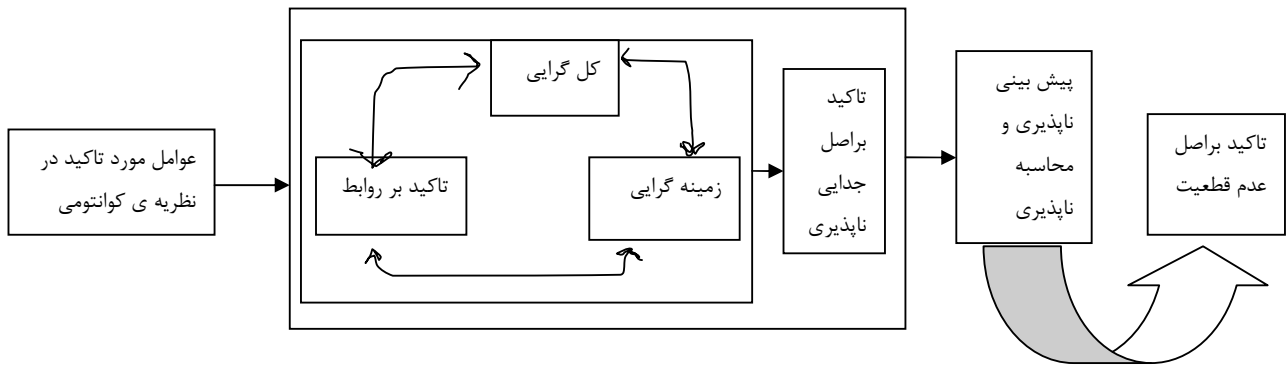
از دیدگاه این نظریه ، جهان مشاهده کننده از جهان مشاهده شونده جدا نیست به عبارتی ناظر جدای از پدیده ها یا رویداد ها نیست بلکه قسمتی از همان پدیده ها است . در ارتباط و تعامل بودن مشخصه ذاتی پدیده های کوانتومی است . این ارتباط و تعامل بیانگر خاصیت زمینه گرایی پدیده ها است یعنی همه ی پدیده ها با یکدیگر در ارتباط هستند و جهان همانند یک کل نگریده می شود . کل نگری نقش غالب را در این دیدگاه دارد . اگر تغییر در شی یا پدیده ای رخ دهد ، متاثر از میدان های انرژی بی شماری است که در اطراف آن قرار دارند چرا که طبق این « نظریه جهان میدان بیکران انرژی است که در آن هیچ جای خالی وجود ندارد . این میدان را خلاء کوانتومی نام می نهند اما این خلاء تهی نیست و در برگزیده ی همه ی اشیا و پدیده ها می باشد» (زوهار، ۱۹۹۷ :۱۱) همه ی این ها بیانگر اصل مهم جدایی ناپذیری<sup>۹</sup> در کوانتوم می باشد . پس برای هر حادثه و اتفاق نمی توان علت خاصی را معین نمود، به عبارتی واقعیت های کوانتومی محاسبه ناپذیر و غیرقابل پیش بینی اند . به همین خاطر مقوله ی عدم قطعیت اساس نظریه ی کوانتوم را تشکیل می دهد . مفهومی که شانس و تصادف را یک عامل بنیادی در طبیعت معرفی می کند . فیزیک کوانتوم بر پایه عدم قطعیت، احتمال و آمار بنا شده است .

---

<sup>۹</sup> - Nonseparability

در نمودار زیر ویژگی ها و خصوصیات نظریه ی کوانتومی به نمایش گذاشته شده است.

نمودار ۱: نمایش عوامل مورد تاکید در نظریه ی کوانتومی



هر فرد به واسطه تجربیات خود در مجموعه پیچیده ای از محدودیت ها و امکانات عمل می کند» (جمشیدی ها و دیگران، ۱۳۸۵: ۸). فرد یا ناظر را جدا از جهان مشاهده کننده در نظر نمی گیرد (این همان اصل جدایی ناپذیری در نظریه ی کوانتوم می باشد) البته بورديو در تعريف ميدان نتوانست به آن دقتی که میدان در فیزیک تعریف شده آن را توضیح دهد. میدان در فیزیک حاصل نیرو بر واحد بار است، به نظر می رسد بورديو نتوانست انسان واحد را تعریف کند به همین دلیل در تعریف میدان « آن را فضاهایی در نظر گرفت که در آن گروه های مسلط و تحت سلطه برای به دست آوردن کنترل منابع با یکدیگر در کشمکش هستند » (شارع پور ۱۳۹۰: ۹۱). پس رفتار فرد حاصل برخورد منش و میدان است به عبارتی هر رفتار تنها به فرد بستگی ندارد بلکه به ویژگی های میدان مربوط است (بیانگر همان مفهوم عدم قطعیت یا احتمالات در فیزیک کوانتوم می باشد). بورديو این رفتار در میدان را کنش می نامد. کنش نتیجه ی رابطه ی بین منش و میدان است. از نظر بورديو این منش فرد ساز و کاری است که سرمایه فرهنگی از طریق آن اثر خود را آشکار می سازد (شارع پور، ۱۳۹۰: ۹۲) و می تواند بر کنش او اثر بگذارد. این منش فرد است که او را قادر می سازد تا برآورد کند، چقدر شانس

هسته اصلی نظریه کوانتومی را مفهوم عدم قطعیت شامل می شود. این مفهوم در این تحلیل مورد توجه می باشد در ادامه بر اساس این نظریه و مفهوم عدم قطعیت سعی می شود، تا درک متفاوت و تازه ای از نظریه ی سرمایه فرهنگی ارائه گردد.

#### پ ( نظریه ی سرمایه فرهنگی :

نظریه ی سرمایه فرهنگی می تواند برای لایه های تصمیم ساز و تصمیم گیر حوزه توسعه مفید باشد با توجه به اینکه سرمایه فرهنگی بر عملکرد آموزشی تاثیر می گذارد از آن به عنوان ابزار اقتصادی نگریسته می شود. اولین بار اصطلاح سرمایه فرهنگی را پی بر بورديو مطرح کرد. برای درک نظریه بورديو باید مفاهیمی که در توضیح این نظریه به وجود آورده را درک کرد. در نظریه بورديو نشانی از مفاهیم مستقل وجود ندارد، بلکه مفاهیم در رابطه با هم معنا پیدا می کنند (همان رابطه گرایی نظریه ی کوانتوم). بورديو با الهام از نظریه ی میدان در فیزیک معتقد است که افراد بر اساس ویژگی های خود ( بورديو ویژگی های خود را منش می نامد که شامل علائق، ذائقه، سلیقه یا سبک های از رفتار می باشد) از یک طرف و ویژگی های میدان از طرف دیگر رفتار می کنند. در این جا بورديو با در نظر گرفتن ویژگی های فرد آن را به عنوان عاملی به حساب می آورد که تاثیرگذار بر رفتار فرد است و»

دارد که با استفاده از انواع سرمایه‌ها از جمله سرمایه فرهنگی به موفقیت در میدان دست یابد.

«معمولاً» واژه «سرمایه» با برداشت و تصویری مالی و مادی از امور برای کسب منافع اقتصادی همراه است «معدن دارآرانی. سرکار آرانی: ۱۲۷»، اما «از دیدگاه بورديو سرمایه آن چیزی است که به عنوان یک رابطه اجتماعی در درون یک سازواره از تعاملات عمل می‌کند و دامنه آن بدون هیچ تمایزی به تمامی کالاها، اشیاء و نشانه‌هایی که خود را به عنوان چیزهای کمیاب و ارزشمند عرضه می‌دارند و در یک ساختار مشخص اجتماعی، مورد تقاضا هستند» کشیده می‌شود و سرمایه فرهنگی به عنوان یک رابطه اجتماعی درون سازواره ای از تعاملات که مشتمل بر دانش فرهنگی انباشته عمل می‌کند، منتهی به قدرت و منزلت می‌گردد» (13: 1990, Harker). «ریچارد زوئینگهافت، سرمایه فرهنگی را انواع گوناگون دانش‌ها و مهارت‌هایی می‌داند و برکس<sup>۱۰</sup> و فولک<sup>۱۱</sup> واژه سرمایه فرهنگی را برای اشاره به قابلیت‌های انعطاف‌پذیر جوامع انسانی برای پرداختن به محیط زیست و اصلاح آن به کار می‌برند» (تراسبی، ۱۳۸۲: ۷۴-۶۸).

«سرمایه فرهنگی به مثابه نوع خاص سرمایه در زمره ارزش‌ها و هنجارهای والای جامعه است. یک شبه (مثل سرمایه اقتصادی) نمی‌توان آن را کسب کرد و یا انتقال داد و یا اینکه قابل خرید و فروش باشد. بورديو سرمایه فرهنگی را به مثابه دانش (شناختی) می‌داند که افراد را قادر به تفسیر کدهای فرهنگی گوناگون می‌کند. با این حال برخی آن را با طبقات مسلط، مرتبط می‌دانند و برخی آن را با زبان، در پیوند می‌یابند، آشافنبرگ<sup>۱۲</sup> و ماس<sup>۱۳</sup> (۱۹۹۷) ویژگی‌های اصلی سرمایه فرهنگی را مهارت و آشنایی با رمزهای فرهنگی و اعمال طبقات مسلط می‌دانند» (روحانی، ۱۳۸۸: ۱۷).

از دیدگاه بورديو سرمایه فرهنگی به سه شکل وجود دارد. «نخستین شکل، سرمایه‌ی فرهنگی عینی نامیده می‌شود که ترکیبی از رفتارهای جسمی، روانی و ذهنی فرد را تشکیل می‌دهد و بنیان آن از سال‌های اولیه کودکی گذاشته شده است. این بنیان‌گذاری مستلزم وجود یک عامل آموزشی، اختصاص دادن وقت توسط والدین و اطرافیان، یا استخدام و به کارگیری افراد حرفه‌ای برای تربیت کودک و حساس کردن او به تمایزات و اختلافات فرهنگی است. البته نباید بینش، دانش، مهارت و زبانی را نیز که فرد از همان سال‌های اول زندگی از خانواده یاد می‌گیرد فراموش کرد. مجموع این امور باعث می‌شوند که آداب، عادات، ذوق، سلاقت و سبک‌هایی از رفتار و منش در شخص شکل بگیرد که او را از دیگران متمایز سازد. شکل دوم سرمایه فرهنگی را سرمایه فرهنگی نهادی<sup>۱۴</sup> می‌نامند که از طریق سازمان‌های آموزشی، همچون مدرسه، میسر می‌شود و در نهایت شکل سوم این سرمایه، سرمایه فرهنگی خارجی<sup>۱۵</sup> است که در وجود کالاهای فرهنگی از قبیل کتاب، نشریات، دایره‌المعارف و فرهنگ لغات و مصنوعات هنری نمود می‌یابد» (معدن دار آرانی. سرکار آرانی، ۱۳۸۸: ۱۲۹). این سه شکل سرمایه‌ی فرهنگی از طرفی تحت تاثیر طبقه اجتماعی افراد بوده و از طرفی در طول زمان تغییر می‌کنند. از دیدگاه بورديو «آموزش وسیله‌ای است که جامعه مدرن برای انتقال سرمایه فرهنگی اختراع کرده است» (کلدی، فلاح مین باشی، ۱۳۸۸).

بورديو به دست آوردن سرمایه فرهنگی نهادی را در مدارک تحصیلی اخذ شده از طریق سازمان‌های آموزشی بیان می‌کند. مدارک تحصیلی به نوعی بیانگر دانش و معلومات نظری فرد می‌باشد. «فرایند توسعه دانش و معلومات نظری به گونه‌ای معمول از راه تحصیل در سطوح دانشگاهی حاصل می‌شود. توسعه دانش و معلومات زیر بنای توسعه مهارت‌ها و نگرش به شمار می‌آید» (شصتی، ۱۳۸۹: ۷۸). در فرایند توسعه

<sup>10</sup> - Brex

<sup>11</sup> - Volk

<sup>12</sup> - Aschaffenburg

<sup>13</sup> - Mass

<sup>14</sup> - Institutionalized

<sup>15</sup> - Objectified

ارتباطی با استاد باشد و این امر می‌تواند فراهم‌کننده فرصت‌های آموزشی و شغلی برای او باشد. در نمودار زیر رابطه سرمایه فرهنگی نهادی با دانش ضمنی بیان شده است.

دانش از دیدگاه میشل پولانی باید دو نوع دانش را در نظر گرفت به عبارتی «میشل پولانی<sup>۱۶</sup> میان دو نوع دانش صریح<sup>۱۷</sup> و دانش ضمنی<sup>۱۸</sup> تمایز قائل شد» (تلخابی، ۱۳۹۰: ۱۷). دانش موجود در کتابهای یا مورد بحث در کلاسها و کنفرانس‌هاست در مقوله دانش آشکار قرار دارد اما «دانش ضمنی شخصی است و زمینه خاص دارد، بنابراین تدوین و ارتباط آن مشکل است. این دانش به مشاهده برمی‌گردد. منظور از ضمنی بودن این است که از ذهن فرار نمی‌کند، زیرا به طور عمیقی در روابط متقابل پیچیده در درون نهاد ما ریشه دارد. از آنجا که دانش ضمنی در مهارت‌ها، رفتارها و تجربه‌های مشترک گروه‌ها و افراد وجود دارد به آسانی به دست نمی‌آید. به عبارت دیگر، دانش ضمنی در تجربه واقعی و تعامل اجتماعی ریشه دارد» (صالحی عمران، ۱۳۸۸: ۹۵). در فرایند کسب مدارک تحصیلی از طریق موسسات آموزشی، فرد به گونه‌ای در حال کسب هر دو نوع دانش است. از دیدگاه بورديو آن چه که مهم است همان فرایند کسب دانش ضمنی می‌باشد.

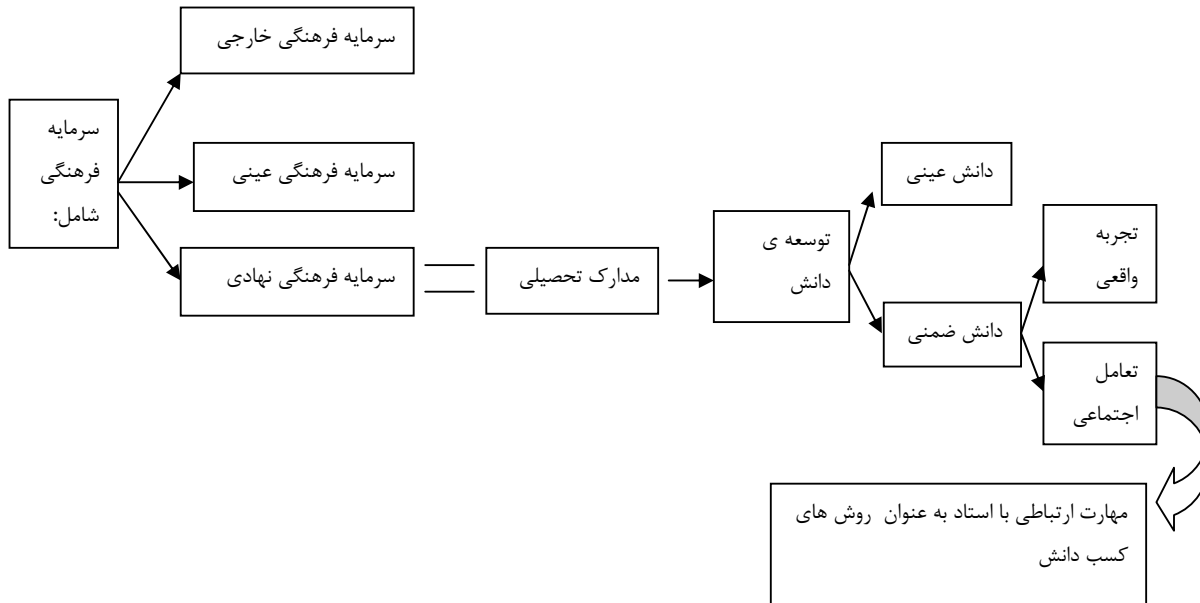
بنا به اظهار نظر بورديو در آموزش، مهم‌ترین دستاورد برای دانشجو و دانش‌آموز، دانش ژرف و دقیقی که او حاصل می‌کند نیست؛ بلکه روش‌های کسب دانش، عادات روحی خاص، شیوه‌های طرح پرسش و مسئله و موضع‌گیری‌های نظری، مهم‌ترین دستاوردهای یک سیستم آموزشی است (فیض، ۱۳۸۹: ۱۲). به عبارتی فرد در منش خود این ویژگی‌ها یعنی کسب دانش، عادات روحی خاص، شیوه‌های طرح پرسش و مسئله و موضع‌گیری‌های نظری پرورش دهید مثلاً سرمایه فرهنگی هر فرد در میدان آموزشی (دانشگاه) یعنی مهارت در دستیابی به فرصت‌های آموزشی برای او، این فرصت‌های آموزشی همان نوشتن مقاله یا پایان‌نامه با استادانی است که دارای اشتیاق علمی هستند و اخذ پروژه‌های صنعتی با اعتبار دانشگاه می‌باشد که نیازمند آن است که دانشجوی مهندسی در مقطع کارشناسی و تحصیلات تکمیلی دارای مهارت

<sup>16</sup> - Polany

<sup>17</sup> - Explicit

<sup>18</sup> - Implicit

نمودار شماره ۲: رابطه سرمایه فرهنگی نهادی با دانش ضمنی



جمله مفاهیم جدیدی است که به مباحث توسعه وارد شده است و جایگاه ویژه ای در مطالعات انسانی یافته است.

فیزیک کوانتوم بر پایه عدم قطعیت، احتمال و آمار بنا شده است. هسته ی مرکزی در نظریه ی کوانتوم عدم قطعیت می باشد؛ با پذیرش اصل عدم قطعیت در نظریه کوانتوم، تنها می توان برای آینده احتمالات را محاسبه کرد. اصل عدم قطعیت موجود در نظریه ی کوانتوم سبب درک تازه و متفاوتی از نظریه ی سرمایه ی فرهنگی می شود. اولین بار اصطلاح سرمایه فرهنگی را پی یر بوردیو مطرح کرد. برای درک نظریه بوردیو باید مفاهیمی که در توضیح این نظریه به وجود آمده است را کاملا درک کرد، مفاهیمی همانند میدان، منش و... . او بیان می دارد رفتار هر فرد تحت تاثیر منش و میدان می باشد. منش فرد نیز خود متاثر از انواع سرمایه ها از جمله

در نظریه ی سرمایه ی فرهنگی با توجه به نظریه کوانتوم و اصل عدم قطعیت در آن هیچ چیز قابل پیش بینی و محاسبه پذیری وجود ندارد. انسان به عنوان یک موجود کوانتومی در جهانی پر از میدان اطلاعات و علائم است قرار دارد و برای کسب موفقیت در اشتغال نه تنها نیازمند دانش آشکار است، بلکه ضروری است که به دنبال کسب دانش ضمنی از محیط باشد.

#### نتیجه گیری :

نظریه کوانتوم در فیزیک بر مبنای مفاهیم و اصولی بنا شده است که می تواند زمینه ساز شناخت متفاوت و تازه ای از نظریه ها و رویکرد های موجود در سایر علوم از جمله نظریه ی سرمایه ی فرهنگی باشد. نظریه ی سرمایه ی فرهنگی از



برای فرد فراهم می‌کند از محیط صنعت آگاهی یافته و نیازها و مهارت‌های مورد نیاز آن را بشناسد در نتیجه احتمال (عدم قطعیت) آموختن مهارت مورد نیاز و اشتغال او افزایش یابد. البته در رابطه با انتقال دانش ضمنی (که بتوان از طریق آموزش عالی این انتقال را انجام داد) دو دیدگاه وجود دارد. «دیدگاه اول بر مبنای نظر پولانی است که معتقد است دانش ضمنی را فقط به صورت ضمنی می‌توان آموخت. بر این اساس، هیچ روش مشخصی برای انتقال عینی و رسمی دانش ضمنی وجود ندارد؛ لذا این دیدگاه بر اهمیت تعامل، ارتباطات جمعی و روابط نزدیک برای انتقال دانش ضمنی تأکید می‌کند. دیدگاه دوم بر مبنای آرای نوناکا و تاکوچی می‌باشد که انتقال کارآمد دانش ضمنی را منوط به تبدیل آن به دانش آشکار می‌داند. بر این اساس، دانش ضمنی قابلیت تبدیل به دانش آشکار را دارد که این امر از طریق فرایند بیرونی سازی محقق می‌شود. دو رویکرد فوق که می‌توان آنها را مکانیسم تعاملی و مکانیسم تبدیلی در انتقال دانش ضمنی نامید اساس بحث انتقال دانش ضمنی را تشکیل می‌دهد. مکانیسم تعاملی بر محور روابط نزدیک میان طرفین استوار است. گرتاوتر<sup>۱۹</sup> و مورگان و هانت<sup>۲۰</sup> برای تبیین دانش ضمنی چهار مولفه زیر را بیان می‌کنند: ۱- تعامل و ارتباط مکرر و مطلوب، ۲- اعتماد متقابل یا صمیمیت، ۳- تعهد، ۴- پیشینه طولانی روابط» (اشترینان، امامی میبیدی، ۱۳۸۷: ۱۰۲-۱۰۱). توجه به این چهار مولفه سبب می‌شود، دانش ضمنی به گونه موثرتری منتقل می‌شود.

#### منابع:

۱- ابراهیمیان، سید حسین. (۱۳۹۱) «بازخوانی مفهوم مهندسی فرهنگی و آسیب‌شناسی فرهنگی در نظام آموزش عالی»، مطالعات قدرت نرم، شماره ۵(۵)، صص ۱۵۰-۱۲۱.

سرمایه فرهنگی قرار دارد. «ریچارد زوئینگهافت، سرمایه فرهنگی را انواع گوناگون دانش‌ها و مهارت‌ها می‌داند» (تراسبی، ۱۳۸۲: ۷۴-۶۸). بورديو از سه شکل سرمایه‌ی فرهنگی نام می‌برد این سه شکل عبارتند از: سرمایه فرهنگی عینی، نهادی و خارجی. از دیدگاه بورديو این سه نوع سرمایه در طول زمان تغییر می‌کند. همچنین این سه نوع سرمایه فرهنگی تحت تاثیر طبقه‌ی اجتماعی افراد می‌باشد. فرد هر چه از میزان بیشتری از سرمایه فرهنگی برخوردار باشد به همان ترتیب بر عملکرد آموزشی او بیشتر تاثیر خواهد گذاشت و موفقیت در عملکرد آموزشی می‌تواند زمینه ساز موفقیت او در شغل (کسب مهارت‌های شغلی مورد نیاز) باشد. از طرفی آموزش می‌تواند باعث تغییر در سرمایه فرهنگی فرد شود. بورديو به دست آوردن سرمایه فرهنگی نهادی را در مدارک تحصیلی اخذ شده از طریق سازمان‌های آموزشی بیان می‌کند. مدارک تحصیلی به نوعی بیانگر دانش و معلومات نظری فرد می‌باشد. این دانش کسب شده از موسسات آموزشی، شامل دو نوع دانش است یکی دانش آشکار و دیگری دانش ضمنی است. دانش آشکار دانش موجود در کتاب‌ها و کنفرانس‌ها می‌باشد این دانش به کمک داشتن کتاب‌ها و حضور در کنفرانس را به دست آوردنی است و مشترک بین افراد می‌باشد اما آن چه که مد نظر بورديو بوده است و باعث تفاوت بین افراد در موفقیت در کسب مهارت‌های شغلی می‌شود، دانش ضمنی می‌باشد که در تجربه‌های واقعی و تعامل اجتماعی فرد نهفته است. «دانش ضمنی شخصی است و زمینه خاص دارد، بنابراین تدوین و ارتباط آن مشکل است. این دانش به مشاهده برمی‌گردد. منظور از ضمنی بودن این است که از ذهن فرار نمی‌کند، زیرا به طور عمیقی در روابط متقابل پیچیده در درون نهاد ما ریشه دارد. از آنجا که دانش ضمنی در مهارت‌ها، رفتارها و تجربه‌های مشترک گروه‌ها و افراد وجود دارد به آسانی به دست نمی‌آید.» (صالحی عمران، ۱۳۸۸: ۹۵). مثلاً تعامل اجتماعی را می‌توان در مهارت ارتباطی دانشجو با استاد برای اخذ پروژه‌های صنعتی یا نوشتن مقاله و پایان‌نامه دانست که این فرصت آموزشی

<sup>19</sup> - Granovetter

<sup>20</sup> - Morgan and Hunt

- ۱۴- فراستخواه، مقصود. (۱۳۹۱) «برنامه ریزی آموزش عالی و چالش های میان رشته ای شدن»، دوفصلنامه مطالعات برنامه ریزی آموزشی، سال اول، شماره یک، صص ۷۹-۵۵.
- ۱۵- فیض، مهدی (۱۳۸۹)، «الزامات آموزش مهندسی در توسعه فناوری»، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره ۱۳، صص ۱۸-۵.
- ۱۶- گلشنی، مهدی. (۱۳۸۰) «تحلیلی از دیدگاه های فلسفی فیزیک دانان معاصر»، تهران: نشر و پژوهش فرزنان روز.
- ۱۷- محمد هادی، فریبرز. (۱۳۹۰) «پارادایم کوانتومی در علم مدیریت»، مدیریت فرهنگ سازمانی، سال نهم، شماره ۲۳، صص ۹۴ - ۷۱.
- ۱۸- مطهری نژاد، حسن. قوچیان، نادرقلی. جعفری، پرپوش. یعقوبی، محمود. (۱۳۹۱)، «هدف های آموزش مهندسی»، نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، سال ششم، جلد ۶، شماره ۴، صص ۲۷۶-۲۶۷.
- ۱۹- معدن دار آرائی، عباس. سر کار آرائی، محمد رضا. (۱۳۸۸)، «آموزش و توسعه»، نشر نی.
- ۲۰- منصوری، علیرضا. (۱۳۹۰) «مسئله اندازه گیری در مبانی فلسفی مکانیک کوانتومی»، فلسفه علم، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، سال اول، شماره اول، صص ۱۶۰-۱۳۷.
- ۲۱- مومنی مهمویی، حسین. کرمی، مرتضی. مشهدی، علی. (۱۳۹۱) «بررسی میزان آموزش مهارت های اشتغال زای مورد نیاز بازارکار در برنامه های درسی کارشناسی ناپیوسته حسابداری، مهندسی عمران و صنایع غذایی»، روانشناسی تربیتی، سال نهم، دوره ی دوم، شماره هفت (پیاپی سی و چهار)، صص ۸۰-۶۵.
- ۲۲- ناصری، مسعود. (۱۳۹۲) «صفر: تولد و مرگ در فیزیک جدید». چاپ یازدهم، نشر مثلث.
- ۲- اشتریان، کیومرث. امامی میددی، راضیه. (۱۳۸۷)، «سیاست های انتقال فاوا: بررسی نقش دانش ضمنی»، فصلنامه سیاست، مجله دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دوره ۳۸، شماره ۴، صفحات ۱۱۲-۹۹.
- ۳- تلخایی، محمود، (۱۳۹۰)، «مدیریت دانش (دیدگاه ها و مفاهیم کلیدی)»، رشد تکنولوژی آموزشی، شماره ۲، دوره ۲۷، صص ۲۱-۱۶.
- ۴- تراسبی، دیوید. (۱۳۸۲) «اقتصاد و فرهنگ»، ترجمه کاظم فرهادی، چاپ اول، تهران: نشر نی.
- ۵- نقه الاسلامی، علی رضا. (۱۳۸۸)، «نگاهی جامعه شناختی به رابطه میان مهندسی و جامعه»، پژوهش های فلسفی، شماره ۱۵، صص ۱۴۱-۱۶۲.
- ۶- نقه الاسلامی، علی رضا. (۱۳۸۹)، «آیا تاریخ مهندسی به فلسفه ی مهندسی نیاز دارد؟»، پژوهش های فلسفی، شماره ۱۷، صص ۹۷-۱۲۳.
- ۷- جمشیدی ها، غلامرضا. پرستش، شهرام. (۱۳۸۶)، «دیالکتیک منش و میدان در نظریه عمل پیروردیو»، پژوهشنامه علوم اجتماعی، شماره ۳۰، صص ۱-۳۲.
- ۸- رامین، فرح. (۲۰۱۲) «نظریه ی کوانتوم و برهان نظم»، مجله فلسفه و کلام اسلامی، شماره ی دوم سال چهل و پنجم صص ۲۱۹-۹۶.
- ۹- روحانی، حسن. (۱۳۸۸) «درآمدی بر سرمایه فرهنگی»، فصلنامه راهبرد، سال ۱۸، شماره ۵۳، صص ۳۵-۷.
- ۱۰- سجادی، سید هدایت. گلشنی، مهدی. کرباسی زاده، امیر احسان. (۱۳۹۱) «رهیافت وحدت گرایانه و مکانیک کوانتوم استاندارد»، فلسفه علم، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، سال دوم، شماره اول، صص ۶۸-۴۷.
- ۱۱- شارع پور، محمود. (۱۳۹۰) «جامعه شناسی آموزش و پرورش»، انتشارات سمت.
- ۱۲- شصتی، سمانه. (۱۳۸۹) «آموزش مبتنی بر شایستگی»، مجله راهبردهای آموزش، دوره ۳، شماره ۲، صص ۸۰-۷۷.
- ۱۳- صالحی عمران، ابراهیم. (۱۳۸۸) «جامعه کار و مشاغل؛ مروری بر مهارت های اشتغال زا در بازار کار»، انتشارات سمت.

- 1- Harker , R. (1990) Education and Cultural Capital in Harker , R. Mahar.C.(eds),An Introduction to the Work of Pierre Bourdieu : the Praticce of Theory , Macmilan Press. London.
- 2- Shelton,C.Mckenna,M.K& Darling,J.R.(2002 b), Leading in age of paradox Optinnzing behavioral style job fit and cultural cohesion , Leadership and Organization Development Journal Vol .23 .No .7 .pp.372-379
- 3- Shelton , C,Darling ,J.R.(2003). From theory to practice : Using new science concepts to create learning organization , Journal of learning Organization , Vol 10.No.6.pp.553-360
- 4- Shelton ,C. Hall ,R.F.& Darling , J.R.(2003) , When cultures collide : The challenge of global integratior , European Business Review, Vol .15, No .5 , pp.312-323
- 5- Shelton,C, Darling , J.R.(2004) , From chaos to order : Exploring new frontiers conflict management , Organization Development Journal .Vol.22.No.3 ,pp.22-41