

****

**دانشگاه آزاد اسلامی**

**واحد تهران جنوب**

**دانشکده تحصیلات تکمیلی**

**پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد”M.sc”**

**مهندسی برق – کنترل**

**عنوان :**

**کنترل بهینه غیر‌متمرکز منابع تولید پراکنده در شبکه‌های برق**

**استاد راهنما :**

**استاد مشاور :**

فهرست مطالب

چکیده ..........................................................................................................................................................................................1

[1- مقدمه 3](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723196)

[1-1 مفاهیم اساسی تولیدات پراکنده 4](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723197)

[1-2 نفوذ واحدهای تولید پراکنده و انواع آن 8](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723198)

[1-3 مفهوم شبکه هوشمند 10](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723199)

[1-3-1 تعریف 10](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723200)

[1-3-2 انتظارات از شبکه هوشمند 12](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723201)

[1-4 شبکه هوشمند و سیستم‌های چند عاملی 12](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723202)

[1-5 سیستم‌های چند عاملی 15](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723203)

[1-5-1عامل (Agent) 15](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723204)

[1-5-2 خودگردان بودن عامل 16](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723205)

[1-5-3 سیستم‌های چند عامل هوشمند 17](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723206)

[1-6 شرح مساله 18](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723207)

[2- سیستم‌های توزیع و پخش بار 21](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723208)

[2-1 مقدمه 21](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723209)

[2-2 آشنایی با سیستم های توزیع 21](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723210)

[2-3 انواع شبکه‌های توزیع 22](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723211)

[2-3-1 شبکه شعاعی ساده 22](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723212)

[2-3-2 شبکه شعاعی مرکب 23](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723213)

[2-3-3 شبکه حلقوی باتغذیه ازیکسو 23](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723214)

[2-3-4 شبکه حلقوی باتغذیه ازدوسو (رینگ) 24](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723215)

[2-3-5 شبکه غربالی 25](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723216)

[2-4 تعریف بار 26](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723217)

[2-5 پخش بار 26](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723218)

[2-5-1 تاریخچه 27](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723219)

[2-6 آنالیز پخش بار 27](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723220)

[2-7 پخش‌بار بهینه 30](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723221)

[2-8 تاریخچه پخش بار بهینه 31](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723222)

[2-8-1روش برنامه‌ریزی خطی 31](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723223)

[2-8-2 روش نیوتن رافسون 32](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723224)

[2-8-3 روش برنامه ریزی مربعی 32](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723225)

[2-8-4 برنامه ریزی غیر خطی 33](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723226)

[2-8-5 روش نقطه درونی 33](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723227)

[2-9 تلفات درشبکه های توزیع 34](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723228)

[2-10 مساله بهینه سازی 35](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723229)

[3- روش کنترل غیر‌متمرکز مبتنی بر MAS 38](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723230)

[3-1 بهینه سازی غیر متمرکز شبکه برق 39](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723231)

[3-2 روش تجزیه تخفیف یافته لاگرانژی (LR) 41](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723232)

[3-2-1 پیاده‌سازی روش تخفیف یافته لاگرانژ در شبکه توزیع برق 43](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723233)

[3-3 مقایسه روش‌های مختلف بهینه سازی غیر متمرکز 46](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723234)

[3-3-1 شبکه 34 شین 46](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723235)

[3-4 مقایسه روش‌های مختلف درکاهش تلفات 49](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723236)

[3-4-1 بهینه سازی غیر متمرکز بر روی شبکه 34 باس 52](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723237)

[4- مدل‌سازی و شبیه سازی بر مبنای MAS 56](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723239)

[4-1 مقدمه 56](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723240)

[4-2 انتخاب شبکه 34 باس 56](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723241)

[4-3 استفاده از Matpower 60](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723242)

[4-3-1شبیه سازی شبکه در Matpower 61](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723243)

[4-4 پخش بار بهینه متمرکز 65](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723244)

[4-5 پخش بار بهینه به روش غیر متمرکز 68](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723245)

[4-5-1 Stateflow چیست؟ .............................................................................. 69](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723246)

[4-6 شبیه سازی در Simulink/stateflow 69](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723247)

[4-7 مقایسه روش متمرکز و غیر متمرکز 77](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723248)

[5- نتیجه‌گیری و پیشنهادها برای ادامه پژوهش 79](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723249)

[5-1 پیشنهادها جهت ادامه پژوهش 81](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723250)

[6- فهرست مراجع 83](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316723251)

فهرست جداول

[جدول ‏1‑1: مقادیر مختلف تولیدات پراکنده در تعریف‌های گوناگون 5](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201109)

[جدول ‏1‑2: تعریف‌های مختلف تولیدات پراکنده 6](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201110)

[جدول ‏1‑3: انواع منابع تولید پراکنده 7](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201111)

[جدول ‏3‑1: بار راکتیو (KVar) برای سیستم 34 باس 47](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201112)

[جدول ‏3‑2: ولتاژ باس‌ها برای سیستم 34 باس 48](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201113)

[جدول ‏3‑3: مقایسه تعداد درون‌یابی و زمان در روش‌های مختلف 49](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201114)

[جدول ‏3‑4 : مقایسه میزان تولید خازن‌ها در شبکه 34 شین بین روش‌های متمرکز و غیر متمرکز 53](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201115)

[جدول ‏3‑5 : مقایسه میزان تلفات در شبکه 34 شین بین روش‌های غیر متمرکز و متمرکز 53](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201116)

[جدول ‏3‑6 : مقایسه تعداد درون یابی و زمان انجام آن در روش‌های مختلف 54](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201117)

[جدول ‏4‑1:ادمیتانس و امپدانس شبکه 34 شین IEEE 57](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201118)

[جدول ‏4‑2:مقادیر توان اکتیو و راکتیو شبکه 34 شین IEEE 58](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201119)

[جدول ‏4‑3:اطلاعات شین‌های شبکه نمونه 62](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201120)

[جدول ‏4‑4:اطلاعات شین‌های شبکه پس از پخش بار در Matpower 63](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201121)

[جدول ‏4‑5:اطلاعات شاخه‌های شبکه نمونه پس از پخش بار 64](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201122)

[جدول ‏4‑6:اطلاعات شین‌ها پس از پخش بار بهینه 66](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201123)

[جدول ‏4‑7:اطلاعات شاخه‌ها پس از پخش بار بهینه 67](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201124)

[جدول ‏4‑8:اطلاعات زیر سیستم اول شبکه 34 شین 70](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201125)

[جدول ‏4‑9:اطلاعات زیر سیستم دوم شبکه 34 شین 71](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201126)

[جدول ‏4‑10: میزان تولید انرژی در زیر سیستم اول 73](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201127)

[جدول ‏4‑11: میزان تولید انرژی در زیر سیستم اول 75](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201128)

[جدول ‏4‑12: مقایسه میزان تولید و تلفات در روش‌های مختلف پخش بار 77](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201129)

[جدول ‏4‑13: مقایسه زمان و تعداد تکرار دو روش پخش‌بار 77](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316201130)

[شکل ‏1‑1:موضوعات پیش روی شبکه هوشمند 10](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040518)

[شکل ‏1‑2:ساختار شبکه اتوماسیون پراکنده 14](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040519)

[شکل ‏2‑1:شماتیک یک شبکه شعاعی ساده 22](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040520)

[شکل ‏2‑2: شماتیک یک شبکه شعاعی مرکب 23](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040521)

[شکل ‏2‑3: شماتیک یک شبکه حلقوی باتغذیه ازدوسو (رینگ) 24](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040522)

[شکل ‏2‑4: شماتیک یک شبکه غربالی 25](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040523)

[شکل ‏2‑5: نمونه یک شبکه برق 28](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040524)

[شکل ‏3‑1: تقسیم نمونه‌ای شبکه برق 39](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040525)

[شکل ‏3‑2: نمایشی از شبکه برق با 3 شین 44](file:///D%3A%5CCONTROL%5Cv2.1%5Cv2.1.docx#_Toc316040526)

[شکل ‏3‑3: ساختار شبکه 34 شین IEEE 46](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040527)

[شکل ‏3‑4: نمای خط انتقال در شبکه توزیع 50](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040528)

[شکل ‏3‑5 : شبکه 34 شین با وجود خازن 52](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040529)

[شکل ‏4‑1: شبکه 34 شین IEEE 56](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040530)

[شکل ‏4‑2: شبکه 34 شین IEEE به همراه منابع تولید پراکنده 59](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040531)

[شکل ‏4‑3: تقسیم بندی شبکه 34 شین به همراه منابع تولید پراکنده 60](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040532)

[شکل ‏4‑4: تقسیم بندی شبکه 34 شین به عامل‌های مجزا 68](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040533)

[شکل ‏4‑5: نمایش دو زیر سیستم در Stateflow 71](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040534)

[شکل ‏4‑6: اندازه ولتاژ در شین 24 پس از پخش بار بهینه در زیر سیستم اول 72](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040535)

[شکل ‏4‑7: زاویه ولتاژ در شین 24 پس از پخش بار بهینه در زیر سیستم اول 72](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040536)

[شکل ‏4‑8: اندازه ولتاژ شین 25 بدست آمده از روی زیر سیستم اول 73](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040537)

[شکل ‏4‑9: زاویه ولتاژ شین 25 بدست آمده از روی زیر سیستم اول 73](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040538)

[شکل ‏4‑10: اندازه ولتاژ در شین 25 پس از پخش بار بهینه در زیر سیستم دوم 74](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040539)

[شکل ‏4‑11: زاویه ولتاژ در شین 25 پس از پخش بار بهینه در زیر سیستم دوم 74](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040540)

[شکل ‏4‑12: اندازه ولتاژ شین 24 بدست آمده از روی زیر سیستم دوم 75](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040541)

[شکل ‏4‑13: زاویه ولتاژ شین 24 بدست آمده از روی زیر سیستم دوم 75](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040542)

[شکل ‏4‑14: نمای کلی شبیه سازی در Simulink/Matlab 76](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%20%D9%88%20%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%BA%DB%8C%D8%B1%E2%80%8C%D9%85%D8%AA%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%20%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%A8%D8%B9%20%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF%20%D9%BE%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A8%D8%B1%D9%82.docx#_Toc316040543)

# چکیده:

هدف اصلی در این پروژه پیاده سازی کنترل غیر متمرکز در شبکه‌های توزیع می‌باشد. در حال حاضر روش‌های اتوماسیون عموما مبتنی بر روش‌های متمرکز و بر اساس ساختار SCADA می‌باشند. به این صورت که یک مرکز اصلی، اطلاعات را از تعداد زیادی واحدها که در پست‌ها واقع هستند جمع آوری کرده و پس از پردازش و تصمیم‌گیری در نهایت فرامین را به سیستم اعمال می‌کند. بدلیل مشکلات زیادی که در ادامه بیان شده است، دراین پایان نامه اتوماسیون و کنترل غیر متمرکز شبکه‌های برق مورد بررسی قرار گرفته است.

در این تحقیق توسط فن‌آوری سیستم‌های چند عامله (MAS Technology) که یکی از جدیدترین فن‌آوری‌های حال حاضر دنیا می‌باشد به اتوماسیون غیر متمرکز یک شبکه نمونه با حضور منابع تولید پراکنده (DG) پرداخته شده است. کنترل چند عامله به عنوان یک روش قابل توسعه، قابل انعطاف و تطبیق پذیر محسوب می‌شود كه در اینجا بحث کاهش تلفات در شبکه توزیع با استفاده از منابع تولید پراکنده مورد توجه قرار گرفته است. برای این منظور پس از مقایسه نتایج روش‌های مختلف پخش بار بهینه غیر متمرکز و انتخاب روش LR به عنوان روش مناسب، از این روش برای کاهش تلفات در یک شبکه 34 شین IEEE استفاده شده است. مقایسه نتایج روش پیشنهادی با نتایج حاصله از روش متمرکز حاکی از توانایی روش ارائه شده در یافتن پاسخ بهینه می‌باشد. لذا این روش می‌تواند در بسیاری از کاربردها نظیر شبکه‌های هوشمند که در آن توابع هدف متنوعی وجود دارد مورد استفاده قرار گیرد.

در این پایان نامه سعی شده است که انجام پیاده ‌سازی با استفاده از نرم افزارهای آموزشی و قابل دسترس صورت گیرد. از اینرو پیاده سازی کنترل چند عامله بر روی شبکه نمونه در محیط نرم افزار Matlab و با استفاده از جعبه ابزار Stateflow صورت گرفته است. تهیه و اجرای برنامه به گونه‌ای انجام شده که قابلیت‌های سیستم‌های چند عاملی نظیر انعطاف پذیری و گسترش پذیری به سادگی قابل پیاده سازی باشد.

**کلید واژه‌ها:** شبکه هوشمند، منابع تولید پراکنده، کنترل غیر متمرکز، سیستم‌های چند عامله، کاهش تلفات شبکه‌های توزیع انرژی الکتریکی