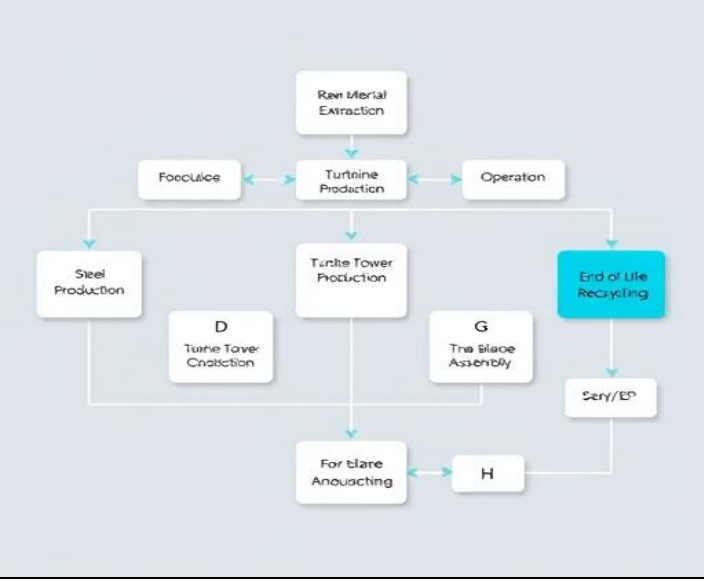


نام و نام خانوادگی	فائزه سپاهی (گروه چهارم)
عنوان پروژه	ارزیابی آلاینده های تولیدی در فرآیند استخراج و ساخت مواد اولیه توربین های بادی (فولاد، کامپوزیت)
فاز اول: تعیین اهداف و دامنه	
از نتایج این پروژه چه استفاده ای خواهد شد؟	ارزیابی چرخه حیات (LCA) توربین های بادی برای مقایسه با سایر فناوری های انرژی تجدیدپذیر
نتایج پروژه برای چه کسانی ارائه خواهد شد؟	• سازمان های محیط زیستی مانند EPA یا UNEP • پژوهشگران و دانشگاهیان در حوزه انرژی های پاک و مهندسی مواد.
آیا قرار است نتایج پروژه را با فناوری دیگری مقایسه کنید؟ از چه نظر می خواهید این مقایسه را انجام دهید؟	مقایسه با سوخت های فسیلی؛ از نظر انتشار گازهای گلخانه ای در چرخه عمر کامل
مهمترین کارکردهای سیستم مورد مطالعه شما چیستند؟	• تولید مواد اولیه (فولاد و کامپوزیت) برای ساخت توربین های بادی. • کاهش آلاینده های محیط زیستی در فرآیندهای استخراج و تولید. • بهبود پایداری چرخه حیات توربین های بادی.
کدامیک از این کارکردها از همه مهمتر است؟	• کاهش آلاینده های محیط زیستی در فرآیندهای استخراج و تولید
با توجه به مهمترین کارکرد سیستم، چه واحد مبنایی را برای پروژه پیشنهاد می دهید؟	انرژی تولیدی توسط (MWh) معادل به ازای هر مگاوات ساعت CO ₂ کیلوگرم توربین بادی
مرزهای مطالعه شما کجاست؟	از گهواره تا دروازه
چه مراحل درون مرزهای مطالعه قرار می گیرند؟	• استخراج سنگ آهن و مواد خام کامپوزیت. • تولید فولاد (کوره بلند/قوس الکتریکی) • تولید الیاف و رزین های کامپوزیتی. • ساخت قطعات توربین (ریخته گری، قالب گیری)
این مراحل به چه جریانهایی به هم متصل می شوند؟	• مواد: سنگ آهن → فولاد → برج توربین / نفت → رزین → پره.

● انرژی: برق و سوخت برای کوره‌ها و فرآیندهای شیمیایی. ● آلاینده‌ها: CO_2، SO_2، VOCs بین مراحل منتقل می‌شوند.	جنس این جریانها چیستند؟ مواد؟ انرژی؟
 <pre> graph TD A[Raw Material Extraction] --> B[Turbine Production] B <--> C[Fuel/ice] B <--> D[Operation] D --> E[End of Life Recycling] E --> F[Scrap/ES] F --> G[H] G --> H[H] H --> I[For blade Anouacting] I --> J[G The blade Assembly] J --> K[Turbine Tower Production] K --> L[D Turbine Tower Collection] L --> M[Steel Production] M --> B </pre>	نموداری شامل مراحل مختلف چرخه عمر و ارتباطات آنها ترسیم فرمایید.