

فصل اول

کلیات پژوهش

## مقدمه

با توجه به اهمیت درس علوم تجربی و دیگر دروس علوم پایه، ضروری به نظر می‌رسد که آموزش و پرورش هر کشور تدابیر ممکن جهت دستیابی به پیشرفت دانش‌آموزان در علوم و فنون به کار گیرد و سرمایه لازم را به عمل آورد (کرمی، ۱۳۸۲). چند رسانه‌ای و کاربرد آن تدریجا به عنوان جزئی از اجزاء آموزش در کلاس درس و فعالیت‌های یادگیری شده است. چند رسانه‌ای‌ها پایه و اساس بیشتر خدمات و فرآوردهایی نظیر: کتاب‌های الکترونیکی، کنفرانس ویدیویی، متحرک، طراحی گرافیک و ... می‌باشد (رستگارپور و عبداللهی، ۱۳۸۴). استفاده از چندرسانه‌ای‌ها دانش‌آموز را در فرایند یادگیری فعال می‌کند و او را از راه‌های موثر و هیجان‌انگیز نسبت به یادگیری موضوعات درسی برمی‌انگیزد که این امر با روش‌های دیگر دست یافتنی نیست. یعنی دانش‌آموز در محیط چند رسانه‌ای به طور فعال در فرایند آموزش شرکت دارد و از حالت غیر فعال و گیرنده اطلاعات خارج می‌شود (شاه جعفری، ۱۳۸۵).

## بیان مساله

در عصر حاضر با توجه به حضور فناوری‌های نوین آموزشی، سرعت یادگیری بهبود یافته است. عدم تطابق زمانی فراگیران با سرعت روزافزون اطلاعات و مهارت‌ها، آنها را از چرخه همزمانی با یادگیرهای نوین باز می‌دارد. رسانه‌های آموزشی به عنوان ابزارهایی که پیام‌هایی با اهداف آموزشی را منتقل می‌کنند کم و بیش برای همگان شناخته شده هستند. با پیشرفت روزافزون علم رایانه و ظهور نرم افزارهای چندرسانه‌ای، انتقال اطلاعات از حالت صرفا متن به حالت تصویر، صوت، گفتار نیز ممکن شده است.

آموزش و پرورش نوین، یادگیری سریع را ضروری می‌داند و از کلمات و منابع زیادی، برای آسان ساختن یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در زمینه‌های گوناگون درسی و تحصیلی کمک می‌گیرد. از جمله این امکانات، رسانه‌های جدید مثل فیلم، کاست‌های ویدیویی درسی، سی‌دی و رایانه می‌باشد که جریان آموزش را متنوع ساخته، علاقه و انگیزه دانش‌آموزان را برای آموختن زیاد می‌کنند و در نهایت یادگیری را آسان کرده و تعمیق و جالب می‌سازند تا موجب تمرکز و توجه و دقت دانش‌آموزان روی موضوع و مطلب مورد نظر شوند. در ضمن فعالیت دانش‌آموزان را در حین بکارگیری فراهم ساخته و باعث سرعت عمل و استفاده مطلوب دانش‌آموزان در بکارگیری حواس مختلف در امر یادگیری می‌شوند (شعاری نژاد، ۱۳۷۴).

سیستم چندرسانه‌ای می‌تواند جایگزین مناسبی (با راهنمایی معلم) به جای چند فرم آموزشی باشد. این چند رسانه‌ای‌ها، بهره‌گیری بیشتر از دو حس دیداری و شنیداری (تلفیقی از کلمات و تصاویر) باعث یادگیری بهینه در فراگیران می‌شوند. یادگیری که در آن فراگیران از طریق کانال دیداری و شنیداری که درصد بیشتر یادگیری را شامل می‌شود، بهبود می‌یابد. با استفاده از این چندرسانه‌ای‌ها که به کمک کامپیوتر انجام می‌گیرد می‌توان بسیاری از ناممکن‌های آموزشی از قبیل آزمایشات هزینه‌بر، پر خطر در محیط و کانال دیداری و شنیداری که درصد بیشتر یادگیری را شامل می‌شود، بهبود می‌یابد. با استفاده از این چندرسانه‌ای‌ها که به کمک کامپیوتر انجام می‌گیرد می‌توان بسیاری از ناممکن‌های آموزشی از قبیل آزمایشات هزینه‌بر، پر خطر در محیط واقعی، مشکل بعدی مکانی و زمانی را در جهت یادگیری حل کرد (کابلی، ۱۳۸۹).

روش‌های سنتی آموزش مانند روش سخنرانی که در آن معلم متکلم وحده است و از پشت درهای بسته سخنرانی می‌کند، حجم زیادی از اطلاعات را به یکباره به ذهن یادگیرنده تزریق می‌نماید، به

دانش‌آموزان دستور می‌دهد و از آنان می‌خواهد تا از او با سکوتی تلخ پیروی کنند، امروز دیگر تنها این نوع آموزش کارآمد و مفید نخواهد بود (ابوبکر و میدسیناه<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). مطالعات گولد<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) نشان داده است که معلمان نباید فقط با حفظ کردن واقعیت‌ها، یادگیرندگان را وادار به یادگیری فراسوی یادگیری آن نمایند.

استفاده از چندرسانه‌ای‌ها و رسانه‌های آموزشی همچون فیلم می‌توانند سبب برقراری ارتباط موثرتر بین معلم و یادگیرنده شوند. کاربرد درست رسانه‌ها از تأثیر سوء برخی موانع ارتباطی نظیر حواس پرتی و رویایی شدن مخاطب پیشگیری می‌کند. این رسانه‌ها سبب ایجاد انگیزه بیشتر در یادگیرندگان شده و امکان دستیابی آسان به اهداف آموزش را افزایش می‌دهند، علاوه بر آن، شرایطی نسبتاً نزدیک به تجربه دست اول برای فراگیران را فراهم می‌سازند و به ایشان کمک می‌کنند تا به سطوح بالاتر یادگیری دست یابند. در این فرایند، یادگیری با عمق بیشتری صورت پذیرفته و یادگیرندگان می‌توانند مفاهیم مورد نظر خود را در مدت زمان کمتری آموخته و برای مدت طولانی‌تری در خاطر بسپارند (امیر تیموری، ۱۳۸۲).

این پژوهش بر آن است که تأثیر چندرسانه‌ای آموزشی را بر یادگیری دانش‌آموزان در درس پایه چهارم ابتدائی بسنجد که در آن از متن، تصاویر ثابت، متحرک (انیمیشن) و فیلم آموزشی استفاده شده است.

---

<sup>1</sup> Abubaker & Maidinsah

<sup>2</sup> Goold

## هدف پژوهش

بررسی تأثیر چندرسانه‌ای آموزشی بر یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم

## سؤال پژوهش

آیا چند رسانه‌ای آموزشی بر یادگیری درس علوم تأثیر دارد؟

## فرضیه پژوهش

چند رسانه‌ای آموزشی بر یادگیری درس علوم تأثیر مثبت دارد.

## ضرورت انجام پژوهش

سالیان دراز، انسان پیوسته برای آموزش و یادگیری خود از ابزار کلام‌های شفاهی بهره جسته است، امروزه فراگیران دیگر فقط توضیحات شفاهی و مکتوب ندارند بلکه دایره‌المعارف‌هایی با ترکیبی ظاهری فرا رسانه‌ها، فراگیران را در جهت نیل به اهداف و نیازهای فراگیران مدد می‌رساند (افضل نیاء، ۱۳۸۴).

چندرسانه‌ای‌های آموزشی این توانایی را دارند که با تشویق یادگیرندگان باعث افزایش و پیشرفت یادگیری شوند که امروز به نام " رویکردهای عمیق یادگیری " شناخته شده است. در حقیقت این امر با سازماندهی تجربیات یادگیری میسر است (بیگز و مور، ۱۹۹۳).

اهمیت بکارگیری و نقش رایانه‌ها در آموزش، امری مسلم به نظر می‌آید. ورود رایانه‌ها به سیستم های آموزشی کشورمان در فرایند یاددهی - یادگیری به تعلیم گیرنده اجازه می‌دهد که خود مسئول یادگیری خویش بوده و در جریان آموزش، بازخوردهای مناسب و لازم را دریافت کرده و در

جریان آموزش از انفعالی بودن به فردی فعال تبدیل گردد. در چنین مواردی " استفاده از امکانات تعاملی بودن بسیاری از اطلاعات باعث تحلیلی و انتقادی فکر کردن کاربران شده و آنها را تمایل به کار و یادگیری‌های گروهی و همزمان، بدون داشتن بعد مکانی می‌کند" (ریچارد سون و ولف، ۲۰۰۳، به نقل از افضل نیا، ۱۳۷۴).

چند رسانه‌ای موضوعات و مواد را به گونه‌ای به دانش آموزان ارائه می‌دهد که آسان‌تر به خاطر سپرده می‌شود و نیز از کتاب یا رسانه خاصی جذاب‌تر است. چند رسانه‌ای راهکارهای گوناگون یادگیری را به کار می‌گیرد و دانش‌آموزان را قادر می‌سازد متناسب با توانایی‌های خود یاد بگیرند؛ تحقیقات ثابت کرده است هنگامی که وسایل کمک آموزشی شنیداری و دیداری به کنفرانس‌های کلاسی اضافه شود، دانش‌آموزان بهتر و بیشتر یاد می‌گیرند.

پروژه‌های تولید چند رسانه‌ای می‌توانند توجه و علاقه دانش‌آموزان را به محتوای برنامه‌ی درسی جلب کنند. این کار از طریق ایجاد رسانه‌ای جالب و هیجان انگیز برای تجربه محتوای درسی انجام می‌شود. اگر توانایی چند رسانه‌ای را بتوان در یادگیری خودنظم دهی استفاده کرد، هر فرد می‌تواند یادگیری خود را گسترش دهد و فراگیری با توانایی یادگیری مادام‌العمر باشد.

### **متغیرهای پژوهش**

در این پژوهش متغیر مستقل عبارتست از چند رسانه‌ای و متغیر وابسته عبارتست از یادگیری دانش‌آموزان که به وسیله پیش آزمون و پس آزمون محقق ساخته اندازه گیری می‌شود.

متغیرهای کنترل در این پژوهش به شرح زیر می‌باشند.

سن: محدوده‌ی سنی آزمودنی‌ها در این پژوهش ۹ الی ۱۲ سال می‌باشد.

جنسیت: پسر

موقعیت و محیط آموزشی: مدرسه

پژوهشگر

تعاریف مفهومی

چند رسانه‌ای.

"واژه چند رسانه‌ای به استفاده از کامپیوتر که مرکب است از چندین رسانه، متن، گرافیک‌ها، صدا، تصاویر ثابت و ویدیوئی برمی‌گردد" (هاینیک، مولندا، راسل، ۱۹۹۳).

"هر ترکیبی از متن، صدا، انیمیشن و تصاویر ویدیوئی که از طریق کامپیوتر و یا سایر تجهیزات الکترونیکی در اختیار کاربر قرار می‌گیرد، چند رسانه‌ای نامیده می‌شود" (کی‌نژاد، ۱۳۷۸).

چند رسانه‌ای آموزشی.

چند رسانه‌ای آموزشی، نوعی چند رسانه‌ای است که با مقاصد آموزشی تهیه می‌شود (به نقل از رضوی، ۱۳۸۶، ص ۲۷۸).

یادگیری سنتی. یادگیری که از طریق روش‌های سنتی (سخنرانی، پرسش و پاسخ، و...) توسط معلم انجام می‌گیرد.

## تعاریف عملیاتی

چند رسانه‌ای آموزشی. ابزاری محقق ساخته است که در آن از انیمیشن، صدا، تصاویر و... استفاده

شده است که مربوط به فصل ۱۰ علوم پایه چهارم ابتدائی می‌باشد.

روش تدریس سنتی. روشی که در آن معلم از شیوه های سخنرانی و پرسش و پاسخ استفاده می

کند.



## فصل دوم

# ادبیات و پیشینه پژوهش

موضوع و مسئله اساسی که امروزه در آموزش و پرورش وجود دارد، دسترسی هر چه بیشتر اطلاعات نیست، در حقیقت درک و فهم اطلاعاتی است که یادگیرندگان به طور مداوم با آن روبه رو هستند. در چنین شرایطی، پرداختن به راه‌های نو، یعنی فراهم کردن امکانات به یادگیری به جای آموزش شاید بتواند تا حدودی از نیازهای اطلاعاتی و یادگیری جامعه را برآورده کند. برای موفقیت در فرایند یادگیری از رسانه استفاده می‌گردد. بدون استفاده از رسانه انتقال پیام به ذهن فراگیر به سختی صورت می‌گیرد. عامل رسانه‌ها در حال حاضر نقش تعیین‌کننده‌ای در تجربه‌های نوین یادگیری ایفا می‌کنند. با استفاده از پدیده‌های نوین رسانه‌ای امکانات در ارتباطی جدید و پیچیده‌ای به وجود آورده که هم فناوری نرم‌افزاری و هم فناوری پیشرفته سخت‌افزاری را شامل می‌شود و این امر موجب اثرگذاری در نحوه تفکر، علاقه، عادات در فرهنگ نسل جوان خواهد شد. چند رسانه‌ای‌ها، می‌توانند ابزارهای قدرتمند برای غنی‌سازی محیط یادگیری دانش‌آموزان باشند. امروزه این وسایل بخش‌های اصلی فرایند آماده‌سازی دانش‌آموزان برای داشتن شخصیت جسمانی، کار، ارتباط جهانی، آموزش مستمر و تغییر به شمار می‌آیند. اما برای آن که فناوری در سیستم آموزش و پرورش امروز مؤثر باشد به طور هوشمندانه در بطن برنامه درسی قرار می‌گیرد به گونه‌ای معنادار با آن تلفیق شود. تحقق این هدف به طراحی انواع جدید محیط‌های یادگیری خلاق و همکاری همه‌ی دست‌اندرکاران بازسازی آموزش و پرورش اعم از معلمان، دانش‌آموزان، ناظران، والدین، پژوهشگران، انجمن‌های تجارته‌ی (مربوط به کسب و کار) کارشناسان برنامه‌ی درسی و توسعه‌دهندگان فناوری نیاز دارد.



آموزش علوم در سال ۱۸۰۰ میلادی در برنامه‌های درسی مدارس و دانشگاه‌های اروپا وارد شد (صفوی، ۱۳۶۵، به نقل از عربپوریان، ۱۳۷۵). چون در این زمان مدارس، در اجتماعات در حال صنعتی شدن قرن نوزدهم، شاهد ظهور رشته‌های علمی جدید بودند. آموزش علوم در مقطع ابتدائی از لحاظ قدمت تاریخی، نسبت به آموزش علوم در مقاطع متوسطه و عالی، دارای سابقه‌ی کمتری بوده از اواخر قرن نوزدهم مورد توجه قرار گرفت.

با این اوصاف، در طی قرن نوزدهم، شکل‌گیری موضوعات علمی در کشورهای مختلف و چگونگی سازش برنامه‌های درسی با این موضوعات، متفاوت بوده است. آلمان در سال ۱۸۶۰ مدارس مجزائی را برای موضوعات علمی تاسیس نمود ولی در انگلستان مدارس جدیدی تأسیس نشد و موضوعات علمی از سال ۱۸۵۰ به بعد در قالب برنامه‌های درسی گنجانده شد. ژاپن نیز در پاسخ به مقاصد امپریالیستی و برای صنعتی شدن سریع ایده‌های آموزشی انگلستان را در سال ۱۹۰۳ وارد برنامه آموزشی کرد.

در ایالات متحده، آموزش علوم تا زمان تصویب قانون موریل در سال ۱۸۶۴ نهادی نشده و از این زمان به بعد مدارس علمی با استفاده از بودجه عمومی تأسیس شدند. این مدارس زمینه را برای ورود به دوره آموزش عالی فراهم می‌کردند (جن کنیز، به نقل از عربپوریان).

از اواخر قرن نوزدهم آموزش ابتدائی ابتدا از مدارس اروپا آغاز شد. در این برهه از زمان آموزش علوم محدود به دروس عینی (علم‌الاشیاء) مطالعه در طبیعت، بهداشت و ... بود و در مورد سطوح بالاتر آموزش علوم به کاربرد عملی دانش علمی به جای تربیت ذهنی که به طور سنتی متداول بود تأکید می‌کرد.

در ایالات متحده علوم در مدارس ابتدائی نیز با طبیعت آغاز شد و این شیوه ( مطالعه طبیعت) به تدریج به برنامه درسی جامع علوم ابتدائی تبدیل شد. هم چنین با گذشت زمان و شناسائی نیازهای واقعی برنامه های جامع دچار تحول شد. زیرا برنامه های جامع بیشتر بر کتب درسی (که فقط اطلاعات و حقایق خشک را به وسیله سخنرانی تدریس می شد) مبتنی بود این تحول دهه های نزدیک قرن بیستم بسوی استفاده از آزمایشگاه و روش های اکتشافی شاگرد مدار و عملی جریان داشت (جان کنیز، به نقل از عربوریان).

در جنگ جهانی اول، بدبینی ها وقتی خصومت بر علیه روش های آزمایشگاهی و سایر استراتژیک های آموزشی از قبیل روش واحدی قرار دادی، پروژه و مطالعات مشارکتی بالا گرفت، تا حدودی روند فعال آموزش را کند نمود.

به طور کلی تحولات اساسی آموزش علوم تا سال ۱۹۲۰ به شرح زیر می باشد

الف - آموزش علوم و گنجاندن موضوعات علمی در مدارس ابتدائی و مدارس متوسطه آغاز شد. هدف اساسی این آموزش ها در واقع آماده کردن افراد برای ورود به دانشگاه ها و با گذراندن امتحانات و دریافت گواهینامه بود و آموزش علوم به طور کلی به منظور پرورش و تقویت قوای ذهنی و رشد هوش مورد استفاده قرار می گرفت.

ب - روش آموزش در ابتدا مبتنی بر مشاهده طبیعت بود، سپس با تدوین برنامه های جامع کتب درسی که عمدتاً از راه سخنرانی تدریس می شدند مورد استفاده قرار گرفتند. کارهای آزمایشگاهی گرچه مورد توجه قرار گرفت ولی به طور جدی دنبال نشد. دانش آموزان مجبور به حفظ و از برکردن مطالب بودند. و از همین طریق نیز مورد ارزشیابی قرار می گرفتند.

ج - تدوین برنامه های درسی این مقطع عمدتاً به وسیله متخصصین علوم محض بود و آن قسمت از علوم که مورد تایید این افراد بود در برنامه های درسی مدارس خصوصاً در ابتدائی گنجانده می- شد (صفوی، ۱۳۶۵، به نقل از عربپوریان، ۱۳۷۵).

## 2- از ۱۹۲۰ تا ۱۹۵۰

همان طور که قبلاً اشاره شد آموزش علوم در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم محدود به مشاهدات و مطالعه طبیعت بود ولی تدریس علوم به طور واقعی در مدارس ابتدائی از سال ۱۹۳۰ آغاز گردید و این کار موجب توسعه و بسط آموزش علوم و تبدیل آن به یک بخش کامل و پویای محتوای برنامه های درسی ابتدائی گردید این حرکت ابتدا به کندی صورت می گرفت اما به طور مداوم از استقبال و حمایت روز افزون کشورهای مختلف جهان بهره مند گردید.

در فاصله سالهای ۱۹۲۰ تا ۱۹۵۰ برنامه های درسی کشورهای مختلف جهان دارای ویژگی های زیر بودند (صفوی، ۱۳۶۵، به نقل از عربپوریان، ۱۳۷۵).

الف - کار تهیه برنامه های درسی از دانشمندان علوم محض به معلمین انتقال یافت. این امکان را پیدا کردند که در حد توانایی خویش، برنامه های درس را با تفاوت های فردی و میزان استعدادها و توانائی های هوشی یادگیرندگان سازگار نمایند.

ب - توجه به تفاوت های فردی در برنامه درسی معلم ساخته، به وسیله جدالها و مناظراتی که بین طرفداران اصالت محیط و طرفداران اصالت وراثت جریان داشت تقویت می شد.

ج - هدف اساسی این برنامه ها درسی تأکید بر جنبه های تکنولوژیکی و عملی علوم، آماده کردن دانش آموزان برای کارهای عملی و بالا بردن برخورد و حل مسائل زندگی روزمره در آنها بود.

د - هر چند روش سخنرانی عمده ترین روش آموزش علوم بود ولی به تدریج تجارب نمایشی و کارهای آزمایشگاهی بیشتر شد و برای خارج شدن آموزش علوم از جنبه نظری و هدایت آن بسوی کشف مطالب توسط خود دانش آموز فعالیت‌هایی هر چند ناقص صورت گرفت.

ه - ارزشیابی از عملکرد دانش‌آموزان نیز اگر چه دچار تحول شد و جنبه‌های فهم و درک دانش‌آموز را نیز در بر گرفت اما تاکید عمده این ارزشیابی‌ها آزمایش، سنجش میزان حفظ مطالب و یادداری آنها بود. به طور خلاصه در طی این سه دهه آموزش علوم تا حدودی دچار تحولات شد، اگر چه تلاش‌های زیادی در جهت برنامه‌های درسی فعال صورت گرفت ولی ثمره این کوشش‌ها آنچنان که باید به بار ننشست و وظیفه تحول آموزش فعالیت هر چه بیشتر دانش آموز به دهه‌های بعدی موکول گردید.

### ۳- از ۱۹۵۰ تا ۱۹۸۰

نقطه‌ی عطف تحول آموزش علوم با مسئله اسپوتنیک<sup>۱</sup> در سال ۱۹۵۷ مربوط است. در این سال فرایند آموزش علوم دچار اصلاحات اساسی شد. چهار مفهوم اساسی کتاب برونر که با این اصلاحات در ارتباط اند، عبارتند از:

۱ - اولین مفهوم با موضوع درسی و لزوم تعریف مجدد محتوا و هدف‌های آموزش علوم بر حسب ساختار رشته‌ها و فرایندهای آموزش علوم مرتبط است.

۲ - دومین مفهوم به یادگیرنده مربوط است. به این معنا که یادگیرنده باید یک مشارکت‌کننده فعال در امر یادگیری باشد.

---

<sup>1</sup>.Sputnik

۳ - سومین مفهوم با تأکید بر اکتشاف پژوهش در امر یادگیری ارتباط دارد.

۴ - چهارمین مفهوم به نقش تکنولوژی در امر تسهیل یادگیری اشاره دارد ( تایمر به نقل از عربپوریان). به طور کلی، اصلاح برنامه‌های علوم در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ در ایالات متحد آمریکا آغاز شد و سپس به وسیله انگلستان و سایر کشورها پی‌گیری شد. ماهیت اصلاحات برنامه درسی علوم تا ۱۹۸۰ حول محورهای زیر می باشد.

موضوع درسی. کلوپفر<sup>۱</sup> (۱۹۷۱) به تفاوت‌های میان برنامه‌های سنتی و جدید علوم را در دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ به شرح زیر بر شمرده است.

الف - دروس علوم بر دانش، حقایق علمی، قوانین، تئوریه‌ها و کاربردهای تکنولوژی آنها متمرکز بود در حالیکه دوس جدیدتر خود را بر ماهیت، ساختار و وحدت علوم و نیز بر تحت پوشش قرار دادن حیطه وسیعی از موضوعات تلاش می کردند. در حالیکه برنامه‌های جدید به جای این توسعه طلبی بر تعمیق و وسعت نظر تأکید داشتند.

ب - دروس سنتی، عمدتاً بوسیله سخنرانی و روش‌های از برخوانی و حفظی تدریس می‌شد و آن طور که باید بر تمرینات آزمایشگاهی تأکید نمی‌کردند، در حال که برنامه‌های جدید بررسی‌های اکتشافی را به عنوان مبنای برای تدوین دروس به کار گرفتند.

شولمن و تامیر به نقل از عربپوریان ویژگی‌های برنامه‌های درسی علوم در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ را به شرح زیر بر شمرده‌اند.

---

<sup>1</sup>. Klopfer



برنامه‌های درسی جدید نسبت به برنامه‌های قبلی از لحاظ علمی مناسب‌تر است. با استفاده از روش‌های علمی سعی در توصیف سیالی و پویا بودن علوم و نیز حذف مفهوم سنتی علوم ( یعنی جمع آوری اطلاعات) دارند.

اگر چه در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ برورن توجه اجتماعات آموزشی را به مفهوم ساختار و یا ساخت جلب کرد اما توسعه و تعمیم اساسی این مفهوم برای آموزش علوم توسط شواب<sup>۱</sup> صورت گرفته است.

شواب دو جنبه اساسی را برای ساختار مطرح کرد: یکی جنبه زیربنائی ( اساسی ) و دیگر ترکیبی. جنبه زیر بنایی به مفاهیم و ماهیت موضوع درسی مربوط می شود و جنبه ترکیبی به متدها و روش های آن موضوع و این که چگونه از مفاهیم برای حصول اهداف استفاده می شود. به نظر شواب برای اینکه علوم به نحو صحیح تدریس شود باید دو جنبه فوق در نظر گرفته شود.

۲ - یادگیرنده. برنامه‌های درسی در دهه‌های ۱۹۵۰ - ۱۹۶۰ تصویر متفاوت و جدیدی از یادگیرنده را به وجود آوردند از دید این برنامه‌ها، دانش آموز هم به عنوان یادگیرنده و هم به عنوان محصول یادگیر مطرح می باشد. به عبارت دیگر هدف این برنامه قادر ساختن فراگیران به استفاده از حواس و ابزارهای حسی آنها و استفاده از آزمایشگاه بود. در این دوره اکتشاف نقش مهمی را ایفا می کرد.

۳ - معلم. نقش معلم در این برنامه‌ها با نقش قبلی آنها تفاوت داشت. به جای این که معلمان به عنوان یک منبع دانش در اختیار دانش آموزان باشند. آنها می‌بایست علوم را به عنوان پژوهش و از تدریس شد. معلمان باید استراتژی‌های نوین آموزشی را می‌پذیرفتند و از دانش‌آموزان را به تحقیق و آزمایش دعوت می کردند.

---

<sup>1</sup>.Schwab

#### ۴- از ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰

بر خلاف تحولات انقلابی دهه های ۱۹۵۰، ۶۰، ۷۰، تغییر و تحولات جدید در دهه ۱۹۸۰ به تدریج به وجود آمد. زیربنای اساسی اصلاحات دهه ۱۹۷۰ بر مبنای سه فرض اساسی زیر بود:

۱ - این حقیقت به اثبات رسیده بود که برنامه‌های قبل برای عده زیادی از دانش‌آموزان جذاب نبود و نتیجه بسیاری از آنان در فرهنگ خودشان همانند یک فرد خارجی رشد می‌یافتند و دبیرستان را از علمی و فنی به عنوان افراد بی‌سواد ترک می‌کردند.

۲ - هر چند دروس دهه های بعد از ۱۹۶۰ از لحاظ ارائه ساختار رشته های علمی و آموزشی و چگونگی تحقیق و کشف دانش جدید جایگاه بسیاری داشتند اما به استفاده و کاربرد دانش علمی در زندگی روزمره توجه چندانی نداشتند.

سرانجام این برنامه ها فرصت‌های مناسبی را برای شکل‌گیری قضاوت‌های اخلاقی و تصمیم‌گیری‌های مناسب اجتماعی را بوجود نمی‌آوردند. این برنامه‌ها غالباً مبتنی بر تحقیقاتی بودند که دانش‌آموزان با استفاده از مفاهیم ساده طبیعی اقدام به یافتن راه‌حلهای مسایل می‌کردند و در نتیجه برای رشد ویژگی تحقیق و پژوهش نوعی برنامه‌ریزی درسی که به واسطه آن وظایف یادگیری به نحوی سازمان باید که یادگیری معنی دار مفهومی را برای کسب مهارت‌های لازم را افزایش دهد.

در جریان اصلاحات دهه ۱۹۸۰ تأکید بر تجربه مستقیم دانش‌آموز و درگیری او در امر یادگیری، اساس برنامه علوم را تشکیل می‌داد. نقش اساسی معلم در این برنامه تسهیل‌کننده تجارب یادگیری بود. معلمان مدیرانی شدند که باید وسایل لازم را برای یادگیری فراگیران تدارک دیده و آنها را در

امر یادگیری هدایت کنند. علاوه بر مطالب علمی به قابلیت‌ها و علایق دانش‌آموزان اهمیت داده می‌شد. در این دهه دیگر دانش‌آموزان به عنوان یک ظرف در نظر گرفته نمی‌شد که باید با مطالب علمی برنامه درسی یک ساله پر شود بلکه باید به او کمک شود تا درک خود را از جهان با توجه به فعالیت تکوین بخشد.

## از ۱۹۹۰ تا کنون

برنامه‌های درسی این دهه در مقایسه با گذشته تأکید بیشتری بر نقش معلمان در پرورش قوه فهم دانش‌آموزان دارند. به طور کلی در این دهه ایجاد ارتباط میان علوم و تکنولوژی با اجتماعی و توسعه بینش یاگیرندگان در خصوص اقدامات علمی مورد توجه می‌باشد.

خصوصیات برنامه‌های درسی مطلوب علوم در دهه ۱۹۹۰ و فراتر از آن به وسیله هاردد ۱۹۸۵ به نقل از عربوریان ۱۳۷۵ به شرح زیر توصیف شده است.

۱ - دروس علوم مدارس باید با شکل خصوصیات علوم و تکنولوژی جدید هماهنگ و سازگار باشند.

۲ - محتوی موضوعات درسی باید بنحوی انتخاب شوند که تناسب اجتماعی و شخصی و نیز اعتبار تکنولوژی را در حد مطلوب تضمین کنند.

۳ - هدف اصلی برنامه های درسی باید باسواد علمی باشد. منظور سواد کسب مهارت‌های عقلانی و دانش ضروری برای اخذ تصمیمات معتبر در خصوص کنترل رشد جمعیت، محیط طبیعی، استفاده از نیروی هسته‌ای و ... می‌باشد.

۴ - آموزش علوم باید برای پرورش آگاهی های دانش آموزان فرصت مناسب را فراهم کرده و قضاوت اخلاقی و ارزش‌ها را بر پایه محکم و دانش علمی و فنی بنیان نهد و در تصمیم‌گیری‌ها به داده‌ها و شواهد اهمیت دهد.

۵ - دروس علوم مدارس باید آن دسته از مهارت‌های یادگیری و پایگاه مفهومی را که برای یادگیری خود هدایت شده مادام‌العمر ضروری است، برای یادگیرندگان فراهم کند. به عبارت دیگر برنامه‌های درسی باید بر مفهومی کردن پدیده‌ها و یادگیری شیوه یادگیری مطالب علمی تأکید ورزند.

۶ - بخشی از برنامه‌های درسی علوم باید بر اساس مسائل جاری و مبتلا به اجتماعی، تکنولوژی و علمی مانند غذا، منابع انرژی، اکتشاف قضائی و ... طراحی و تدوین شود.

۷ - دروس علوم باید قسمتی از آموزش عمومی هر دانش آموز بوده و دروس تخصصی باید در مدارس متوسطه برای دانش‌آموزانی ارائه شود که می‌خواهند استعدادها و توانایی‌هایشان را در راه حرفه‌های مربوط به حوزه‌های علمی و فنی به کار گیرند.

در اصلاحات دهه ۱۹۸۰ از تجارب مربوط به تغییر و تحولات دهه‌های قبل سود برد و سعی در رفع نواقص برنامه‌های گذشته داشته است. اما در عین حال این اصلاحات و جهت‌گیری‌های اخیر نوعی آنتی‌تز برای اصلاحات قبلی نیست بلکه بیشتر روندی است که اصلاحات برنامه‌های درسی که در ۴۰ سال پیش آغاز شده بود، ریشه دارد.