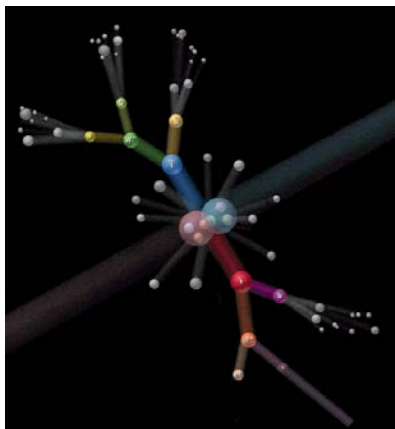


ذرات بنیادی

دانشمندان هر عصر کوشیده اند تا پدیده های فیزیکی را بر حسب جوهر های بنیادی خاصی تبیین کنند. در قرن نوزدهم ماده را متشکل از اتم های غیر قابل تجزیه می دانستند. از میانه قرن بیستم به بعد اجزای بنیادی تشکیل دهنده عالم فیزیکی را ذرات بنیادی می دانند. الکترون ها، پروتون ها و نوترون ها که در ماده معمولی یافت می شوند و تعداد زیادی ذره دیگر که از برخورد اتم های تند با یکدیگر به وجود می آیند از این جمله اند.



تاریخچه پژوهش در ذرات بنیادی را می توان به سه دوره تقسیم کرد.

دوره اول از سال ۱۸۹۷ که تامسون الکترون را کشف کرد و نسبت بار به جرم آن را اندازه گرفت، شروع شد و در فاصله سال های ۱۸۹۷ تا ۱۹۳۲ ذراتی که در اتم و هسته آن یافت می شوند، کشف شدند. این ذرات عبارتند از: الکترون، پروتون (که در سال ۱۹۱۱ توسط رادرفورد کشف شد) و نوترون (که آن را چادویک در سال ۱۹۳۲ کشف کرد).

علاوه بر این، این دوره، دوره کشف پدیده فتوالکتریک و اثر کامپتون نیز هست. این اثرها نشان دادند که نور، مرکب از ذراتی به نام فوتون است. در فیزیک نظری مکانیک کوانتومی و نظریه نسبیت خاص بسط یافتند. این نظریه ها برای اینکه بتوان ذرات بنیادی را به درستی توصیف کرد لازمند. در سال ۱۹۳۲ به نظر میرسید که ماده فقط از چند ذره متمایز ساخته شده است. مسأله اصلی چگونگی به هم جوش خوردن پروتون ها و نوترون ها در هسته بود. ولی بعدها معلوم شد که این تصویری گمراه کننده بوده است.

دوره دوم از سال ۱۹۳۲ تا حدود سال ۱۹۶۰ طول کشید. در این مدت ذراتی کشف شدند که در ماده معمولی وجود نداشتند و اندک زمانی پس از بوجود آمدن، متلاشی می شدند یا اینکه خودبه خود به ذرات دیگری تبدیل می شدند.

در این دوره پوزیترون (پاد الکترون) و پاد پروتون نیز کشف شدند. این ذرات که نظریه کوانتومی نسبی دیراک وجودشان را پیش بینی کرده بود، خود به خود متلاشی نمی شوند بلکه در جوار ماده به سرعت متلاشی شده و ذرات دیگری را به وجود می آورند.

تا سال ۱۹۶۰ در حدود ۳۰ ذره شناخته شده بود.

از سال ۱۹۶۰ تا کنون شمار ذرات بنیادی شناخته شده به سرعت افزایش داشته است.

اکنون اطلاعات تجربی ما از تک تک ذرات، ایجاد، تلاشی و کنش های متقابل آنها به سرعت افزایش یافته است. بیشتر این اطلاعات از آزمایش هایی بدست آمده است که به کمک شتابگر های پر انرژی انجام شده اند.

در مرحله کنونی از دانش فیزیک، طرح این سؤال که ذرات بنیادی از چه ساخته شده اند بی فایده است. در عوض فیزیکدانان این ذرات را از روی بعضی از خواص ساده آن تشخیص می دهند و تعریف می کنند.

در زمره این خواص کمیت های آشنایی چون انرژی، اندازه حرکت، اندازه حرکت زاویه ای و بار الکتریکی هستند که در فیزیک کلاسیک نیز معروفند.

