

بسط تئوریک داده های سیاه چاله های رصد شده برای کشف ویژگی های میدان گرانشی ستاره  
تکینه در دیسک سیاره ای (یک مقاله مروری)

اکبر محمد زاده<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>دانشگاه علم و صنعت ایران

akbarmohammadzade@yahoo.com

**چکیده**

در این مقاله مروری سعی بر تغییر دیدگاه های سنتی در مورد سیاهچاله داریم، درک کلی موجود، تحلیل ما را به بیراهه می کشد، ابتدا روش جذب جرم و فاز تکینگی بررسی می شود، از سوی دیگر پیشنهاد ابتکاری برای تغییر تعریف و عنوان ستاره تکینه ارائه شده و شواهد ر صدی اخیر در بحث ستاره مرکزی تکینگی کهکشان ها و امواج گرانشی برای تجزیه و تحلیل سناریوها برای به دست آوردن نتایج استفاده کرده ایم. محاسبات نشان می دهد که جذب طولانی مدت زمان از همه اطراف ماده برای انحطاط در نقطه ای منفرد، فقط اشتباه است، و بیشتر بخش جرم بسته به هر سیاهچاله می تواند دور جرم مرکزی بچرخد یا شتاب گرفته در مدار جدید گردش یا به بینهایت بگریزد .

سیاه چاله ،ستاره تکینه ،امواج گرانشی ،دیسک سیاره ای ،جت گاما

**Abstract**

In this review article, we are trying to change the traditional views regarding the black hole, the existing general understanding leads our analysis astray, firstly, the method of mass absorption and singularity phase is examined, on the other hand, an innovative proposal to change the definition black hole as a star. We have used the presented singularity and the recent observational evidence in the discussion of the central star of the singularity of galaxies and gravitational waves to analyze the scenarios for obtaining the results. Calculation show that time durational absorption of all around matter for degenerate in singularized point is only misunderstanding, and most part of mass closed to any black hole can rotate or accelerated by central mass.

Singularized star, gravitational waves, planetary disk, gamma jet, black hole

بیشتر سعی ما بر این خواهد بود که بر روی فاز تشکیل سیاه چاله تمرکز کنیم، یک سیاه چاله در سه حالت می تواند شکل گرفته باشد، یا در اثر تراکم ابرگازی بسیار چگال که توان ایجاد ستاره ای با چند هزار برابر خورشید را دارد، حالت دوم تمرکز بیش از حد جرم در مرکز دیسک های تشکیل دهنده کهکشانشان ها، یا در اثر فروپاشی جرم به تکینگی نقطه ای در فاز تشکیل ستاره نوترونی در قلب ابرنواختر پرجرم می تواند منجر به تشکیل سیاه چاله شود، تصور رایج در قرن گذشته این بود که جذب جرم ستاره همدم نیز می تواند منجر به تشکیل سیاهچاله شود، درحالیکه این ذهنیت بنا به استنتاج این مقاله اشتباه است .

محوریت بحث ما این است که آیا تکینگی یک باره اتفاق می افتد یا مداوم است، بهترین توصیف این مسئله به این صورت است که از کجا معلوم جذب جرم بعد از فاز تکینگی، منجر به تبخیر سیاهچاله برابر نظریه هاوکینگ نخواهد شد.

اگر جریان مداومی از بارش گاز یا پلاسما مرکز تکینگی را هدف گرفته است، اولاً، تمام ماده وارد افق رویداد نخواهد شد و بخش اعظمی از آن دور مرکز خواهد چرخید، از طرفی آن قسمت از جرم که به سمت مرکز نشانه رفته - یک مرکز بسیار کوچک و باشعاع ناچیز - در افق رویداد بخشی از ذره را به داخل کشیده یک ذره دیگر را در لبه افق رویداد تولید و به بیرون باز می تاباند.

ورود فوتون نور نیز همین طور است، همچنین از ورود فوتون فقط عدسی گرانشی را مشاهده می کنیم، به عبارتی سیاه چاله اصلاً سیاه نیست و تاریک هم نیست و نور را هم در خود گم و گور نمی کند، برای مثال برابر محاسبات زیر، سیاه چاله مرکزی کهکشان M87 نور را ۴ رادیان انحراف می دهد یعنی نوری که از شرق وارد می شود دور ستاره تکینه گردش کرده با زاویه ۲۳۰ درجه نسبت به امتداد اول از آن خارج می شود .

$$M = 4 \cdot 10^9 M_s \quad r_b = 135 \text{ Au}$$

$$\theta = r/r_b = 4GM/C^2 r_b$$

$$\theta = 4 \text{ rad}$$

این زاویه برای ستاره تکینه مرکز کهکشان راه شیری حدود ۰,۲۳ درجه هست. به عبارتی ۱۴ ثانیه قوسی

#### ادبیات موجود و داده های میدانی

یکی از محبوب ترین موضوعات مورد علاقه ژورنال ها و خوانندگان بین المللی، انتشارات مربوط به سیاهچاله است، همه خوانندگان آماتور و علوم عمومی در مورد سیاهچاله می دانند و می فهمند، سیاهچاله ای که آنجا ایستاده است تا اطرافش را ببلعد و بیشتر و بیشتر می بلعد. این مکان به ویژگی و در واقع ستاره عظیم از تخیلی پوپولیستی می آید و به معنای تلاش برای تأثیرگذاری بر ذهن خواننده و به عنوان مثال دادن اطلاعات سرگرم کننده و هیجان انگیز است .

۱. چگونه جرم افزایش می یابد، مثلاً آیا ممکن است جسم جرم نامتناهی را جذب کند؟
۲. دو جسم، هر دو سیاهچاله، چگونه می توانند یکدیگر را ترکیب کنند؟ من آن را از برخی از متخصصان پرسیدم، پاسخ واضحی بدست نیامد.
۳. ویژگی های میدان گرانشی

در تئوری هاوکینگ جذب جرم از دنیای اطراف، با اثر جذرومدی منجر به کاهش جرم و تبخیر سیاه چاله می شود. آیا این به این معنی است که بعد از یک فاز منجر به تکینگی، سرنوشت سیاه چاله به حجم و مشخصات ماده ای که در ادامه سن سیاه چاله وارد افق رویدادی شود بستگی دارد، یعنی سیاه چاله ای که در حال جذب جرم از سحابی یا دیسک سیاره ای اطراف خود یا ستاره همدم هست، بجای پرجرم تر شدن، با آهنگ ملایمی در حال تبخیر به جهان اطراف می باشد. زمانی تصور می شد مرکز دو تایی دجاجة X1 سیاه چاله چرخان هست که ستاره همدم را به سمت مرکز خود پمپاژ می کند [هانه لوره - سکسل راب].

تصور اینکه جسم تکینه امکان جذب جرم تا بی نهایت را دارد، با مبانی نظری کار در تضاد است بسیار در این رابطه اندیشیده شده یا مقاله منتشر شده که سیاه چاله مدام در حال بلعیدن اطراف خودش هست و جرم آن افزایش می یابد، نشانه روی هدفی با قطر یک سوزن، حتی در ابعاد وسیع تر به مثابه قطر یک اتم در مقایسه با ابعاد و فاصله ها، در فضا برای وارد شدن برای جرم، چه گازی و چه جامد و به اصطلاح با کله وارد شدن به آن تا چه حدی ممکن است. تازه این ورود منجر به تکینگی مجدد خواهد شد یا تشکیل دیسک، در بالاتر از ۹۹ درصد و به جرات ۹۹,۹ درصد موارد ورود به میدان گرانش یک جسم تکینه منجر به پراکنش در اطراف آن و تشکیل دیسک گازی و حتی فوران جت گاما خواهد شد. فراموش نکنیم و بارها بنده تاکید کرده ام که سیاه چاله در خارج از افق رویداد صرفاً یک ستاره است همین. شما تضمین تان کجاست که جرمی که به سمت مرکز میدان گرانش مثلاً خورشید می آید به درون آن سقوط می کند، بسیاری موارد اثر قلاب سنگی می گیرد و با سرعت بالاتر روانه فضا می گردد، یا در مدار جدید دور ستاره مرکزی می چرخد.

اسم سیاه چاله در اواسط قرن نوزدهم با حل معادلات اثر کشندی توسط اختر فیزیکدانان آن دوران و با معیار مکانیک نیوتونی گذاشته شد. و صرفاً نظر مردم در آن دوران عدم توان خروج از نقطه تکینه حتی برای اجسام و مواد بوده است، در حال حاضر هم این اسم از روی عدم توان خروج نور از میدان براساس انحنای بی نهایت فضا در مرکز میدان، برابر معادلات نسبیت عام بکار برده می شود، اما نکته اصلی اینجاست که این عدم توان عبور نور و یا عدسی گرانشی در کجا رخ می دهد در یک شعاع چند کیلو متری، در شعاع بیرونی انحراف مسیر شعاع نور را داریم. نظر ما این است که چون سیاه چاله ستاره هست برای رفع اندیشه های نادرست و اصلاح فهم افراد از آن اسم جدیدی برای آن انتخاب کنیم.

### ستاره تکینه singularized star

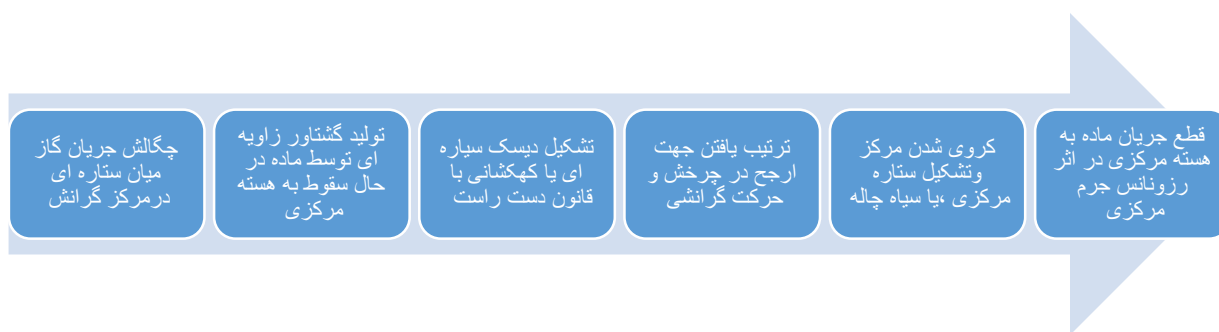
اسم جدید این کیس از ستاره، باید کلمه ستاره را در برداشته باشد، بدانیم و بفهمیم که سیاه چاله ستاره است و تاکید کنیم که فهم رایج اشتباه است، سیاه چاله همه چیز را نمی بلعد، تمام هم و غم ما و رسالت ما این نباشد که القا کنیم ستاره تکینه همه چیز را می بلعد، درست است من آنرا ستاره تکینه اسم می گذارم، مثل اصطلاح زیبای ستاره نوترونی، ستاره تپنده یا پالسار، ستاره تی ثوری، ستاره قیفاوسی و...

به این ترتیب از وهم بلعیده شدن و انحراف افکار صرفاً به سمت بلعیدن خلاص می شویم، توجه داشته باشید در سالهای گذشته برای اولین بار امواج گرانشی رصد شد، گفته می شود این امواج گرانشی از ادغام دو ستاره تکینه با جرم ده برابر و بیشتر از خورشید ساطع گردید. اما اگر فضا در یک نقطه تکینه است، اگر دو سیاه چاله در هم ادغام شدند به این معنی است که سیاه چاله دوم توان شکستن تکینگی سیاه چاله اولیا برعکس اولی این توان را داشته است. اینرا از افراد صاحب نظر پرسیدم گفتند، در این باره نمی توان اظهار نظر کرد صرفاً می گوئیم که یکی از آندو که پرجرم تر بوده، آن یکی رادر خود ادغام کرده است.

## فاز تبدیل ابرمیان ستاره ای به جسم کروی

بسط تئوری این موضوع مارا به این سمت سوق می دهد که در اصل در بسیاری از موارد تشکیل سیاه چاله در عالم این اتفاق افتاده است : اکسرسن مواد پیش ستاره ای آنقدر چگال بوده از جمله در مرکز کهکشانها ، که بجای تشکیل ستاره ، مستقیم به تکینگی نقطه ای منجر شده است ، این هسته تکینه فازهای عمر ستاره را طی نکرده و از آغاز حیات خود تکینه متولد شده است . ما به این نتیجه رسیده ایم که این ستاره ، در همان آغاز جذب جرم خودرا انجام و در یک زمان بسیار بسیار محدود با فروپاشی ماده به درون هسته تبدیل به سیاه چاله شده است .

برای مثال میلیون ها سال ابر میان ستاره ای به داخل مرکز گرانش فروریزش داشته در یک نقطه زمانی بسیار بحرانی ، یا یک نقطه عطف قابل محاسبه از نظر ریاضی ستاره تکینه تشکیل و در همان حالت موادی که گشتاور زاویه ای مناسب برای گریز از رمبش داشته اند دیگر به مرکز تکینگی راه نیافته اند ، همان ترتیبی که ستارگان قبل از فاز تی ثوری برای تشکیل هسته کروی طی می کنند . دراصل نقطه عطف همان مرحله ای است که مرکز ابر گازی میان ستاره ای می خواهد تبدیل به جسم کروی گردد .



انفجارات ابرنواختری که نتیجه آن ستاره تکینه باشد هم در محاسبات نظری توان تشکیل ستاره تکینه را دارند . البته تاکنون کیس خاصی نامزد این مورد مشاهده یا تخمین زده نشده است اما امکان آن در فاز تشکیل ستاره نوترونی و قبل از انفجار از نظر تئوری کاملاً ممکن و محتمل هست .

داده های ر صدی که نشان دهنده جت گاما در مرکز سحابی های بزرگ هست در صورت تشخیص مرکز جرم بعنوان سیاه چاله می تواند نشانه هایی از تبخیر را با خود داشته باشد . در سیاه چاله در سالهای اخیر به برخی تصورات قدیمی ما پایان داد ، البته اگر آنها را کنار گذاشته باشیم ، برخلاف تصورات قدیم که در دجاجه ایکس یک هم دنبال آن بودیم ، سیاه چاله سیاه و تاریک نیست ، البته سیاه چاله هایی که ر صد شده اند ، در مرکز کهکشان قرار داشته تواما جذب جرم در آنها از بدنه کهکشان ادامه دارد اما اینکه این جرم منحصر جذب مرکز شده در تکینگی فرو می رود برابر محاسبات تئوری ، تصور اشتباهی است . هرچقدر هم شعاع تکینگی بزرگ باشد برای مثال در مرکز کهکشان M87 ستاره تکینه مرکزی ۱۳۳ واحد نجومی شعاعش هست . اما ادامه اکسرسن از هسته بعد از فاز تشکیل ستاره تکینه ، تابع معادلات میدان هست .

ستاره تکینه در یک بازه محدود و مشخص زمانی و به احتمال قوی خیلی آنی در مقایسه با عمر ستاره و تاریخ های نجومی تشکیل یافته است . حتی در ابرنواختر در کسری از ثانیه این اتفاق می تواند افتاده باشد . خارج از این باز بسیار محدود زمانی ، قبل از وقوع اکسرسن و جذب جرم تابع گشتاور زاویه ای دیسک چرخان و بعد از تشکیل ستاره تکینه تابع معادلات میدان خواهد بود .

مرکز بسیار کوچک و محدود تکینه را داریم، با شعاع چند کیلومتر، و میدان خارج از نقطه تکینگی مانند تمامی ستارگان عالم، این عبارت را دوباره تاکید می‌خواهم بکنم که اگر روزی خورشید تبدیل به ستاره تکینه شود یا در ستاره ای که سیاراتی در اطراف خود دارد، منهای تاثیر تشکیل غول سرخ یا انفجار ابرنواختری، سیارات همچنان در همان مدار قبلی میلیاردها سال حول ستاره تکینه گردش خواهند کرد.

این مانند کار رادر فورد هست ذره را پرتاب کرد، هسته بسیار ریز پروتونها را برگرداند یا منحرف کرد، درصد بالایی از پروتونها بدون مانع از ورقه رد شدند. این به مزاق خیلی از پوپولیستی‌ها خوش نمی‌آید و بارها این اشتباه و خطا را مرتکب شده اند حتی در منابع و مراجع رسمی نوشته اند، یک اصل کشندی را چسبیده اند تا هیجان بوجود آورند که چه می‌شود و چه اتفاقی می‌افتد، شما مانند یک سیارک یا دنباله دار به سمت مرکز میدان سیاه چاله بیا و بعد از طی حضيض قابل محاسبه دوباره به مسیر سهموی یا بیضوی خود برگردد. می‌توانیم سفینه را بفرستیم در یک شعاع مطمئن و قابل محاسبه به سیاه چاله نزدیک شود، عکس بگیرد و با اثر قلاب سنگی چندین برابر سرعت اول به سمت ما برگردد.

رها کنید این حرف‌های موهومی را، من می‌گویم اسم سیاه چاله را هم عوض کنیم، چرا سیاه چاله، اتفاقاً سیاه چاله‌هایی که کشف شدند غرق نور بودند، کجا هستند آنهايي که در بوق کرنا کرده بودند نور نمی‌تواند از سیاه چاله بگریزد. ستاره تکینه در خارج از افق رویداد یک عدسی هست و رصدها نشان داد که ما شاهد چرخش امواج مغناطیسی و نور در اطراف ستاره تکینه هستیم.

اولین سیاه چاله که مشاهده شد ۴ رادیان نور را منحرف و عدسی گرانشی تشکیل می‌دهد به عبارتی مرکز کهکشان ام ۸۷ برابر محاسباتی که بنده در روزهای کشف آن ارائه دادم ۲۳۰ درجه نور را منحرف می‌کند، در روزهای اخیر سیاه چاله مرکز کهکشان راه شیری هم رصد شد، شعاع تکینگی مرکز راه شیری از مرکز اندرومدا و M87 کوچک تر است.

## منابع و مراجع

۱. ریندلر، ولفگانگ "نسبیت خاص و عام و کیهانشناسی" ترجمه رضا منصوری. حسین معصومی - مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۸۴

Sathyaprakash B.S and B.F. Schutz, Physics, Astrophysics and Cosmology with Gravitational Waves ۹. . arXiv: physics, ۲۰۰۹ (/ ۰۹۰۳, ۰۳۳۸۷ ۱ [gr-qc], March ۲, ۲۰۰).

۳. رئیس، بهروز "سیستم‌های دینامیکی، مکانیک سماوی و مدارهای ماهواره ای" انتشارات دانشگاه شاهد ۱۳۹۲

۴. Einstein, A. Rose, N "on gravitational waves" journal of franklin institute ۲۲۳-۱, elsevir ۱۹۳۷

۵. Aps-J Weber "detection and generation of gravitational waves" physical review letters, ۱۹۶۹