

# اولین‌ها در رادیو

● زهره جنبابی

می‌توانست جریان الکتریکی و مغناطیسی را انتقال دهد. مکسول این گونه توضیح داد که ارتجاع و شارژ شدن جسم سیال، سبب بروز آشفتگی در آن می‌شود و در نتیجه امواجی تولید خواهد شد که در طول رسانه حرکت می‌کنند.

فردریش کهلراش (Ferdrich Kohlraudch) و یلهلم ویر (Wilhelm Weber) دو فیزیکدان آلمانی، دریافتند که امواج مغناطیسی با سرعت نور حرکت می‌کنند. در نهایت در سال ۱۸۷۳، مکسول این نظریه‌ها را در رساله خود با نام **الکتروسیسته و مغناطیس** منتشر کرد.

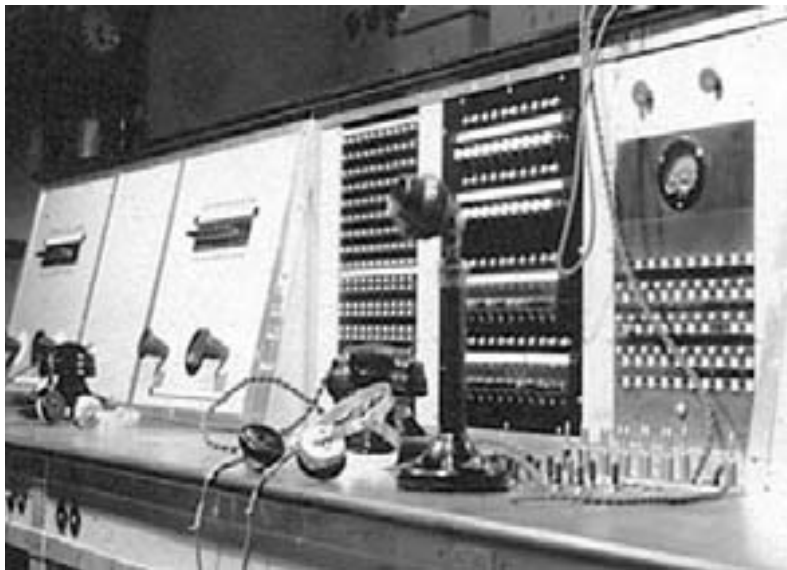
هنریش هرتز (Henrich Hertz) فیزیکدان آلمانی، در سال ۱۸۸۸ موفق به کشف خارق‌العاده‌ای درباره امواج رادیویی شد؛ اکتشافی که نظریه مکسول را تأیید می‌کرد.

این کشف، گونه‌ای از پرتوافکنی الکترومغناطیسی را با طول

جیمز کلرک مکسول (James Clerk Maxwell) فیزیکدان اسکاتلندی، در روز ۱۳ ژوئن سال ۱۸۳۱ در ادینبورگ به دنیا آمد. او به فعالیت‌های مایکل فارادی در زمینه الکترومغناطیس علاقه فراوانی داشت. فارادی در آن زمان این گونه توضیح داد که «جریان‌ات مغناطیسی و الکترونیکی، از خطوط نیرویی که آهن رباها و رسانه‌ها را احاطه می‌کنند، به وجود می‌آیند».

مکسول جریان آنالوگی را میان خطوط نیروی جریان موجود در یک مایع برقرار کرد و در ادامه آزمایش به معادلاتی در خصوص جریان الکتریکی و مغناطیسی پی برد.

او در سال ۱۸۵۵، مقاله‌ای نوشت که در آن ایده‌ها و طرح‌های فارادی مطرح شده بود. وی، همچنین در سال ۱۸۶۱، مدلی از یک رسانه فرضی متشکل از جسمی سیال، ارائه کرد. این جسم سیال



**در سوم مارس ۱۸۹۹، زمانی که یک کشتی در دریای شمال با خطر روبه‌رو شد و تعدادی از افراد به کمک ارتباط تلگراف بی سیم نجات یافتند، مارکونی شهرت فراوانی به دست آورد. تادرتابستان آن سال، ارتباط کانالی برقرار شد و اولین «روزنامه اقیانوسی»، اخبار ارسال شده از بی سیم را چاپ کرد**

چلمسفورد انگلستان تأسیس کرد و به این ترتیب اولین شرکت رادیویی جهان در سال ۱۸۹۸ تأسیس شد. در ۱۱ ماه می ۱۸۹۷ امکان برقراری ارتباط با جزایر دوردست نیز فراهم شد.

در آگوست ۱۸۹۸، **روزنامه دیلی اکسپرس** - اولین روزنامه‌ای که اخبار را از طریق سیستم تلگراف دریافت می‌کرد - منتشر شد. در دسامبر همان سال، ارتباط بی سیم میان کشتی سلطنتی ملکه ویکتوریا در ناحیه Cows و مجلس Osborne برقرار شد. در این هنگام ملکه توانست از رادیو، دائماً خبر سلامتی ولیعهد انگلستان را از درون کشتی دریافت کند؛ چون ولیعهد در آن زمان دوره نقاهت را پشت سر می‌گذاشت.

در سوم مارس ۱۸۹۹، زمانی که یک کشتی در دریای شمال با خطر روبه‌رو شد و تعدادی از افراد به کمک ارتباط تلگراف بی سیم نجات یافتند، مارکونی شهرت فراوانی به دست آورد. تادرتابستان آن سال، ارتباط کانالی برقرار شد و اولین **روزنامه اقیانوسی**، اخبار ارسال شده از بی سیم را چاپ کرد.

در همین زمان مارکونی بر آن شد تا مدارهای تنظیمی را با هدف انتقال بی سیم بسازد، به طوری که بتوان بی سیم را با یک فرکانس خاص تنظیم و دیگر پیام‌های ارسالی را به استثنای فرکانس مورد نظر حذف کرد. در ۲۶ آوریل ۱۹۰۰ میلادی، مارکونی این اختراع خود را با نام «ارتباط تلگرافی تنظیم شده» به ثبت رساند.

در روز پنجشنبه ۱۲ دسامبر ۱۹۰۱ میلادی، مارکونی و دستیارانش موفق شدند سیگنال‌هایی را از روی اقیانوس اطلس ارسال کنند. این سیگنال‌ها به کمک یک کایت بادی دریافت شدند. این رویداد برای دولت بریتانیا و نیروی دریایی بسیار شگفت‌انگیز بود. از این رو بسیاری از مردم تمایل پیدا کردند که در این فناوری جدید سرمایه‌گذاری کنند.

بسیاری از کشتی‌ها، تقاضای خرید این دستگاه جدید را داشتند؛

موج‌های بلند نشان می‌داد، به طوری که برای انسان قابل رؤیت نبود. وی همچنین هرتز، نوسان ساز انتقال دهنده‌ای را اختراع کرد که امواج رادیویی را پرتو افکند و با استفاده از یک حلقه فلزی با شکافی تعبیه شده در یک سو، وجود آنها را به اثبات می‌رساند.

هنگامی که حلقه در میدان الکترومغناطیسی فرستنده قرار می‌گرفت، جرقه‌ای الکتریکی در طول شکاف تولید می‌شد. این اختراع ثابت کرد که امواج الکترومغناطیسی قابلیت پخش در فضا را دارند. در حال حاضر، این امواج به «امواج هرتزی» معروف اند. در حقیقت هرتز توانست این امواج را در آزمایشگاه خود تولید کند.

مارکونی ایتالیایی که مجذوب کشف «هرتز» شده بود، دریافت که اگر بتوان امواج رادیویی را به مسافت‌های بسیار طولانی انتقال داد، برقراری ارتباط تلگراف نیز امکان‌پذیر می‌شود.

وی در سال ۱۸۹۴، آزمایش‌های خود را آغاز و آنتن‌های سنگینی را در انتهای حیاط منزل خود در شهر بولونیا ایتالیا نصب کرد.

او توانست سیگنال‌ها را از فاصله بیش از ۱۹۹ متری دریافت کند و تا پایان سال ۱۸۹۵ این فاصله را تا یک مایل افزایش دهد. وی برای عملی کردن آزمایش‌های خود به وزارت پست و تلگراف ایتالیا مراجعه کرد، اما این وزارتخانه به انجام کارهای او تمایلی نشان نمی‌داد، بنابراین با کمک پسر عمه خود با اداره پست بریتانیا وارد مذاکره شد.

مارکونی در فوریه ۱۸۹۶ «جعبه سیاه» خود را به بریتانیا برد. هر چند که این جعبه سیاه را مأموران گمرک شکستند، ولی او در تاریخ دوم ژوئن ۱۸۹۶، شماره ثبتی ۱۲۰۳۹ بریتانیا را برای اختراعش گرفت. او سخنرانی‌هایی درباره اختراعات خود در ساختمان اداره پست ایراد کرد و انتقال امواج رادیویی را به فاصله هشت مایلی رساند. مارکونی در سال ۱۸۹۷، سیستم تلگراف بی سیم را اختراع کرد. در همان زمان در ۲۳ سالگی **شرکت سیگنال و تلگراف** را در

هارولد دی آرنولد (Harold D. Arnold) از شرکت ATT در سال ۱۹۱۳، لامپ وکیوم تقویت کننده را ساخت. این لامپ اولین ارتباط تلفنی ساحل به ساحل و همچنین اولین ارسال پیام های رادیویی را در ماورای اقیانوس اطلس ممکن ساخت.

ادوین آرمسترانگ (Edwin Armstrong)، در سال ۱۹۱۳ مدار تقویتی خود را ساخت. این مدار با استفاده از لامپ شنیداری، مدار سیگنال رادیویی را تا ۲۰۰۰۰ بار در ثانیه تقویت و نوسانات شدیدتری را در لامپ و در نهایت امواج رادیویی تولید می کرد. او در سال ۱۹۱۴، فرستنده های صوتی را برای مسافت های طولانی و در زمان جنگ جهانی اول، مدار سوپر هترودین را اختراع کرد.

این مدار، امواج فرکانس بالا و نیز فرکانس پایین را ترکیب می کرد و تا حد اکثر ممکن در رسته مخابرات تقویت می شد. او در سال ۱۹۲۰، اختراعات خود را به شرکت RCA فروخت و در سال ۱۹۳۳، انتقال FM را کشف کرد، اما سارنوف (Samoff) (کسی که در تلاش بود تلویزیون را بسازد)، این کشف را رد کرد.

د فارست، طولانی ترین دعوی رادیویی را در سال ۱۹۱۵ تجربه کرد. او در آن سال علیه آرمسترانگ و اختراع مدار تقویتی اش شکایت کرد، اما در سال های ۱۹۲۱ و ۱۹۲۳ رأی دادگاه به نفع او صادر نشد؛ زیرا در آن زمان در دادگاه این گونه مطرح شده بود که د فارست نمی تواند درباره چگونگی نوسان سازی لامپ شنیداری خود توضیح دهد. آرمسترانگ موضوع را فهمید و شرح مفصلی از مدار تقویتی ارائه کرد. در سال ۱۹۳۰ (در سیزدهمین دادگاه) وقتی د فارست گزارش مشروحی از لامپ نوسان ساز خود را به دادگاه ارائه داد، رأی دادگاه به نفع او صادر شد. علاوه بر آن، اختراع رادیو نیز به نامش ثبت شد. این رأی سبب شد تا از او به نام «پدر رادیو» یاد شود. در اسناد مربوط به «امپراطوری امواج رادیویی» نام سه نفر به عنوان مخترع رادیو آمده است: د فارست، آرمسترانگ، سارنوف.

زیرا این فناوری می توانست جان بسیاری از افراد را در دریا نجات دهد. برای نمونه، در حادثه غرق شدن کشتی تایتانیک، سیگنال های ارسالی بابی سیم، مستقر در کشتی تایتانیک، درخواست کمک افراد را منعکس کرد و سبب شد جان بسیاری از حادثه دیده ها نجات یابد. در این دوران، گیرنده ها اصولاً از دستگاه های کریستالی تشکیل می شدند؛ دستگاه هایی که در دریافت سیگنال ها، خیلی هم حساس و انتخاب گر نبودند و علاوه بر اتصال به یک جفت گوشی، به یک آنتن بلند هم نیاز داشتند.

مارکونی اختراع تیونر Lodge (که دارای صفحه شماره گیری بود) و نیز لامپ خلأ فلمینگ (که مانند یک دیود عمل می کرد و جریان الکتریکی را در یک جهت تقویت می نمود) را بررسی کرد. شرکت مارکونی، فرستنده های خود را به نیروی دریایی ایالات متحده فروخت، تا امکان انتقال پیام مرکز به مرکز به وجود آید.

رجینالد فسندن (Reginald Fessenden)، اهل کانادا، فرستنده موج متوسط را در سال ۱۹۰۵ اختراع کرد. این فرستنده آلترناتیو فرکانس بالایی داشت که صدا را از آن سوی دریای آتلانتیک شمالی پخش می کرد، به گونه ای که اپراتورهای بی سیم موجود در قایق های باربری می توانستند این صداها را بشنوند. پیش از آن، این شرکت برای کشتی ها و قایق های خود، گیرنده های کریستالی خریداری کرده بود.

در سال ۱۹۱۰، فسندن، فرستنده خود را در ازای یک گیرنده هترودین (که دو جریان برق متناوب (AC) و نیز فرکانس سومی را تولید می کرد) به شرکت وستینگهاوس فروخت.

لی د فارست (Lee de Forest) در سال ۱۹۰۶ میلادی لامپ شنیداری خود را اختراع کرد. او در سال ۱۹۰۳ از آزمایشگاه فسندن دیدار و از همان جایگاه پخش چند مرکزی را مطرح کرد. پس از آن اختراعش را به شرکت ATT فروخت.



**در ۲۶ آوریل ۱۹۰۰ میلادی،**

**مارکونی این اختراع خود را با نام**

**«ارتباط تلگرافی تنظیم شده» به**

**ثبت رساند.**

**در روز پنجشنبه ۱۲ دسامبر ۱۹۰۱**

**میلادی، مارکونی و دستیارانش**

**موفق شدند سیگنال هایی را از روی**

**اقیانوس اطلس ارسال کنند. این**

**سیگنال ها به کمک یک کایت بادی**

**دریافت شدند. این رویداد برای**

**دولت بریتانیا و نیروی دریایی**

**بسیار شگفت انگیز بود**

متأسفانه در اینجا از تلاش بسیاری از پیشگامان، مهندسان و آماتورهای رادیویی یاد نشده است.

### اولین برنامه های رادیویی

تا سال ۱۹۴۰ برنامه های مختلف رادیویی، از پخش موسیقی و گفت وگوهای محلی گرفته تا نمایشنامه و خبر، اجرا و پخش می شدند.

از سال ۱۹۲۱ تا ۱۹۳۹، برنامه های ترکیبی موسیقی و پیام های بازرگانی مانند **پسران شاد بیلی جونز** پخش می شد.

سال ۱۹۳۵، برنامه های وارپته و همچنین مسابقه پخش می شد. در این گونه مسابقات به هنگام باختن رقیب، صدای زنگ پخش می شد.

سال ۱۹۳۳، برنامه **کمدی جک بنی** (شخصیتی که در کنار گروه خود این برنامه را اجرا می کرد) در ساعت هفت بعد از ظهر یکشنبه ها از شبکه **NBC** پخش می شد.

سال ۱۹۳۲، برنامه **کمدی وارپته فرد آلن** شامل درگیری ها و گفت وگوهای او با **جک بنی** پخش شد. این برنامه یکی از پرشنونده ترین برنامه های رادیویی در دهه ۱۹۳۰ بوده است.

سال ۱۹۳۳، برنامه **ماجراجویانه جک آرمسترانگ پسر آمریکایی** از **رادیو CBS** (سازمان پخش برنامه کلمبیا) پخش می شد.

سال ۱۹۳۴، برنامه **رادیویی کودکان بدون هیچ آگهی** بازرگانی از **رادیو CBS** پخش می شد که تا دهه ۱۹۴۰ نیز ادامه داشت.

در سال ۱۹۲۸ برنامه **کمدی آموس و اندی** تهیه شد. بعدها این برنامه با استفاده از نوارهای از قبل ضبط شده و ارسال به ایستگاه های رادیویی به برنامه اتحادیه ای تبدیل شد. این برنامه در ساعت ۷ الی

۷/۱۵ بعد از ظهر و به مدت پنج شب در هفته از **رادیو NBC** پخش می شد. این برنامه را خانواده ها می پسندیدند و به صورت محبوب ترین برنامه در دوران رکود (۱۹۳۲-۱۹۳۰) درآمد. برنامه **کمدی آموس و اندی** که با تأکید بر خوش بینی و ارزش های سنتی تهیه می شد، بیش از ۴۰ میلیون شنونده داشت.

در سال ۱۹۳۰، برنامه **کمدی ایزی ایسس** از شهر کانزاس پخش شد.

در سال ۱۹۳۵، برنامه **کمدی فیبر مک گی و مولی** همراه با آگهی های بازرگانی که در برنامه گنجانده می شد، پخش گردید. این برنامه در ساعت ۹/۵ بعد از ظهر سه شنبه ها از **رادیو NBC** و در آغاز با تک گویی فیبر شروع می شد. برنامه **کمدی فیبر مک گی و مولی** که به مدت ۱۵ سال اجرا شد، یکی از پربازگویی ترین برنامه های رادیویی محسوب می شود.

اول ماه می ۱۹۳۲، **شرکت پخش برنامه ملی آمریکا** به ایستگاه های محلی خود اجازه داد تا برنامه های خود را - نه برای کاربرد شبکه ای - خودشان ساخته و ضبط کنند. این شرکت در سال ۱۹۳۵، بخشی را به امور ضبط برنامه ها اختصاص داد.

### اولین آماتورهای رادیویی

چارلز هرولد، در سال ۱۹۱۲، به طور منظم در سن خوزه برنامه پخش می کرد.

پروفسور ارل تری (Earl Terry) در وینسکانسین، مدیسون (axm)، برنامه پخش می کرد.

فرد کریستین در هالیوود با فرستنده پنج وات مستقر در اتاق خواب خود **6ADZ** برنامه پخش می کرد.

ویلیام اسکریپز در دیترویت، با پخش موسیقی از دفتر روزنامه اش، یعنی ایستگاه **8MX** که بعدها به **WWY** تغییر نام یافت، برنامه پخش می کرد.

هریم ماکسیم (Hiram Maxim) از اتحادیه آمریکایی **رله ژاپنی** در سال ۱۹۱۸ در مباحث کنگره اینگونه اظهار نظر می کند: «در حال حاضر ۸۵۰۰ آماتور برای ۲۰۰۰۰۰ گیرنده رادیویی پیام ارسال می کنند. بسیاری از افرادی که از جنگ جهانی اول بازگشته اند، تجربه استفاده از گیرنده رادیویی با لامپ و کیوی SCR-70 را دارند. اکثر این گیرنده ها، دستگاه های کریستالی ساده و ارزان قیمت هستند.

فرانک کونارد (Frank Conard) مهندس شرکت **وستینگهاوس** بود. او در سال های جنگ دستگاه گیرنده SCR-70 را برای استفاده رسته مخابرات ساخت و پخش موسیقی را از گاراژ خود در پیتزبورگ (واقع در ایالت پنسیلوانیای آمریکا) آغاز نمود. با تأسیس شرکت **Radio Shack** در سال ۱۹۲۱ در بوستون، کونارد لوازم فنی مربوط به اپراتورهای Ham (فرستنده های موج کوتاه) را می فروخت. این شرکت نام خود را از مکان چوبی کوچکی که لوازم رادیویی کشتی در آنجا گذاشته می شود گرفته است.

اتحادیه آمریکایی **رله رادیویی** در دسامبر ۱۹۲۱، اولین ارسال موفقیت آمیز امواج با طول موج کوتاه را در ماورای اقیانوس تجربه کرد. این ارسال با استفاده از گیرنده های کوچک سوپر هیترو دین انجام شد. در این میان فرانک کونارد، پخش امواج کوتاه را بر عهده داشت.

در پی حادثه کشتی تایتانیک در ۱۴ آوریل ۱۹۱۲، دولت تمامی کشتی ها را موظف کرد «دو اپراتور و نیروی کمکی همراه داشته باشند. همچنین تمامی فرستنده ها باید از قبل، گواهینامه دریافت کنند».

