



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
گروه تاریخ علم

پایان نامه دکتري رشته تاريخ علم دوره اسلامي

(تحليل و مقايسه ي آراي ابن سينا و ابوالبركات بغدادی در حوزه طبيعيات)

استاد راهنما :

دکتر غلامحسين رحيمي

استاد مشاور :

دکتر حميدرضا آيت‌اللهی

پژوهشگر :

عبدالرسول عمادی

مهرماه ۱۳۹۱



## تقدیر:

اگرچه انجام این پایان نامه را بارها بهانه‌ی، مشاوره و نهایتاً داوری و ارزش‌گذاری استادی ارجمند که در ادامه از آنها به رسم ادب یاد خواهیم کرد به انجام رسانده ام، اما همه معطانی را که از او ان کودکی مراد مکتب خود پرورانده اند، در این کار سهم می‌دانم. از پدر مرحومم که مردی دیندار بود و مرا خداترس و درس‌آموخته می‌خواست، از مادر عزیزم که مراد دامن محبت خود پرورید، از معلم کلاس اول ابتدایی خود جناب آقای حاجب و همه معلمان و دبیران ارجمندم به نیکی یاد می‌کنم و یاد آنها را گرامی می‌دارم.

از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر غلامحسین رحیمی شهربان مقدس که بی‌دینغ و صمیمانه، تجربه و دانش خویش را در راه‌پیمایی این رساله به شاگرد خود ارزانی کردند، با تمام وجود خویش سپاس گزارم و سلامت و عزت و افزون‌ایشان را از درگاه خداوند مسالت می‌کنم.

از استاد عزیزم جناب آقای دکتر حمیدرضا آیت‌اللهی که زحمت مشاوره این رساله را تقبل فرمودند، از صمیم قلب تقدیر می‌کنم.

سپاس می‌گزارم از زحمات استاد ارجمندم آقایان دکتر موسی اکرمی، دکتر محمد سعیدی مهر و دکتر غلامحسین مقدم حیدری که داوری این رساله را عهده‌دار شدند و با نکات ارزنده خویش بر غنای این رساله افزودند و با نظر مثبت خویش این کار را ارزش‌گذاری کردند.

از همسر گرانقدرم که در تمام مراحل زندگی، کار و تحصیل همراه و یار و مددکار و مقدم بر همه، دوست و هم فکر من بوده اند تشکر می‌کنم.

از فرزندان عزیزم، مهدی و فاطمه که زندگی ما را با حضور خود معطر و انگیزه‌مادر ادامه تحصیل و کار افزوده‌اند، سپاس‌گزار می‌کنم.

تقدیم بہ:

ہمسرو و فرزندان عزیزم

## چکیده

در این رساله به "تحلیل و مقایسه ی آرای ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی در حوزه طبیعات" پرداخته می شود. برای این منظور در فصل اول به سابقه این مفاهیم در میان دانشمندان یونانی و مسلمان و کتب و مقالاتی که در اطراف این موضوع به نگارش در آمده اند، به عنوان پیشینه پژوهش توجه می گردد، در فصول بعد هر یک از مفاهیم طبیعت، جسم، مکان و خلاء، زمان و حرکت از دیدگاه ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی مطرح شده و تحلیل می گردند و در انتهای هر فصل آرای آن دو در موضوع یاد شده با یکدیگر مقایسه می گردد. در فصل پایانی نیز نتیجه گیری کلی و پیشنهادات ارائه می گردد. این دو دانشمند هر دو بر تمایز میان طبیعت و نفس و نحوه کارکرد این دو نیرو تاکید می ورزند. تعریف ابوالبرکات از جسم نیز به مانند تعریف ابن سینا به مفاهیم هیولی و صورت گره خورده است، ابن سینا بر تناهی ابعاد استدلال می کند و ابعاد بالفعل را متناهی می داند. ابوالبرکات نتوانسته است تناهی ابعاد بالفعل را رد کند و آنچه او در صدد اثبات آن است بی نهایت بودن ابعاد موهوم و ذهنی است. ابن سینا در صدد اثبات این نظر است که مکان هیولا، صورت بعد یا خلاء نیست و بنابر این نهایت سطح جسم است. او با انواع دلایل به رد خلاء اقدام می کند. ابوالبرکات بغدادی می گوید مکان همه حجمی است که جسم در آن واقع می شود. ابن سینا خلاء را غیر ممکن می شمارد اما ابوالبرکات در صدد اثبات امکان خلاء است. ابن سینا چون زمان را جوهری مستقل نمی پنداشته است، لاجرم آن را عرضی برای حرکت و درک مفهوم زمان را مستلزم توجه به تفاوت حرکت ها می داند. ابوالبرکات بغدادی اما معتقد است زمان به مجرد تامل توسط انسان ادراک می شود، وجود زمان مقدم بر وجود هر حرکت و متحرکی است و در صورت ساکن شدن همه متحرکها نیز زمان به سیر خود ادامه می دهد. اگر چه ابوالبرکات در این که فاعل حرکت یا طبیعی یا قسری و یا ارادی است با ابن سینا موافق است، اما می گوید دو فاعل در حرکت جسم موثر است، یکی نیروی خارجی و دیگری جرم یا ماده اولیه جسم. ابن سینا با توقف حرکت و وجود سکون میان دو حرکت در راستای قائم موافق است و ابوالبرکات منکر چنین سکونی است. ابوالبرکات بغدادی را باید در همان سنت ارسطویی سینایی شناخت و نقدهای او را مکمل دیدگاههای ابن سینا به شمار آورد.

## واژه های کلیدی:

ابن سینا، ابوالبرکات بغدادی، طبیعت، جسم، مکان، زمان، حرکت

## فهرست:

پیش گفتار..... ۱

### فصل اول

۱. ادبیات و پیشینه موضوع

۱.۱. ادبیات موضوع..... ۳

۱.۱.۱. جسم چیست؟..... ۳

۱.۱.۲. اتمیسم یا ماده و صورت..... ۴

۱.۱.۳. مکان..... ۸

۱.۱.۴. خلاء..... ۹

۱.۱.۵. مساله زمان..... ۱۱

۱.۱.۶. تغییر و حرکت..... ۱۵

۱.۲. پیشینه پژوهش..... ۱۷

۱.۱.۱. منشاء دانش طبیعی مشائیان مسلمان..... ۱۸

۱.۱.۲. آثار طبیعی ابن سینا..... ۲۰

۱.۱.۳. آثار و روش علمی ابوالبرکات بغدادی..... ۲۲

۱.۱.۴. مقایسه دیدگاههای ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی..... ۲۳

۱.۱.۵. ضرورت و اهداف این پژوهش..... ۲۵

۱.۱.۶. روش پژوهش..... ۲۷

پی نوشت ها..... ۲۷

### فصل دوم

۲. طبیعت و دانش طبیعی از نگاه ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی

۲.۱. مقدمه..... ۲۷

۲.۲. نگاهی تاریخی به مفهوم طبیعت..... ۲۸

۲.۳. معانی طبیعت در نزد ابن سینا..... ۳۲

۲.۳.۱. بررسی تعریف حدی طبیعت..... ۳۳

۲.۳.۲. سایر معانی طبیعت از نظر ابن سینا..... ۳۴

۲.۴	طبیعت و حرکت.....	۳۶
۲.۵	طبیعت از نظر ابوالبرکات بغدادی.....	۳۹
۲.۶	نتیجه گیری.....	۴۲

### فصل سوم

#### ۳. جسم و مبادی آن از نگاه ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی

۳.۱	مقدمه.....	۴۳
۳.۲	بیان	
۳.۳	مساله.....	۴۳
۳.۳.۱	جسم و مبادی آن از نظر ابن سینا و نقد ابوالبرکات بر آن.....	۴۳
۳.۳.۱	مبادی جسم از نظر ابن سینا چیست؟.....	۴۷
۳.۴	تناهی یا عدم تناهی جسم.....	۵۳
۳.۴.۱	برهان سلمی از نظر ابن سینا و نقد ابوالبرکات.....	۵۶
۳.۴.۲	برهان مسامته از نظر ابن سینا و نقد ابوالبرکات.....	۵۸
۳.۵	آیا عدم سببی برای جسم است؟.....	۵۸
۳.۶	نتیجه گیری.....	۶۰

### فصل چهارم

#### ۴. مکان و خلاء از نظر ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی

۴.۱	مقدمه.....	۶۱
۴.۲	مکان.....	۶۲
۴.۲.۱	مفهوم مکان.....	۶۲
۴.۲.۲	دو تلقی از مکان در تاریخ علم.....	۶۴
۴.۳	مکان از نظر ابن سینا.....	۶۵
۴.۴	مکان از نظر ابوالبرکات بغدادی.....	۶۹
۴.۵	نتیجه .....	۷۰
۴.۶	خلاء.....	۷۱
۴.۶.۱	مفهوم خلاء.....	۷۱
۴.۶.۲	مفهوم خلاء از نظر ابن سینا.....	۷۳

۴.۷	مفهوم خلاء از نظر ابوالبرکات بغدادی و نقد او بر ابن سینا.....	۷۶
۴.۸	نتیجه گیری.....	۸۱
۴.۹	نتیجه گیری نهایی.....	۸۲

## فصل پنجم

### ۵. زمان از نظر ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی

۵.۱	مقدمه.....	۸۳
۵.۲	پیشینه.....	۸۴
۵.۳	بیان مساله.....	۸۵
۵.۴	زمان از نظر ابن سینا.....	۸۶
۵.۴.۱	آیا تصور زمان قابل رفع است؟.....	۸۸
۵.۴.۲	مفاهیم متفاوت زمان از نظر ابن سینا.....	۸۹
۵.۵	زمان از نظر ابوالبرکات بغدادی.....	۹۰
۵.۶	نتیجه گیری.....	۹۴

## فصل ششم

### ۶. حرکت از نگاه ابن سینا

۶.۱	مقدمه.....	۹۵
۶.۲	نگاهی به حرکت در دانشنامه علائی.....	۹۶
۶.۲.۱	مفهوم حرکت.....	۹۶
۶.۲.۲	منشاء حرکت.....	۹۹
۶.۲.۳	حرکت وضعی.....	۱۰۰
۶.۲.۴	حرکت کمی.....	۱۰۰
۶.۲.۵	حالت های حرکت.....	۱۰۰
۶.۳	حرکت در کتاب النجاه.....	۱۰۳
۶.۳.۱	بحثی در مورد حرکت.....	۱۰۳
۶.۳.۲	چگونگی حرکت در اعراض.....	۱۰۵
۶.۳.۳	حرکت وضعی.....	۱۰۶
۶.۳.۴	نیروی محرک و جسم متحرک.....	۱۰۸



۱۰۹.....	۶.۳.۵	سکون در مکان طبیعی.....
۱۱۰.....	۶.۳.۶	تجزیه حرکت مکانی.....
۱۱۱.....	۶.۳.۷	حرکت یگانه.....
۱۱۲.....	۶.۳.۸	حرکت های متضایف.....
۱۱۳.....	۶.۳.۹	حرکت های متضاد.....
۱۱۶.....	۶.۴	حرکت در فن سماع طبیعی.....
۱۱۶.....	۶.۴.۱	حرکت و قوه و فعل.....
۱۱۷.....	۶.۴.۲	ملاک تشخیص حرکت.....
۱۱۷.....	۶.۴.۳	حرکت واحد یا متعدد است؟.....
۱۱۸.....	۶.۴.۴	تعریف سرعت.....
۱۱۸.....	۶.۴.۵	امکان جمع حرکات.....
۱۱۸.....	۶.۴.۶	تضاد حرکات.....
۱۱۹.....	۶.۴.۷	علت حرکت چیست؟.....
۱۲۰.....	۶.۴.۸	اقسام حرکات و ارتباط آنها با یکدیگر.....
۱۲۱.....	۶.۴.۹	بررسی علت حرکت طبیعی.....
۱۲۳.....	۶.۴.۱۰	جسم نمی تواند هم نیروی محرکه مستقیم و هم مستدیر داشته باشد.....
۱۲۳.....	۶.۴.۱۱	بررسی حرکت قسری.....
۱۲۴.....	۶.۴.۱۲	تحلیل حرکت پرتابی.....
۱۲۵.....	۶.۵	نتیجه گیری.....

## فصل هفتم

### ۷. حرکت در "المعتبر من الحکمه"

۱۲۵.....	۷.۱	مقدمه.....
۱۲۶.....	۷.۲	نسبت حرکت با قوه و فعل.....
۱۲۸.....	۷.۳	بررسی انواع حرکات از نظر ابوالبرکات بغدادی.....
۱۲۸.....	۷.۳.۱	حرکت مکانی.....
۱۲۹.....	۷.۳.۱.۱	اثبات وجود حرکت مکانی.....
۱۳۰.....	۷.۳.۱.۲	کیفیت وجود حرکت مکانی.....

۱۳۲.....	نسبت میان محرک و متحرک.....	۷.۳.۲
۱۳۳.....	تضاد و تقابل و وحدت و کثرت در حرکت.....	۷.۳.۳
۱۳۴.....	تقدم حرکت ها.....	۷.۳.۴
۱۳۵.....	چرا جسم در مکان طبیعی حرکت طبیعی ندارد؟.....	۷.۳.۵
۱۳۶.....	نیروی که جسم را در مکان طبیعی ساکن می کند.....	۷.۳.۶
۱۳۹.....	هم زمانی حرکت های مستقیم و مستدیر.....	۷.۳.۷
۱۴۰.....	حرکت های قسری و غیر قسری.....	۷.۳.۸
۱۴۲.....	نسبت نیروی محرک و جسم متحرک.....	۷.۴
۱۴۳.....	نتیجه گیری.....	۷.۵

## فصل هشتم

### ۸. مقایسه دیدگاههای ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی در بحث حرکت

۱۴۴.....	مقدمه.....	۸.۱
۱۴۴.....	بیان موضوع.....	۸.۲
۱۴۶.....	نحوه تعریف و وجود حرکت.....	۸.۳
۱۴۹.....	اقسام حرکات.....	۸.۴
۱۴۹.....	عامل ایجاد حرکت.....	۸.۵
۱۵۱.....	حرکت یگانه.....	۸.۶
۱۵۲.....	حرکت های متضاد.....	۸.۷
۱۵۴.....	مقایسه آرا.....	۸.۸
۱۵۵.....	جمع بندی نهایی.....	۸.۹

## فصل نهم

### ۹. حرکت مکانی از نظر ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی

۱۵۶.....	مقدمه.....	۹.۱
۱۵۶.....	بیان موضوع.....	۹.۲
۱۵۸.....	حرکت مکانی از نظر ابن سینا.....	۹.۳
۱۵۸.....	تعریف حرکت مکانی.....	۹.۳.۱
۱۵۹.....	حالات و علت حرکت مکانی.....	۹.۳.۲

۱۵۹.....	۹.۳.۳. تجزیه حرکت مکانی.....
۱۶۱.....	۹.۳.۴. حرکت مطلق است یا نسبی؟.....
۱۶۱.....	۹.۳.۵. حرکت وضعی.....
۱۶۲.....	۹.۴. حرکت مکانی از نظر ابوالبرکات بغدادی.....
۱۶۲.....	۹.۴.۱. تعریف حرکت مکانی.....
۱۶۵.....	۹.۴.۲. جایگاه حرکت مکانی.....
۱۶۵.....	۹.۴.۳. تحلیل حرکت مکانی پرتابی.....
۱۶۶.....	۹.۵. تمایز نگاه ابن سینا و ابوالبرکات در حرکت مکانی در راستای قائم.....
۱۶۸.....	۹.۶. حرکت در مکان طبیعی.....
۱۷۰.....	۹.۷. نتیجه گیری.....

## فصل دهم

### ۱۰. حرکت های طبیعی و قسری از نظر ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی

۱۷۱.....	۱۰.۱. مقدمه.....
۱۷۱.....	۱۰.۲. حرکت های طبیعی و قسری از نظر ابن سینا.....
۱۷۶.....	۱۰.۳. حرکت های طبیعی و قسری از نظر ابوالبرکات بغدادی.....
۱۸۱.....	۱۰.۴. نتیجه گیری.....

## فصل یازدهم

۱۸۲.....	۱۱. سکون میان حرکت های متضاد از نظر ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی.....
۱۸۲.....	۱۱.۱. مقدمه.....
۱۸۲.....	۱۱.۲. بیان مساله.....
۱۸۳.....	۱۱.۳. دلایل پیوستگی حرکت های متضاد.....
۱۸۴.....	۱۱.۴. دلایل سکون میان حرکت های متضاد.....
۱۸۵.....	۱۱.۵. بررسی دلایل ابن سینا.....
۱۹۰.....	۱۱.۶. نتیجه گیری.....
۱۹۱.....	۱۱.۷. بررسی دیدگاه ابوالبرکات بغدادی.....
۱۹۴.....	۱۱.۸. خلاصه استدلال های ابوالبرکات بغدادی.....
۱۹۷.....	۱۱.۹. نتیجه گیری.....

## فصل دوازدهم

۱۲. جمع بندی کلی، نتیجه گیری و پیشنهادات

۱۹۸.....	مقدمه.....	۱۲.۱
۱۹۸.....	طبیعت.....	۱۲.۲
۱۹۹.....	جسم.....	۱۲.۳
۱۹۹.....	مکان.....	۱۲.۴
۲۰۰.....	خلاء.....	۱۲.۵
۲۰۰.....	زمان.....	۱۲.۶
۲۰۱.....	حرکت.....	۱۲.۷
۲۰۲.....	پیشنهادها برای ادامه تحقیق.....	۱۲.۸

### ضمیمه ۱

ترجمه و شرح بخش اول از علم طبیعی کتاب المعتبر من الحکمه

### ضمیمه ۲

مکان در نظریه های مختلف دانش فیزیک

### ضمیمه ۳

واژه نامه

منابع

## به نام خدا

### پیش‌گفتار

علم توصیف دقیق پدیده‌ها و رخدادها و تاریخ علم دانشی است در راستای بررسی و بیان چگونگی وقایع علمی و نیز، تبیین چرایی وقوع آن‌ها. در اینکه علم و دانش بعلت عجین بودن با نطق بشری عمری تقریباً به اندازه نوع بشر دارد، شکی نیست. این تاریخ، تاریخ تجربه و تفکر انسانی است و یافته‌های این تجربه و تفکر در قالب گزاره‌های علمی همواره پیش روی پژوهندگان دوره‌های بعد بوده و مورد بررسی و حاکم و اصلاح قرار گرفته است. تجاربی که هر روز با پیشرفت ابزارهای مواجهه انسان با طبیعت صورت تازه‌تری به خود می‌گیرند. تاریخ دانش طبیعی نیز تاریخ تکاپوی فکری بشر برای شناخت جهان از منظر ترکیبی از استدلال عقلانی و تجارب و ادراکات حسی است. پیش‌بینی رفتار طبیعت همواره در طول تاریخ، مهم‌ترین رفتار انسان در برابر طبیعت بوده است. انسانها مقهور طبیعت بوده‌اند و تلاش برای غلبه بر آن از اهداف اصلی آنان بوده است. برای این منظور لازم‌ترین رفتار شناخت طبیعت بوده است. در راه شناخت و تسلط بر طبیعت یا رام کردن قدرت آن، انسانها به شیوه‌های مختلف عمل کرده‌اند که روش‌مندترین آنها مدل‌سازی و در نهایت پرداختن نظریه‌های تفسیرگر بوده است.

با توجه به این که این پژوهش با عنوان "تحلیل و مقایسه آرای ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی در حوزه طبیعیات" در ذیل تاریخ علم به انجام رسیده است، و در آن مفاهیمی از دانش طبیعی از منظر دو دانشمند مورد تحلیل و مقایسه قرار گرفته‌اند سوالی که مطرح می‌شود این است که این پژوهش یک فعالیت علمی است یا یک فعالیت تاریخی علمی؟ این فعالیت از این منظر که به دانش روز یعنی دانشی که مبنای مقایسه درستی یا نادرستی گزاره‌های علمی است می‌پردازد یک فعالیت علمی است اما از آن نظر که به فعالیت‌های علمی دو دانشمند متقدم پرداخته است، نمی‌تواند از تاریخ علم نیز جدا باشد، حال چگونگی نسبتی را می‌توان میان این پژوهش و تاریخ علم برقرار کرد، به عبارت دیگر اگر این پژوهش با تاریخ علم نسبتی دارد این نسبت چگونه است؟ برای تعیین کیفیت ارتباط این پژوهش با حوزه تاریخ علم، ابتدا باید دید چه گونه فعالیت‌هایی را می‌توان به عنوان تاریخ علم شناخت.

با توجه به این که تاریخ علم ترکیبی از دو واژه تاریخ و علم است که هر دو این مفاهیم حوزه گسترده‌ای از مصادیق را شامل می‌گردند، فعالیت‌هایی که در حوزه تاریخ علم به انجام می‌رسد، واجد ابعاد و گستره‌های گوناگونی خواهد بود که برخی نسبت به برخی کلی‌تر یا جزئی‌تر خواهند بود.

ابتدا باید گفت که تاریخ علم را به دو گونه می‌توان مورد بررسی قرار داد تاریخ علم به گونه یک مفهوم و تاریخ علم به گونه یک عنوان، در بررسی تاریخ علم به منزله یک مفهوم باید به تحلیل مفاهیم تاریخ و علم پرداخت تا مفهوم تاریخ علم روشن شود و با روشن شدن آن مفهوم باید به مصادیق آن توجه کرد و

به احصای مصادیق پرداخت. اما تاریخ علم به منزله یک عنوان می تواند فعالیت های مختلفی را در ذیل خویش قرار دهد.

تاریخ علم را اگر از جهت هدف مورد توجه قرار دهیم باید در دانشکده علوم تدریس شود و اگر از منظر روش مورد توجه قرار گیرد، باید در دانشکده فلسفه بررسی شود و در صورتی که منظور از تاریخ علم، نوعی برای جنس باشد آنگاه باید در دانشکده علوم تاریخی مورد توجه باشد. (کانگیلهام، دراسات فی تاریخ العلوم و فلسفتها، ۳۹)

به نظر می رسد فعالیت های زیر را می توان ذیل عنوان تاریخ علم دسته بندی کرد:

- ۱- فعالیت هایی که در آنها سابقه تاریخی یک موضوع علمی بررسی می شود، به عبارت دیگر بررسی روند تاریخی تطور یک مفهوم علمی فعالیتی در حوزه تاریخ علم است.
- ۲- مطالعاتی که در آنها زندگی دانشمندان از منظر رویکرد آنها به مباحث علمی مورد توجه قرار می گیرد و به طور طبیعی نوعی مقایسه میان حجم و گستره فعالیت های علمی آنها را زمینه سازی می کند.
- ۳- بررسی زندگی علمی و روند فعالیت های علمی یک دانشمند از جهت چگونگی سیر او در مدارج و مراحل دانش نیز ذیل عنوان تاریخ علم قابل شناسایی است.
- ۴- بررسی یک یا چند اثر تاریخی علمی به نحوی که تطور مفاهیم علمی در نگرش یک دانشمند یا رده ای از دانشمندان در یک دوره معین را نشان دهد، نیز به عنوان تاریخ علم قابل شناسایی است.
- ۵- بررسی نسخه شناختی و تنقیح و تصحیح آثار علمی نیز تحت این عنوان قابل شناخته می شود.
- ۶- مقایسه دو حوزه گفتمانی علمی که هر یک دوره ای از ادوار تاریخ علم را شامل می گردند، نیز با عنوان تاریخ علم شناسایی می گردد. این کار اگر به مقایسه مفاهیم و گزاره ها در دو حوزه گفتمانی محدود شود تاریخ علم است و اگر به روش های تحقیق و پژوهش و یا تاثیر این حوزه های گفتمانی بر یکدیگر مورد توجه قرار گیرد در حوزه فلسفه علم قابل شناسایی است.
- ۷- مقایسه دیدگاه های دو دانشمند معاصر یا غیر هم عصر در حوزه مفاهیم علمی از جهت مقایسه تاثیرات یکی بر دیگری یا درک نقاط افتراق یا اشتراک اندیشه های علمی آنها نیز فعالیتی تاریخی علمی است.
- ۸- هم چنین بررسی میزان تاثیرات دانشمندان متاخر از متقدمان و چگونگی تاثیر پذیری از یکدیگر نیز تاریخ علم است.
- ۹- تاریخ عمومی علم به معنای نگاه گذرا بر روند فعالیت های علمی و متمایز ساختن هر یک از ادوار تحول علمی با معرفی یک یا چند دانشمند در هر یک از ادوار نیز از اقداماتی است که در ذیل عنوان تاریخ علم معرفی می گردد.
- ۱۰- تحلیل دیدگاه های تاریخی در حول یک مفهوم علمی و بررسی صحت یا سقم این اندیشه ها از منظر یک دانش معیار نیز فعالیتی تاریخی علمی به شمار می رود.

بر این اساس این فعالیت را نیز می توان پژوهشی در حوزه تاریخ علم به شمار آورد. در شناخت جهان آنچه در گام اول اهمیت داشته این بوده است که جوهر ثابتی که همه چیز از آن برمی خیزد و به آن برمی گردد چیست؟ این جوهر اولی در نظر فلاسفه یونان، طبیعت بود. فلاسفه اولیه یونان این جوهر اولیه را در میان جواهر مادی جستجو می کردند. افلاطون مفهوم نظم معقول را جایگزین جوهر مادی نمود. ارسطو با آن که در مورد نظام جهان نظری غیر از افلاطون داشت اما روح فلسفه او را حفظ کرد. او نیز بر آن شد که چون وقوع منظم حوادث یعنی کلیت آنها حاکی از حضور ماهیتی در آنهاست و همین ماهیت منشاء ضروری اعمال است لذا علم به کلی تعلق می گیرد و این کلی طبیعت است. در فلسفه های قرون وسطی نیز شیء طبیعی را جوهر فعالی می دانستند که ماهیت آن، علت اعمال آن و منشاء تعیین ضروری این اعمال است و طبیعت جز مجموعه طبایع اشیا نیست.

"مفهوم طبیعت را در قرون وسطی می شناختند اما تصور آنان با تصور یونانیان و یا تصویری که در علم جدید شکل گرفت متفاوت بود". (اتین ژیلسون، ۵۶۰).

از نظر توماس آکوئیناس، امر طبیعی امری است که همیشه در همه اشیا یکسان باشد، زیرا طبیعت همیشه به یک صورت در کار است. دانش طبیعی در دوره اسلامی، از دو آبشخور اندیشه های طبیعت شناسانه یونانیان و آموزه های اسلامی سیراب گردید. جهان طبیعت عرصه تغییر است. برای فهم تغییراتی که در جسم طبیعی صورت می گیرد، باید اجزای مقوم مفهوم جسم طبیعی را بشناسیم. به طور کلی در دو تعریف جسم را یا مرکب از ماده و صورت (مشائیان و نوافلاطونیان) و یا مرکب از اتم و عرض (اتمیسست های یونانی و مسلمان) دانسته اند. در نگاه مشائیان تغییر بر دو گونه است، یکی تغییر تدریجی و زمانی و دیگری تغییر دفعی و آنی. تغییرات تدریجی و زمانی حرکت نامیده می شوند و تغییرات دفعی و آنی را کون و فساد می نامند. کون و فساد دو حالتی هستند که یکی پس از دیگری بر جهان مادی عارض می شوند، زیرا موجودات جهان همواره در حال خلع صورتی یا لبس صورتی دیگر هستند. خلع صورت را فساد و لبس آن را کون می نامند. کون و فساد دفعی است و در آن اتفاق می افتد، در حالی که حرکت تدریجی است و در زمان صورت می گیرد.

به نظر ارسطو و پیروان او در بین مقولات عشر، تغییرات جواهر دفعی است و به همین دلیل این جهان را جهان کون و فساد نامیده اند. آنها در مقولات کم و کیف و این و وضع قائل به تغییر تدریجی و یا زمانی هستند. در مقابل اتمیسست ها نیز تغییرات را در اعراض دانسته اند که همان تغییر تدریجی و زمانی است و تغییرات در اتم ها را نیز با نظریه کمون توضیح داده اند که بر اساس آن چیزی جدید خلق نمی گردد و هر چیزی که ظاهراً به وجود می آید از پیش در درون جسم به وجود آورنده آن به ودیعت نهاده شده است.

اساس بحث از طبیعت تعریف روشن از جسم و اجزای تشکیل دهنده آن است و بر همین مناسبت که می توان با پدیده های دیگر مرتبط با جسم، مانند مکان و زمان و متناهی یا نامتناهی بودن آنها مواجه شد. با پای بندی به هر یک از پارادایم های ماده و صورت یا اتم و عرض، پیوستگی یا گسست هر یک از مفاهیم و کمیت های مرتبط با جسم طبیعی نیز تعیین وضعیت می گردند. در این رساله ابتدا به بررسی پیشینه موضوع طبیعیات در دوره اسلامی که عمدتاً متأثر از دو منبع دانش یونانیان منتقل شده از راه ترجمه متون آنها به زبان عربی و آموزه های اسلامی است، پرداخته می شود تا نشان داده شود که در این دوره، دانش طبیعی نیز مانند سایر حوزه های دانش و شاید بیش از آنها از تجارب پیشین تاثیر پذیرفته و شکل و شمایل تازه ای یافته و خود یک حوزه گفتمانی ویژه که می توان در آن بخش های مختلف و گاه متعارضی را شناسایی کرد، تشکیل داده است. پس از آن با مروری بر هر یک از مفاهیم طبیعت، جسم، مکان و خلاء، زمان و حرکت به بررسی دیدگاههای ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی پرداخته می شود. منابع بررسی اندیشه طبیعی ابن سینا در این رساله عمدتاً کتابهای فن سماع طبیعی از کتاب شفا، اشارات و تنبیهات، دانشنامه علایی (بخش های الهیات طبیعیات)، کتاب نجات و کتاب التعليقات است و در مورد اندیشه ابوالبرکات بغدادی نیز جلد دوم از کتاب *المعتبر من الحکمه* که ویژه مباحث طبیعیات در اندیشه ابوالبرکات است، مآخذ مطالعه بوده است.



# فصل اول:

## ۱- ادبیات و پیشینه موضوع

### ۱-۱- ادبیات موضوع

#### ۱-۱-۱- جسم چیست؟

جهان متشکل از چه اجزایی است و این اجزا چگونه با هم در ارتباط و تناسب هستند؟ بدیهی است که این جهان عرصه تغییر است، اما این تغییر و تبدیل ها را چگونه باید تعبیر کرد؟ آیا در میان این تغییر و تبدیل های فراوان و مستمر چیزی ثابت و پایدار وجود دارد؟ و یا همه چیز در معرض تغییر و تبدیل است؟ آنچه در مواجهه ابتدایی با جهان پیش روی ما قرار می گیرد، توده ای است با ویژگی های مختلف و تغییر یابنده، عجلتا این توده را جسم می نامیم تا به مختصات و ویژگی ها و انواع آن بیاندیشیم. از دیر باز این توده به همراه تغییراتش که آن را حرکت نامیده اند، مورد بحث و بررسی بوده است. دانشمندان و فلاسفه برای پی بردن به رازهای جهان و ارضای حس کنجکاوی و متالهان و متکلمان برای شناخت رازهای آفرینش و تبیین نقش خداوند خالق در هستی به تامل در جسم و عوارض آن پرداخته اند. این جهان با اجزایش هر چه که هست اعم از اتم ها و اعراض یا ماده و صورتهای نوشونده اش، آیا همواره بوده است یا در مقطع معینی از زمان آغاز شده است؟ اگر زمان هم جزئی از اجزای این جهان است، چگونه قبل از جهان زمانی وجود داشته است، تا جهان در لحظه ای از آن متولد شده باشد؟ و اگر جهان و زمان نبوده است، هر چیز دیگری که وجود داشته است، چگونه برای ما که در ظرف زمان و مکان می اندیشیم فهم شدنی است؟ دانشمندان که راهی برای توجیه حدوث زمانی جهان نمی یافته اند، عمدتا بر این مسیر رفته اند که جهان قدیم و ازلی است (۱) اما خود مفهوم ازل هم مبهم است، چگونه می توان به بی نهایت به عقب برگشت و اصلا مفهوم بی نهایت چیست؟ حال اگر جهان را ازلی بدانیم حدود آن کجاست و آیا ابعاد این جهان را حدی هست؟ آیا آن گونه که بین هر دو عدد بی نهایت عدد وجود دارد، بین هر دو نقطه مکانی نیز بی نهایت فاصله مکانی هست؟ (۲) دانش از جهان، از مفهوم جسم آغاز می شود؛ اما کسب این دانش بدون فهم مفاهیم مکان، زمان، بی نهایت و حرکت غیر ممکن است. بنابر این در یک ارتباط نظام مند، باید نقش هر یک از عوامل مذکور در تبیین جهان روشن و معین شود. علت بحث از جسم و متعلقات آن چه در حوزه دانش طبیعت و چه در مابعد الطبیعه، در حوزه کلام اسلامی نیز ارتباط آن با وجود خداوند به عنوان خالق است و در بحث از حدوث یا قدم زمانی جهان، اجزای تشکیل دهنده جهان و به ویژه موضوع جسم نیز مطرح می شود.

"متکلمان در بیشتر کیفیات طریقه خویش برای اثبات وجود باری و صفات او به احوال کائنات استدلال می کردند". (ابن خلدون، ۹۵۶).

اگر جهان حادث نباشد، قدیم است و آنگاه در صفت قدیم با خداوند شریک است و این با توحید اسلامی سازگاری ندارد. در تحلیل منطقی نیز به این دلیل که نمی توان تا بی نهایت به عقب برگشت، جهان را باید حادث دانست. با این فرض جهان در لحظه ای از زمان خلق شده است و نیاز به خالق دارد. بنابر این در بحث از جهان دو چیز مطرح است، خالق یعنی خدا و مخلوق یعنی جهان محسوس. بحث از مفاهیمی چون جسم، ماده، صورت، حرکت، جوهر، عرض، جزء لایتجزی و امثال اینها - که رد آنها را نه در منابع اسلامی بلکه در اندیشه های یونانی که از طریق ترجمه وارد حوزه اسلامی شدند باید بازجست - نیز برای تشریح و تبیین نسبت میان این دو یعنی و خدا و جهان و البته انسان مورد نظر بوده است. به طور کلی دو حوزه تفکر کلان در مورد ترکیب جهان که هر دو ریشه در اندیشه یونانی دارد، وارد حوزه تفکر اسلامی شد؛ اندیشه ترکیب جسم از ذرات کوچک غیر قابل تجزیه و اندیشه ترکیب جسم از ماده و صورت. هر دو اندیشه اتمیسم و ترکیب جسم از ماده و صورت، از طریق ترجمه وارد عالم اسلامی شدند و به مرور جایگاه خود را در حوزه تفکر اسلامی محکم کردند و با عناصری از اندیشه اسلامی امتزاج یافتند.

## ۲-۱-۱- اتمیسم یا ماده و صورت؟

اتم را در ترجمه به زبان عربی با عبارات جوهر فرد، جزء لایتجزی و واحد لاینقسم معنا کرده اند. اصل این عبارت از واژه یونانی /توموس به معنای تجزیه ناپذیر است. دموکریتوس یا ذیمقراطیس را واضع اتمیسم دانسته اند. بر مبنای اتمیسم، جسم مرکب از اجزایی به نام اتم است که قابل تجزیه به اجزای کوچکتر نیست.

"اتم ها جامدند و از نظر شکل و اندازه غیر قابل شمارش، احتمالاً وزن و جرم دارند و قابل حرکت هستند و همه ویژگی های دیگر آنها تابعی از این خصوصیات است". (آئودی، ۲۱۷).

هر دو عبارات جوهر و اتم در کلام ارسطو از قول دموکریتوس آمده است:

"او کمیت هایی را که تغییر ناپذیرند (توموس)، جوهر (اوسیاس) می دانست". (ولفسن، ۵۰۰).

چون جهان طبیعت عرصه تغییر و تبدیل است، در اندیشه یونانی نیز جزء لایتجزی پذیرفته نشد و بخش بزرگی از فلاسفه یونانی تعبیر مبادی جسم به ماده و صورت را مرجح دانستند. در میان فلاسفه مسلمان نیز این اندیشه توسط معدودی از فلاسفه پذیرفته شد اما در حوزه کلام اسلامی به دلیل توجیهی که برای آفرینش جهان فراهم می ساخت پذیرفته شد.

"اندیشه اتمیسم یا ذریگری که توسط مکاتب فلسفی یونان مردود اعلام شد، توسط متکلمان مسلمان به جز معدودی از آنها مانند نظام و هشام بن حکم پذیرفته شد" (ولفسن، ۵۰۲)

ظاهرا علت پذیرش اتمیسم توسط متکلمان باور به این امر بود که اتمیسم ملازم با انکار اصل علیت است که اکثر متکلمان بر آن باور بودند و نقش میانجی‌ها را در اعمال قدرت خداوند در هستی انکار می‌کردند.

"بسیاری از متکلمان به دیدگاه مقارنه‌انگاری (occasionalism) اعتقاد داشتند که بر اساس آن رویدادهای جهان تنها شروط و مقارنه‌هایی برای فعل الهی تلقی می‌شوند و تنها خداوند علت حقیقی همه رویدادها به شمار می‌آید." (ویلیام کرول، ۷۶).

حتی متکلمی مسیحی چون گاسندی نیز بر این امر همت گماشت تا اتمیسم باستان را به گونه‌ای سامان دهد که برای مسیحیان قرن هفدهمی قابل پذیرش باشد. بر اساس دیدگاه او:

"خداوند شمار متناهی از اتم‌های مشاهده‌ناپذیر را آفرید و به آنها حرکت بخشید، این اتم‌ها که در فضای خالی به یکدیگر برخورد می‌کردند، عناصر تشکیل‌دهنده جهان فیزیکی به شمار می‌آمدند." (اوسلر، ۱۶۵).

متکلمان مسلمان به تقویت مبانی اتمیسم بر اساس آموزه‌های دینی پرداختند، اشاعره مقولات تفکر ارسطویی را مورد بررسی نقادانه قرار دادند و از آن میان تنها مقولات جوهر و عرض را نگه داشتند و از نظر آنها سایر مقولاتی چون کیفیت، مکان، زمان و غیره چیزی جز اعتبارات ذهنی نیستند که در ذهن مدرک وجود ذهنی دارند و متناظری در واقعیت عینی ندارند. اشاعره دیدگاه ارسطویی در باب ماده را که ماده هیولای دستخوش تاثیر صورت است، رد کردند. زیرا از نظر آنها امکان، نه وجود است و نه عدم و تنها ذهنیت محض است.

"از نظر اشاعره موادی که ما ادراک می‌کنیم، اجزای لایتجزایی هستند که از عدم به وجود می‌آیند و باز معدوم می‌شوند و با اتم‌های دموکریتوس و لوکرتیوس نیز متفاوت هستند. مکانی و زمانی هم هستند." (م.م. شریف، جلد دوم، ۳۳۹).

ابن حزم (متوفای ۴۵۶ هجری) اعتقاد داشت که جزء لایتجزی بخش پذیر است، زیرا خداوند بر هر کاری قادر است، او مکان و زمان را نیز متناهی و مانند سایر اشیا مخلوق خداوند می‌داند. خدا آفریننده است و چیزی آفریده می‌شود که خود واجد ویژگی‌های متفاوتی است که برخی از جنس اشغال فضا است و برخی نیاز به فضای جداگانه ندارد، چیزی که فضا را اشغال می‌کند، ماده یا اتم است و آن که فضا را اشغال نمی‌کند، عرض نام دارد. برخی همه متکلمان مسلمان را قائل به تشکیل جسم از اجزای لایتجزی (اتم‌ها) می‌دانند و حکما را مخالف جزء لایتجزی می‌شمارند، اگر چه این سخن در مورد برخی از متکلمان و فلاسفه صادق است، اما مرز دقیقی میان متکلمان و فیلسوفان وجود ندارد و برخی از متکلمان در برخی مباحث صبغه فلسفی دارند و همه آنها شامل قاعده پیش گفته نمی‌شوند.

"از نظر اخوان الصفا جسم عبارت از ماده و صورتی انفکاک ناپذیر است و صورتهای محض مانند روح و عقل مفاهیم صرف هستند و مکان و زمان از نظر آنها واقعیت ندارند" (همان ۴۱۱). "آنها از نظریه چهار عنصر طرفداری می کنند و جزء لایتجزی را رد می کنند". (همان ۴۲۳).

بعضی از متکلمان مسلمان اعتقاد دارند که اساساً فقط عرض وجود دارد و اجسام از مجموعه‌ای از عرض‌ها تشکیل شده‌اند، نظام به نقل از بغدادی معتقد است :

"رنگ و مزه و بانگ اجسامی هستند که در مکان واحد در یکدیگر تداخل می کنند". (ولفسن، ۵۴۲).

دیگر متکلمان بر سیاق ارسطویان بر این عقیده‌اند که تنها اجسام مادی وجود دارند و عرض نیز جسم نمی باشد. از نظر متکلمان مسلمان برای این که چیزی ماده یا جسم باشد، باید فضا اشغال کند و اشغال فضا با حواس درک می شود و نمی توان آن را انکار کرد. بنابراین از نظر آنها ما مستقیماً به شناخت ماده نائل می شویم. اغلب آنها بر این باور نیز هستند که مواد ساختار اتمی دارند. این امر به این معنا نیست که می توان اتم‌ها را به صورت مجزا با حواس درک کرد. این باور در واقع نشان دهنده باور آنها به گسستگی اجزای جهان به جای پیوستگی است. این باور به گسستگی، آنها را از قائل شدن مفهوم بی نهایت برای جهان برحذر می دارد، زیرا به باور آنان بی نهایت تنها صفت برزنده خداوند است و اجزای جهان که مخلوق خداوند و حادث هستند، نمی توانند در هیچ یک از ویژگی های خود بی نهایت باشند و چون پیوستگی اجزای جهان ما را به مفهوم بی نهایت می رساند، برای اجتناب از این امر به گسستگی آنها حکم می کنند. پیوسته بودن جسم، به این معناست که می توان آن را تا بی نهایت بار تقسیم کرد و یعنی جسم از بی نهایت جزء تشکیل شده است. چون وجود بی نهایت، نامعقول است و تا بی نهایت نمی توان تقسیم جسم را پی گرفت، تقسیم ماده باید به تعداد متناهی از اجزا منتهی شود. باید در تقسیم به جزئی برسیم که دیگر قابل تقسیم نیست و این سخن که جسم به صورت بالقوه به بی نهایت قسمت قابل تقسیم است، نیز سخن قابل فهمی نیست، زیرا اگر این قوه به هر علتی مثلاً با استفاده از قدرت بی نهایت خداوند به فعلیت برسد، باز هم جسم بی نهایت قسمت است که سخنی نادرست است و محال است که بی نهایت قسمت از یک جسم وجود داشته باشد و اگر قوه به فعلیت نرسد هم که با مفهوم قوه ناسازگار است. به این دلیل آنها به جزء غیر قابل تجزیه بر مبنای باورهای دینی اعتقاد پیدا کردند.

ممکن است گفته شود این تقسیم تا بی نهایت نه بالفعل و نه بالقوه است، بلکه تنها قابل تصور است و این تقسیم تنها در وهم امکان پذیر است. اما می دانیم که چیزی که نه بالفعل و نه بالقوه امکان وجود ندارد، قابل تصور نیز نمی باشد، و وجود بی نهایت در واقع به طور کامل غیرممکن است. نکته دیگری که وجود دارد اگر جسم تا بی نهایت قابل تقسیم باشد، چگونه می توان ابعاد محدودی برای یک جسم در نظر گرفت، در حالی که هر بخش کوچکی از آن خود تا بی نهایت قابل بخش پذیری است. اگر این گونه باشد یک مسافت معلوم را هیچگاه نمی توان پیمود، زیرا همیشه این مسافت نیمه ای دارد که چون نصف گردد هم

نیمه ای باقی می ماند و هیچ گاه این نیمه به صفر نخواهد رسید، تا آن مسافت طی شود (پارادوکس زنون الثانی). یونانیان برخی به این نحو پاسخ دادند که ادراک واقع نما نیست و واقعیت جهان چیزی غیر از آن است که به ادراک ما در می آید، "نظام معتزلی برای حل این پارادوکس نظریه طفره را مطرح کرد که بر مبنای آن در جریان طی مسافت، متحرک از روی برخی از اجزای مسافت جهش می کند". (ولفسن، ۳۹۷)

پاسخی است که مخالفان طفره داده اند این است که این سخنی بسیار ساده و شاید ساده لوحانه است، زیرا به هر حال هر جهش یا طفره ای نیز مستلزم پیمودن مسافت است ولو آن مسافت با سرعت بیشتر و در زمان کوتاهتری پیموده شود. بنابراین اجسام باید از اجزایی قابل شمارش تشکیل شده باشند. استدلال دیگری در رد بی نهایت بودن تعداد اجزای یک جسم این است که اگر اجزای جسم بی نهایت باشند، آنگاه کوچکترین جزء جهان با بزرگترین آن یکی خواهد بود، چون هر دو دارای بی نهایت جزء هستند و تفاوت اندازه اجسام در تعداد اجزای تشکیل دهنده آنهاست، در نتیجه اجزای تشکیل دهنده جهان باید گسسته باشد. جزء لایتجزایی که متکلمان مسلمان بدان قائلند، دارای چه ویژگی هایی است؟ آیا دارای امتداد است؟ آنچه آنچنان که ابن سینا در ابتدای اشارات به آن اشاره می کند، قائلان به جزء لایتجزا این اجزا را جسم نمی دانند و ویژگی اصلی جسم نیز امتداد است، بنابر این نباید جزء لایتجزا در نگاه متکلمان اولیه دارای بعد و امتداد باشد ابن سینا می گوید:

"برخی از مردم گمان می کنند که هر جسمی پیوندهایی دارد که در آنها اجزایی به یکدیگر می پیوندند که خود جسم نیستند اما اجسام از آنها تشکیل می شوند." (ابن سینا، اشارات و تنبیهات، ۴۵).

متکلمان عمدتاً قائل به جزء لایتجزی هستند، اما شاید اولین متکلمی که در حوزه اسلامی قائل به تقسیم نامتناهی ذرات باشد، نظام متکلم معتزلی است.

"او معتقد است که هر ذره یا جزء تا بی نهایت قابل تقسیم است" (م.م. شریف، جلد دوم، ۲۹۷).

متکلمان عموماً از این عقیده دفاع می کردند که خداوند عالم را از عدم آفریده است. نظریه اتم ها و اعراض برای این منظور مناسب داشت. برخی از متکلمان پیش از قبول این نظریه از سوی متکلمانی مانند ابوالهذیل علاف (متوفی ۲۲۶ یا ۲۳۵ ق / ۸۴۱ یا ۸۴۹ م) و معمر بن عباد (همعصر ابراهیم نظام) نظامهای طبیعی دیگری را پیشنهاد می کردند که در آن یا از اصالت مفهوم اجسام به جای اعراض دفاع می شد و یا اجسام را به مجموعه ای از اعراض فرو می کاستند.

"معمر بن عباد السلمی (متوفای ۲۲۸ ق) معتقد بود خداوند خالق جهان است، اما او چیزی جز اجسام نیافریده است، اعراض از محدثات اجسام است که یا به اقتضای طبع به وجود می آید، مانند سوختن از آتش یا حرارت از خورشید و یا به اختیار همچون افعال انسان و حیوان، خداوند ماده را خلق می کند و سپس خود را کنار می کشد و او خالق اعراضی که به منزله معلول از اجسام صادر می شوند، نیست." (م.م. شریف، جلد اول، ۳۰۳).

در این میان ابراهیم نظام (متوفی میان ۲۲۱ تا ۲۳۱ ق / ۸۳۵ تا ۸۴۵ م) که تحت تأثیر هشام بن الحکم با نظریه ابوالهذیل مخالف بود، راه متفاوتی را تجربه کرد. وی طرح فلسفه طبیعی خود را بر اساس تقسیم لایتهای اجسام قرار داد و در مورد اعراض نیز تنها به عرض حرکت معتقد بود.

"نظام در عین حال با توجه به مبانی خود ناچار شد برای ارائه معقولی از منظومه خویش از پاره ای از نظریات مانند کمون، طفره و تداخل بهره بگیرد". (انصاری، ۵۴).

اگر چه از نظر متکلمان، اتم ها فضا اشغال می کنند، اما اعراضی را که ذاتی این اتمهاست و فضا اشغال نمی کنند برای آنها مفروض می گیرند. فرض وجود اعراض برای این است که اتمها مشابه و همگن هستند و آنچه می تواند تفاوت اجسام را توضیح دهد؛ همین اعراض است. تقریباً آنچه می توانسته خارج از مفهوم جوهر که موجود لافی موضوع است، جسم را توضیح دهد و در موضوع باشد، از نظر آنها به عنوان عرض شناخته شده است. مفاهیمی چون رنگ، بو، مزه، قدرت و نیرو و حتی مفاهیمی چون حیات و مرگ که چندان آشکار نیستند، نیز به عنوان عرض شناخته شده اند.

### ۳-۱-۱- مکان

قائلان به جزء لایتجزی مکان را نیز علاوه بر اتم و عرض مفروض می گیرند، تا بتوانند خلقت بیایی و دم به دم اعراض را در ظرف مکان ممکن سازند. از نظر آنها هر گونه تغییر در اعراض صورت می گیرد (العرض لایقی زمانین)، حرکت مخصوص عرض است و حرکت در جوهر را نمی پذیرند.

"در اعتقاد به تغییر بنیادین (حرکت جوهری) در جهان سه دسته از یکدیگر ممتاز می شوند، حکمای اشراقی و عرفا که حرکت را به همه جهان اعم از جوهر و عرض تعمیم می دهند و قائل به تجدد امثال در همه سطوح هستی می باشند. متکلمان اشعری که آن را در مقوله عرض جاری می دانند و متکلمان معتزلی و همه فلاسفه مشایی که هیچ حرکت جوهری و تغییر بنیادین تدریجی را در جواهر و از جمله جسم نمی پذیرند". (همایی، ۱۱).

با مفروض گرفتن مکان برای تحقق خلقت در ظرف مکان، سوالاتی که پیش روی قائلان به جزء لایتجزا قرار می گیرد، این است که آیا مکان نیز مانند اتمها که آن را اشغال می کنند، گسسته است یا ساختاری پیوسته دارد؟ و دیگر این که آیا فضا کاملاً پر شده از اتمها و ملاء است و یا در فضای مابین اجسام خلأ نیز وجود دارد؟ قائلان به جزء که فضا را گسسته می دانند، می گویند اگر فضا پیوسته در نظر گرفته شود آنگاه اتمها حداقل به صورت مفهومی و فرضی قابل تقسیم هستند، در حالی که اتم ها به هیچ روی و حتی در فرض نیز قابل تقسیم نیستند.

"آنها جسم را نه قطعاً و نه فرضاً و نه وهما قابل انقسام نمی دانند". (ابن سینا، اشارات و تنبیهات، ۲۱)  
وقتی دو اتم که در نگاه قائلان به جزء لایتجزی کوچکترین جزء جسم هستند، در کنار یکدیگر قرار گیرند، به دلیل پیوستگی فضا می توان فاصله ای کمتر از اندازه یک اتم را میان آنها تصور کرد و با توجه به