



از مجله «تاریخ برای عموم»
چاپ پاریس

تاریخچه ساختمان
برج ایفل و جریان
شرکت ناصرالدین شاه
در مراسم افتتاح آن

ترجمه: دکتر هادی خراسانی

ایفل در ۳۵ سالگی

پیشگفتار

برج ایفل بیش از هر بنای دیگری مورد بازدید جهانگردانیکه بفرانسه مسافرت میکنند، واقع میشود و همه ساله نیز عده‌ای از هموطنان ماضمن مسافرت به پاریس از این برج دیدن میکنند.

لذا بی‌مناسبت ندانستیم ترجمه قسمتهائی از مقاله ای را که راجع بتاریخچه این برج و شرح حال سازنده آن در مجله «تاریخ برای همه» *Histoire pour tous* بقلم ارمان لانو *Armand Lanoux* نویسنده فرانسوی و برنده جایزه کنکور منتشر شده، از نظر خوانندگان بگذرانیم بخصوص که در این مقاله شرح جالبی از بازدید ناصرالدین شاه از برج ایفل ذکر شده است.

در روز سه‌شنبه هفتم ماه مه سال ۱۸۸۹ در یک محیط پرشور و شغف، در حالیکه آهنگهای نظامی نواخته میشد، دولت فرانسه و بخصوص شهر پاریس با

شرکت افراد و طبقات مختلف از سران کشورهای خارجی گرفته تا تماشاچیان خیابان گرد ، پیروزی طبقه متوسط (بورژوا) که در سازندگی کشور و ایجاد راه آهن و ساختن پل و بنادر ، موفقیت حاصل کرده بود و در عین حال یکصد و عین سالگرد انقلاب کبیر فرانسه را جشن می گرفت .

با هالی فرانسه که طی ۲۰ سالیکه از فاجعه جنگ ۱۸۷۰ میگذشت در اثر بردباری و صرافه جوئی بیک دوران رفاه رسیده بودند ، یک وسیله سرگرمی و بازیچه بزرگان اهداء میگردید.

این بازیچه عظیم که در عین حال مظهر پیشرفتهای علمی و فنی آن زمان بشمار میرفت ، برج ایفل بود که افسانه برج هزارپائی بابل را زنده میساخت . نمایندگان محافل صنعتی و علمی مغرب زمین برای ادای احترام باین مظهر پیروزی علم و صنعت در این جشن شرکت جسته بودند و نیز گروه انبوهی از مردم در روی پل «ایهنا» (۱) یعنی در همان نقطه ای که انقلابیون درصد سال قبل از آن تاریخ ، جمع میشدند ، گردآمده بودند.

از سلاطین و رجال کشورهای مختلف جهان . برای مشاهده پیروزیهای جمهوری فرانسه دعوت بعمل آمده بود .

در میان این مدعوین پادشاه سیام - پسر خدیو مصر - ناصرالدین شاه پادشاه ایران - الکساندر پادشاه صربستان - شهر دار لندن و عده ای از دانشمندان مشهور دیده میشدند ولی هنوز یک نقص کوچکی در ساختمان برج ایفل وجود داشت بدین معنی که اسانسورهای آن بکار نیافتاده بودند.

اما مردم از شدت هیجان متوجه این نقص کوچک نگردیدند. این نوع پیش آمدها برای مسئولین نمایشگاههای بین المللی یک امر عادی بشمار میرود زیرا کمتر اتفاق می افتد که تمام قسمتهای یک نمایشگاه جهانی در موقع مقرر تکمیل شده باشد . نمایشگاه بین المللی سال ۱۸۸۹ از این قاعده مستثنی نبود بهر حال ظرف یک هفته این نقص مرتفع گردید و جمعیت انبوهی از طبقات مختلف برای صعود به برج ایفل هجوم آوردند.

خود «گوستا وایفل» طراح و سازنده برج نیز در این مراسم شرکت جسته بود وی در دفتر زرین یاد بود افتتاح برج چنین نوشت: «امروز که مصادف با ۱۵ ماه مه ۱۸۸۹ میباشد ده دقیقه بطهر نمایشگاه رسماً افتتاح یافت و ورود بازدید - کنندگان به محل نمایشگاه آغاز شد.»

یکی از بازدید کنندگان برای اینکه گوستا وایفل قهرمان این جشن را از

نزدیک بیند ، خود را بزحمت بوی رساند ولی همینکه قامت او را بر انداز کرد از شدت تعجب بی اختیار گفت «چقدر قدش کوتاه است»

مرد قد کوتاه

ایفل این مهندس بزرگ قدی کوتاه داشت و پشتش اندکی خمیده بود و ریش می‌گذاشت . ولی این مرد کوتاه بسیار جابگ بود و در پوشیدن لباس نهایت دقت را بخرج می‌داد و غالباً کلاه لبه بلند بر می‌گذاشت و علائم شیطنت در چشمهایش مشاهده میشد .

یکی از نواده‌هایش او را چنین توصیف می‌کند ، پدر بزرگ من کوستا و ایفل کوتاه قد بود ولی شانه‌های پهنی داشت ، چشمهایش آبی رنگ و گونه‌هایش گلگون بود و غالباً پوی بلب داشت . وی بیک ناخدای کشتی بی‌شاهت نبود . او از اشخاصی بود که بمناسرت طبیعت بیشتر تسلط می‌یابند تا بر افراد .

وی علاقه خاصی ب ورزش داشت و شخصاً فن شمشیر بازی و قایق را نیز که از ورزشهای دوران جوانی او بشمار میرفت . بنواده‌های خود می‌آموخت . در این موقع ۵۶ سال از سن ایفل می‌گذشت .



آسانسور هائیکه مردم را به بالای برج میبرد باندازه خود برج موجب اعجاب بازدیدکنندگان گردیده بود برای اینکه به محیط فکری آن عصر و روحیه مردم آن زمان بی‌برده شود . باید خاطر نشان ساخت که در آن موقع بیش از ده سال از تأسیس اولین شبکه توزیع برف پاریس نمی‌گذشت و فقط سه سال قبل از آن تاریخ اولین شبکه تلفنهای شهری ایجاد گردیده بود .

هنوز از اتومبیل انری نبود . ده سال بعد یعنی در سال ۱۸۹۹ تعداد اتومبیل های پاریس ۱۴۳۸ رسید و در آن موقع تصور میرفت که بزودی بعلت کثرت اتومبیل عبور و مرور مواجه با اشکال خواهد شد .

در چنین زمانی آسانسور تازه‌ی داشت و مردم با احساس نگرانی از آن استفاده مینمودند . این نگرانی که امروز یک نوع ترس کودکانه بنظر میرسد ، در آن موقع یک امر طبیعی بود .

در مورد آسانسور های برج ایفل داستانی نقل میکنند که نمونه‌ای از نگرانی مردم نسبت باین وسیله حمل و نقل جدید میباشد . میگویند روز اول ماه اوت سال ۱۸۸۹ موقعیکه ناصر الدینشاه ، پادشاه ایران

به نمایشگاه آمده بود. مهماندارانش باو اصرار کردند که سوار آسانسور شود وای شاه در پذیرفتن این پیشنهاد دچار تردید گردیده بود.

بالاخره برای حصول اطمینان، چند نفر از همراهان خود را و ادار ساخت که سوار آسانسور شوند و موقهٔیکه آسانسور فرستادگان شاه را به بالای برج میبرد وی متفکرانه با آنها مینگریست.

بالاخره روبه مسیو «دوباوی» (۱) سفیر فرانسه در تهران که در این سفر همراه او بود. کرده و ضمن اشاره با آسانسورها گفت «خیلی سروصدا میکند» با آنکه همراهان شاه صحیح و سالم برگشتند باز هم ناصرالدین شاه دستخوش نگرانی بود و بالاخره هم بجای آسانسور راه پله های برج را در پیش گرفت.



ساختمان برج ایفل در ژانویه ۱۸۸۸

امضای وی در دفتر یاد بود برج در کنار امضاهای اشخاص مشهوری از قبیل «بارتولدی» (۲) سازنده مجسمه آزادی نیویورک دیده میشود.

شاید جالبترین امضائیکه در دفتر یاد بود برج باقی مانده، امضای «توماس ادیسون» دانشمند مشهور آمریکائی و مخترع گرامافون باشد. وی در دفتر یاد بود مطالبی باین شرح نوشته است.

«درود به آقای مهندس ایفل سازنده چنین نمونه عظیم و بدیعسی از صنعت مهندسی نوین، مردیکه تمام مهندسین و بخصوص بزرگترین آنها یعنی خدامورد احترام و ستایش او میباشند»

دوران کودکی ایفل

ناهی بلك اثر بزرگ چنان شهرتی پیدا میکند که آفریننده خود را تحت

1- de Balloy

2- Bartholdi

الشاع قرار میدهد و نام او را بفراموشی میسپارد. در مورد برج ایفل هم این قضیه مصداق پیدا کرد.

خود گوستاو ایفل باین موضوع توجه داشت و در کتاب بیست و هشتاد سالگی بنام «کتاب خرد» برشته تحریر در آورد، راجع باین موضوع چنین نوشت:

«من ببرج ایفل رشک میبرم زیرا شهرت آن بیش از خود من است. مردم تصور میکنند که تنها اثر من همین برج است در صورتیکه کارهای مهم دیگری نیز انجام داده‌ام...»

گوستاو ایفل در ۱۵ دسامبر سال ۱۸۳۲ در شهر «دیژون» متولد شده بود. پدر او یکی از نظامیان دوره امپراطوری ناپلئون بود. این سپاهی مردی آزادمنش هنر دوست و مبتکر بود و با آنکه وظائف سر بازی خود را خوب انجام میداد، استقلال فکری خویش را حفظ نموده بود. «کاترین مونوز» (۱) مادر گوستاو زنی فعال و حسابگر بود که در نتیجه سرمایه‌گذاری در کوره‌های ذوب فلز ناساحیه «مارن» ثروتی بدست آورده بود. ظاهراً «گوستاو حس ابتکار و قوه تخیل را از پدر و خصیصه پشت‌کار از مادر بارت برده بود.

ایفل کوچک، کودکی پر حرارت - چاپک - بیقرار و در عین حال عاقل و فهیم بود. میگویند این کودک، در سن ده سالگی موفق شده بود که چندین آسیای کوچک در کنار رودخانه «زیلی له وژو» (۲) بسازد. بهر حال وی از همان دوران طفولیت سر رشته‌های مختلف استعداد فوق‌العاده‌ای از خود نشان میداد. در مدرسه جایزه دوم را در زبان یونانی و جایزه اول را در انشای فرانسه بدست آورد. با وجود این استعداد ادبی، گوستاو بنا به تمایل خانواده اش خود را برای ورود به مدرسه «پولیتکنیک» پاریس آماده میساخت. وی در این موقع دانشجوی ورزشکاری بود که اوقات فراغت خود را به پیاده‌روی - شمشیر بازی - بیلارد و حتی رقص، میگذراند. بهر حال گوستاو در مسابقه ورودی پولیتکنیک پذیرفته نشد و ناچار در سال ۱۸۵۲ وارد مدرسه «سانترال» گردید.

جاذبه اسرار آمیز راه آهن

گرچه خانواده ایفل از لحاظ مادی وضع رضایت‌بخش داشت، معذک گوستاو میبایستی هزینه معاش خود را شخصاً تأمین نماید و او با طیب خاطر بساینکار تن در داد.

وی تقریباً بلافاصله پس از اینکه از مدرسه سانترال فارغ التحصیل گردید،

1 - NONEUSE

2 - Gilly - les Vougeot

باشخصی بنام «نیو» (۱) که علاقه مفراطی بامور صنعتی و معدنی داشت آشنائی پیدا کرد. این شخص بکارهای مربوط بساختن ابزار و ماشین آلات و بخصوص دیاک های بخار اشتغال داشت .

وی مردی پیشرو - مبتکر و علاقمند بانجام کارهای بزرگ بود و نمیتوانست آنی بیکار بنشیند ولی همیشه کاری را شروع می کرد. از آن خسته میشد و درصدد انجام کار تازه دیگری بر می آمد. وی گوستا و ایفل را بعنوان منشی خود با حقوق ماهیانه ۱۵۰ فرانک که در آن موقع حقوق خوبی محسوب میشد، استخدام نمود .

کار کردن با این مرد بلند پرواز - برجوش و خروش - مبتکر و در عین حال بی باک ، کار آسانی نبود. ایفل از این شخص خیلی چیزها آموخت و نسبت باین کارفرما که آنی آرام نداشت. علاقه پیدا کرد. در این موقع «نیو» در نتیجه معاملاتیکه از روی بی احتیاطی انجام داده بود، دوجاره ضایقه مالی گردید و بدون آنکه بدهیهایی خود را تصفیه کند، برای مدتی ناپدید شد. ایفل تصور میکرد اربابش دست بخود کشی زده است. ولی پس ازمردتی «نیو» مراجعت نمود. در مدت غیبت او ایفل جوان با آنکه در شرکت راه آهن بعنوان مهندس استخدام شده بود، عصرها کارهای نیورا بدون دریافت حقوق انجام می داد.

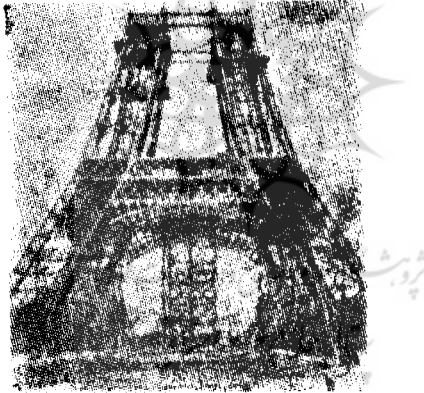
ایفل احساس میکرد که پیشرفت او در آینده با امور مربوط براه آهن و لوکوموتیو بستگی خواهد داشت . یک روز عصر «نیو» بدفتر کار خود که در آنجا ایفل در پرتونور چراغ نفتی مشغول ترسیم نقشه بود، وارد شد و پس از آنکه عصا و کلاه خود را روی میز انداخت، گفت «ایفل گوش بده بالاخره موفق شدیم و از خطر نجات یافتیم مناقصه پل پردرون اصابت نموده است. «آنگاه روی صندلی نشسته و نفسی تازه کرده و گفت «مناقصه ساختمان پل راه آهن پردرون که از روی رودخانه زیروند خواهد گذشت بهن اصابت کرده است. طول این پل با نصف متر و ارزش کار سه میلیون فرانک است و این پل باید در ظرف دو سال ساخته شود. ولی اشکال کار اینجاست که من نمیتوانم انجام این کار را شخصاً بعهده بگیرم زیرا کارهای مهم دیگری در اینا لیا دارم که بدون حضور من انجام نخواهد گرفت. لذا شما باید ساختمان پل پردرون بعهده بگیرید.»

بدین ترتیب باردیگر این مرد خیال پرست ناپدید گردید و ساختن پل را بدست کسیکه واقعا شایستگی انجام آنرا داشت، سپرد.

پل بردو

پل بردو اولین پلی بود که که ایفل میبایستی بسازد. البته وی قبلاً «بمنوان رئیس دفتر مطالعات مهندسی؛ درباره ساختمان پل‌های متعدد مخصوصاً پل‌های اسپانیا تجربیاتی اندوخته بود. ولی پل بردو از نوع دیگری بود این پل که در آن زمان از پل‌های عظیم بشمار می‌رفت، میبایستی از روی رودخانه ژیروند گذشته و راه آهن «اورلئان» را براه آهن جنوب متصل سازد. موضوعیکه فکرایفل را بخود مشغول میداشت نحوه استفاده از هوای فشرده برای بی‌ریزی پایه‌های فلزی پل بود.

این روش تازه متداول گردیده بود. در آن زمان خطوط راه آهن در سراسر اروپا کشیده میشد و اولین مشکل راه آهن، ساختمان پل بود. روش‌های مختلف بعضی قدیمی و بعضی نوین. برای ساختن پلها بکار برده می‌شد. بعضی از پلها از سیمان و برخی از فلز ساخته میشد. باید محیط آن زمان را که دوران ایجاد تاسیسات عظیمی از قبیل کانال‌های «سوئز و پاناما» می‌باشد. در نظر گرفت.



ساختمان برج ایفل در ژوئن ۱۸۸۸

در آن موقع مهندسمین برخلاف امروز مستخدمین شرکت‌های سهامی بزرگ نبودند بلکه خود بمنوان کارفرما عملیات ساختمانی را انجام داده و مسئولیت تأمین هزینه این عملیات را بعهده داشتند. بنا بر این يك نفر مهندس میبایستی در عین حال يك فرد سوداگر هم باشد.

ایفل در محلی موسوم به «لاباستید» (۱) واقع در نزدیکی شهر بردو مستقر

گردید و در آنجا کارگاهها و شانته‌ها نیز که برای تهیه وسایل ساختمان پل تأسیس گردیده بود، اداره میکرد.

این مهندس جوان در معاملات خود با پیمانکاران محلی استفاده از نیروی کارگران استعداد فوق‌العاده از خویش نشان میداد.

وی در اوائل سال ۱۸۵۹ ساختمان پایه‌های پل را با روش ابداعی خود آغاز نمود طبق این روش فشار وزن پل می‌بایستی بروی لوله‌هاییکه پایه‌های پل را تشکیل میدادند و بوسیله پرس‌های هیدرولیک در زمین فروبرده شده بودند وارد آید. بعضی از پایه‌ها را می‌بایستی تا عمق ۲۵ متر در زمین فروبرد. پس از آنکه در گرمای طاقت فرسای بر دو پایه‌ها نصب گردیدند، صفحه فلزی پل را از روی خاکریزها گذرانیده و در هوا بطرف‌ها کشانیدند و بدین ترتیب در موعد مقرر پل فلزی ۵۰۰ متری در روی پایه‌های خود قرار گرفت.

پس از این موفقیت، ساختن پل‌های راه‌آهن جزء لاینفک زندگی ایفل گردید.

وی در ساختن این پل‌ها همان روش مخصوص خود را بکار میبرد در سال ۱۸۶۲ ایفل بطور مستقل شروع بکار کرد و در سرلوحه نامه‌های او این عنوان بچشم می‌خورد.

«گوستاوا ایفل - مهندس ساختمان

شماره ۲۲ - کوچه سن پرسبورگ»

وی درصدد تحصیل سرمایه برآمد و سرمایه‌های زیادی، با آسانی در اختیار او گذاشته شد. در خلال این احوال ایفل بساختن بنای دیگری از قبیل کلیسیا معبد یهودیان - ایستگاه راه‌آهن، میادرت ورزید ولی کار مهمی که آن را بعهده گرفته بود ساختن ۴۲ پل برای خط راه‌آهن «بوانیه» به «لیموز» بود.

ایفل کارگاههایی نه تنها در فرانسه بلکه در سوئیس - روسیه - اتریش - هنگری و حتی پرو (در امریکای جنوبی) نیز تأسیس نمود.

او دیگر بعنوان متخصص ساختمان پل شناخته شده بود.

در سال ۱۸۷۵ ساختمان پلی در روی رودخانه «دورو» (۱) در کشور پرتغال به مسابقه بین‌المللی گذاشته شد.

این پل میبایستی در ارتفاع ۶۱ متر روی رودخانه مذکور ساخته شود. ایفل در این موقع روشی را که در ساختمان پل بر دو بکار برده بود تکمیل نموده و موفق شده بود که بر دشمن بزرگ خود که باد باشد غلبه یابد. وی در مناقصه

ساختمان پل «دورو» شرکت نموده و برنده اعلام گردید. او برای ساختمان این پل از دوقوس فلزی که بشکل هلال ساخته شده بود استفاده نمود بدین معنی که این قوسها را بتدریج بیکدیگر نزدیک نمود تا در یک نقطه مرکزی بهم متصل گردیدند.

رفته رفته متخصصین بادیده احترام آمیخته به اعجاب به ایفل مینگریستند.

در این موقع ایفل ساختن پل عجیب تری یعنی پل «گارابیت» (۱) را

بعهد گرفت

طول این پل ۵۶۴ متر بود که میبایستی ۴۴۸ متر آن از فلز ساخته شود پل نامبرده دارای ۵ پایه بود که بلندترین آنها ۹۰ متر ارتفاع داشت. ایفل در ساختن این پل از همان روشی که بر مسورد پل «دورو» بکار برده بود، استفاده کرد.

کارگران از اینکه مبادا پل گارابیت نتواند در مقابل باد مقاومت کند، اظهار نگرانی میکردند ولی ایفل با آنها اطمینان داد که باد صدمه‌ای به پل نخواهد رسانید. پل گارابیت امروز هم مورد تحسین متخصصین میباشد.

ایفل قدم دیگری در راه پیشرفت پل سازی برداشت و آن تهیه قطعات پیش ساخته که برای سوار کردن آماده میکردند، بود. بدین ترتیب وی روش پیش سازی را در مورد پل ابداع نمود. وی در باره فوائد بکار بردن این روش چنین توضیح میدهد: «در مواردیکه پس از ساخته شدن پل، تغییر محل آن خواه بر حسب مقتضیات محلی و خواه بعلمت تغییر بستر رودخانه ضرورت پیدا کند، میتوان آن را با همان سهولتی که سوار گردیده پیاده نمود.

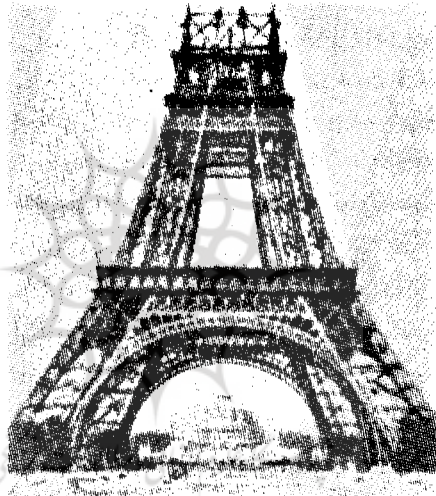
باز هم ایفل بساختن پلهای متعدد دیگری پرداخت و ضمناً با ایجاد ساختمانیهای مختلفی از قبیل ایستگاه راه آهن مبادرت ورزید.

در این موقع ساختن گنبد رصدخانه شهر «نیس» را بعهد گرفت و برای اینکه بتوان این گنبد را از سوئی بسوی دیگر چرخاند، آن را بر روی پی‌های شناوری قرارداد. بدین ترتیب گرداندن این گنبد که در حدود صد تن وزن داشت با حرکت دست امکان پذیر گردید. ولی مجدداً ایفل بکار ساختن پل مشغول شد.

تسخیر کننده باد

دوست او «بار تولدی» (۱) مجسمه ساز معروف طرح مجسمه عظیم آزادی را که قرار بود در بندر نیویورک نصب شود ، تهیه نموده بود . طول این مجسمه ۴۶ متر تعیین گردیده بود و تصمیم گرفته شده بود که مجسمه مذکور از صفحات مسی که بهم برج میشدند ، ساخته شود . ولی بادهای شدیدیکه در بندر نیویورک میوززند مشکلی برای ساختن این مجسمه بوجود آورده بود . اما ایفل که بر باد تسلط یافته بود، اسکلت داخلی مجسمه را با آنکه پایه آن نسبت بطواش فوق العاده کم عرض بود ، بنحوی ساخت که وزش باد نتواند بآن آسیبی برساند . تنها انگشت سیاه این مجسمه ۲٫۴۵ متر طول داشت .

مهندسی ، ساختن چنین مجسمه را غیر علمی میدانستند و معتقد بودند که



ساختمان برج ایفل در سپتامبر ۱۸۸۸

سرپا نخواهد ایستاد ولی ایفل اطمینان میداد که مجسمه بر جای خود استوار خواهد ماند .

بیش بینی او صحیح بود و هنوز هم مجسمه آزادی پا برجامانده است . باری وقتی صحبت از مجسمه آزادی - راه آهن - پلهای گارابیت ، «دورو» و بردو بمیان میآید که ترکیبی به طراح و سازنده آنها فکر میکرد .

تا سال ۱۸۸۶ مردم عادی حتی اسم ایفل را هم نشنیده بودند . در این

زمان ایفل به تروت و قدرت رسیده بود ولی در گمنامی بسر میبرد و گاهی در تنهایی باخود زمزمه میکرد «بل. بل. باز هم بل».

برج هزارپائی

در همان موقعیکه ایفل با ایجاد يك اثر عالی ولی بیفایده علاقه پیدا کرده بود (علاقه‌ایکه طبیعی است ولی هنوز هم مورد ایراد بسیاری از مردم میباشد) ، اوضاع واحوال او موجب گردیده بود که شهر پاریس نیز بمناسبت برگزاری جشن صدمین سال انقلاب فرانسه درصدد ایجاد يك اثر بدیع ولی بی فایده بر آید، اثریکه جهانیان را دچار حیرت و تعجب سازد. بدین ترتیب پاریس تصمیم گرفته بود که بافسانه قدیمی برج هزارپائی بابل که مظهر پیروزی میگردید تحقق بخشد . بهمین جهت در بر نامه نمایشگاه جهانی ۱۸۸۹ ساختن بنای اعجاب انگیز که مظهر نیروهای ملی وامکانات عصر جدید باشد یعنی برجی بطول هزار پائیمیش بنی شده بود. هنوز معلوم نیست چه کسی برای اولین بار بفکر تحقق بخشیدن باین افسانه‌ایکه در تورات نقل شده ، افتاد . بهر حال چنین تصمیمی در آن زمان تازگی داشت زیرا در آن تاریخ ارتفاع بلندترین ساختمانها از ۱۷۰ متر تجاوز نمیکرد .

در سال ۱۸۸۱ شخصی بنام سبیلو (۱) از آمریکا بفرانسه مراجعت نموده بود و نقشه ساختمان يك برج آهنی بارتفاع ۳۰۰ متر را باخود آورده بود . طبق این نقشه بر فراز برج مذکور يك نورافکن برقی جهت روشن نمودن شهر پاریس قرار میگرفت این ساختمان در حقیقت يك نوع فانوس عظیمی بشمار میگرفت آیا اولین مبتکر احیای افسانه برج بابل همین شخص بوده است .

ارشیتمیکت دیگری بنام «بورده» (۲) که برای نمایشگاه بین المللی قبلی (سال ۱۸۷۸) طرح ساختمان «تروکاد رو» (۳) را تهیه نموده بود، اکنون نقشه هائی برای ساختمان برجی بطول ۳۶۰ متر تهیه کرده بود هدف این برج که «ستون آفتاب» نامیده میشد نیز نامین روشنائی پاریس بود، معموالاً طرحهائیکه بمرحله اجرا در نیامده اند بیش از طرحهائیکه تحقق یافته اند ایجاد هیجان میکنند.

گفته میشد نوریکه از برج «باستون آفتاب» ساطع خواهد گردید ۸ برابر نوری خواهد بود که برای خواندن روزنامه‌ای از ۵ متری ضرورت دارد .

- 1- Sebillot
- 2- Bourdais
- 3- TROCADERO

«بورده» مدعی بود که با ایجاد این برج دیگر شب درباریس وجود نخواهد داشت .

در آگهی مناقصه ای که برای ساختن برجی جهت نمایشگاه ۱۸۸۹ از طرف «لکروی» (۱) و وزیر بازرگانی و صنعت منتشر شده بود ، موضوع مناقصه بشرح زیر توصیف گردیده بود .

«مطالعه درباره امکان ساختن يك برج آهنی در «شان دومارس» (۲) با ارتفاع ۲۰۰ متر روی يك سطح مربعی بصلح ۱۲۵ متر»

در حدود ۷۰۰ پیشنهاد در مورد این مناقصه واصل گردید که نخست از بین آنها ۱۸ طرح انتخاب شد و در مرحله نهائی از بین این طرحها ، طرح پیشنهادی ایفل پذیرفته شد .

ایفل هزینه اجرای این طرح را ۸۱ میلیون فرانك آن زمان که معادل ۲ میلیارد و ۴۰۰ میلیون فرانك قدیم (در حدود ۲۶۰ میلیون ریال) میباشد بر آورد نموده بود .

وزیر بازرگانی و صنایع بایفل گفت «دولت برای ساختمان این برج مبلغ يك میلیون و پانصد هزار فرانك بشما میپردازد و حق بهره برداری از آن را تا مدت ۲۰ سال بشما واگذار میکند و پس از انقضای این مدت برج بمالكیت دولت در خواهد آمد .

قبول چنین شرایط سنگینی برای ایفل که بیش از پنجاه سال از سنش میگذشت دشوار و مستلزم قبول ریسك و خطر بود ، معذلك وی این شرایط را پذیرفت و بلافاصله ساختمان برج را آغاز نمود .

برج ایفل چگونه ساخته شد.

عملیات کاشی زمین در یخچندان ماه ژانویه سال ۱۸۸۷ شروع شد . زمین «شان دومارس» زیر و رو گردید و حفرة های بزرگی بد آمد گاهی از اوقات کارگران بقایای اجساد مردگان را که شواهدی از تاریخ غم انگیز باریس بشمار میرفتند از خاک بیرون می آوردند .

ساکنین مجاور «شان دومارس» دچار نگرانی شده بودند. تصور آنکه برجی با ارتفاع ۳۰۰ متر در مجاورت آنها ساخته خواهد شد و بر خانه های آنها سایه خواهد افکند آنانرا دچار وحشت نموده بود .

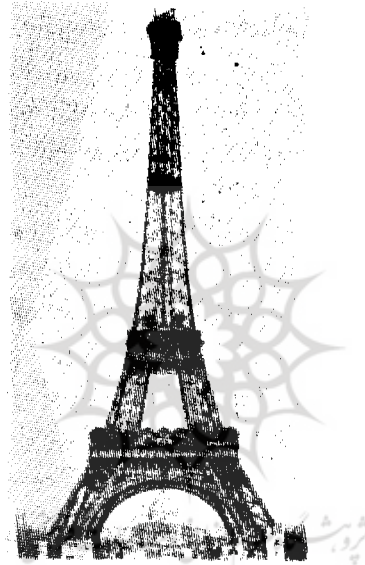
1- Lackr oy

2- Champ de Mars

یکی از این ساکنین از ترس آنکه مبادا این برج عظیم روی خانه او سقوط کند بر علیه دولت فرانسه و شهرداری پاریس اقامه دعوا نمود. ایفل در این مورد چنین میگوید :

«ادامه عملیات ساختمان برج و کول با این شرط گردید که من شخصاً بمسئولیت خود باین کار ادامه دهم و ضمناً تعهد نمایم که هرگونه مجازات تیرا که دادگاه بر علیه خواننده (شهرداری یا دولت) تعیین نماید بعهده بگیرم حتی اگر این مجازات انهدام برج باشد»

ایفل که به قبول مسئولیت و خطر عادت داشت، این شرایط سخت را پذیرفت



ساختمان برج ایفل در مارس ۱۸۸۹

و کار ساختمان برج مجدداً ادامه یافت. عملیات ساختمانی با سرعت باور نکردنی پیش میرفت.

ولی مشکل عمده بی‌ریزی برج بود. خاک رس در آن نقطه پاریس قادر به تحمل وزنی بیش از ۳ تا ۴ کیلوگرم در هر سانتیمتر مربع نبود و این مقاومت با آنکه وزن برج نسبت به جرمش بسیار سبک بود، برای تحمل پایه‌های آن کفایت نمی‌کرد.

بعلاوه کارگران در محل نصب پایه‌های شمالی و شرقی به بستر قدیمی رود سن

برخورد نمودند که با بستر فعلی در حدود ۱۲۰ متر فاصله داشت. تغییر محل برج بملاحظات اداری مقدور نبود. ایفل برای حل این مشکل از همان روشی که در مورد ساختن پل بردو بکار برده بود استفاده کرد بدین معنی که دستور داد بوسیله هوای فشرده صندو قهای فلزی در زمین فرو برند.

در همان موقعیکه با وجود یخبندان و سپس در زیر ریزش بارانهای بهاری، کارگران عملیات حفاری را ادامه میدادند، قطعات فلزی برج در کارگاه ایفل واقع در «لوالواپره» (۱) در دست ساختمان بود.

ایفل روشی را که چند سال قبل در مورد ایجاد پل‌های پیش ساخته شده (پره‌فابریکه) بکار برده بود بتدریج تکمیل نموده و اکنون از این روش برای ساختمان برج استفاده مینمود

چون قطعات برج دارای زوایای مختلف بودند، ساختن آنها بطور سری و یکنواخت مقدور نبود. ساختن این قطعات بادقتیکه تا یک دهم میلی‌متر بحساب آمده بود» انجام گرفت.

هنوز نقشه و محاسبات مربوط باین قطعات موجود میباشد بطوریکه هرگاه در اثر پیش آمدی برج منهدم شود، میتوان آن را با آسانی با سوار کردن مجدد قطعات از نو ساخت. بمروریکه پایه‌های برج بالا میرفت یک نوع بدبینی بر مردم مستولی میگشت مشاهده چهار پایه عظیم خمیده موجب نگرانی اهالی پاریس شده بود یکی از استادان رشته مکانیک اعلام داشته بود که اگر ارتفاع برج ایفل از ۲۲۱ تجاوز کند، برج فرو خواهد ریخت.

طرح ساختمان برج در بهار سال ۱۸۸۶ تسلیم وزارت بازرگانی و صنایع گردیده بود و قرارداد با دولت در ماه ژویه همان سال منعقد شده بود. عملیات حفاری درزانویه ۱۸۸۷ آغاز گردیده بود. تا ماه فوریه ۱۸۸۸ که عملیات سوار کردن طبقه اول برج به پایان رسید، مردم دچار نگرانی و سردید بودند ولی مشکل‌ترین قسمت ساختمان برج نصب کف طبقه اول روی پایه‌های چارگانه بود. گوئی این پایه‌ها نمیخواستند بهیچ قیمتی بهم نزدیک شوند.

ایفل با خونسردی همیشگی خود مانند یک فرمانده لشکر تا کتیگ‌های لازم را برای مهار کردن پایه‌ها و نصب کف طبقه اول بکار برد.

وی قبلاً در زیر هر یک از پایه‌های برج آهن‌های هیدرولیکی کار گذاشته بود اکنون دستور داد که آهن‌های مذکور را بکار بیاورند تا پایه‌ها بهم نزدیک شوند

و بموازات این عمل شن‌های صندوقهای بزرگ را که داربست مرکزی روی آنها قرار داشت خالی نمودند و برین ترتیب داربست بلند شد و کف طبقه اول را درروی پایدهای چهارگانه قرارداد.

این کف با اندازه‌ای دقیق ساخته شده بود که صدها سوراخ آن در مقابل دندانه‌های مربوطه قرار گرفت. با نصب کف طبقه اول، موفقیت ایفل در ساختمان برج قطعیت یافت و نگرانی مردم تبدیل بحس اعجاب و تحسین گردید.

بار دیگر زمستان فرا رسید و بادهای شدید شروع بوزیدن نمودند ولی بدون آنکه آسیبی به برج برسانند، از شبکه‌های فلزی آن عبور میکردند.

در این موقع فقط صدای چکش کارگران بگوش میرسید و شعله‌های قرمز جوشکاری بچشم میخورد. با وجود باران - باد و یخبندان، برج هم چنان با سرعت بالا میرفت.

حال دیگر ارتفاع آن بحدی رسیده بود که تشخیص کارگران از پائین برج بدشواری مقدور بود.

ساختمان طبقه دوم در ماه سپتامبر ۱۸۸۸ و ساختمان طبقه سوم در ژانویه ۱۸۸۹ به پایان رسید و همانطوریکه در آغاز این مقاله خاطر نشان گردید، افتتاح برج برای بازدید عمومی در ۱۵ مه همان سال صورت گرفت.

بدین ترتیب گوستاو ایفل در ظرف اندکی بیش از دو سال در انجام کاریکه بمهدد گرفته بود، توفیق یافت.

ایفل بطوریکه قبلا اشاره شد هزینه ساختمان برج را ۸ میلیون فرانک بر آورد کرده بود

هزینه قطعی آن بالغ بر ۷/۷۹۹/۴۰۱ فرانک گردید که با هزینه پیش بینی شده تفاوت جزئی داشت.

نکته جالب دیگر آنکه ساختمان برج بدون آنکه حتی یک سانحه کاری روی دهد به پایان رسیده بود.

روز یکشنبه ۳۱ مارس ۱۸۸۹ ایفل بمناسبت موفقیتی که بدست آورده بود جشنی با شرکت کلیه همکاران و کارگران خود ترتیب داد.

وی همواره سعی میکرد در موفقیتها نیکه نصیبش میشد همکاران و کارگران خود را سهیم قلمداد کند، او در صفحه اول دفتر یاد بود برج ایفل چنین نوشت: «این دفتر را بکلیه همکاران و کارگران خود اهدا مینمایم». روزیکه قرار بود پرچم

فرانسه بر فراز طبقه سوم برج افراشته شود و «تیرار» (۱) نخست‌وزیر وقت فرانسه با تفاق رؤسای نمایندگانه و عده‌ای از رجال برای برگذاری این مراسم شرکت جسته بودند .

در ساعت یک و نیم بعد از ظهر گوستا و ایفل در جلو وسایر هدعویان در پشت سراو از پله‌های برج شروع به بالا رفتن نمودند و در ساعت دو و نیم بعد از ظهر گوستا و ایفل سازنده برج شخصاً پرچمی را بطول ۷۵ متر و بعرض ۴۵ متر بر فراز برج نصب نمود . در این موقع ۲۱ تیر توپ شلیک شد .

بدین ترتیب اهالی پاریس همان تشریفات را که در موقع ورود یکی از سلاطین خارجی بعمل می‌آمد ، برای ادای احترام به برج ایفل ، انجام دادند . بر حسب اتفاق در همین موقع هوا بقتلاً طوفانی گردید و باد خشمگینی شروع بوزیدن نمود و دانه‌های درشت تگرگ بدنه آهنین برج را بمباران نمودند . ولی پرچم همچنان بر جای خود استوار بود .

در این مواقع ایفل به نخست‌وزیر که دو دستی کلاهش را از بیم آنکه مبادا باد آن را بر بایند نگاهداشته بود ، خطاب نمود . و گفت اکنون پرچم فرانسه تنها پرچمی است که طول دسته آن ۳۰۰ متر است .

پایان

