

****

**دانشگاه آزاد اسلامي**

 **واحد تهران جنوب**

**عنوان:**

**همبستگي و انواع ضریب همبستگی فازي، احتمالات و اصول اولیه تئوری فازی**

**استاد راهنما**

**دانشجو:**

**فهرست مطالب**

**چکیده........................................................................................................................................................1**

[**فصل اول** 2](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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279186)

[فازي 2](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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279187)

[مجموعه مساوی یا تراز 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279188)

[زیرمجموعه 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279189)

[مجموعه تهی فازی 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279190)

[اعمال اساسی مجموعه‌ها 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279191)

[خواص اعمال مجموعه‌ای 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279192)

[تفاوت مجموعه کلاسیک و مجموعه فازی 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279193)

[انگیزه‌ها و اهداف 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279194)

[متغیر های زبان شناختی : 9](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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279195)

[اجزای ابتدایی و اصول اولیه  تئوری مجموعه فازی : 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279196)

[کاربردها: 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279197)

[معرفی پروفسور دکتر لطفی عسکرزاده 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279198)

[**فصل دوم** 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279199)

[همبستگي 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279200)

[آزمون ضریب همبستگی 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279201)

[حالتهای مختلف برای r : 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279202)

[انواع ضریب همبستگی با توجه به نوع متغیرهای مورد مطالعه 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279203)

[کاربردهای منطق فازی 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279204)

[احتمال فازی 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279205)

[تابع عضويت و درجه عضویت 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279206)

[الف) از نگاه تابع مشخصه : 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279207)

[ب) از نگاه ویژگی‌های مجموعه: 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279208)

[نحوه مشخص کردن یک مجموعه فازی: 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279209)

[ضریب همبستگی ساده یا پیرسون 36](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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279210)

[برآورد پارامترρ: 36](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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279211)

[توزیع تقریبی برآوردگر R: 37](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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279212)

[ضریب همبستگی رتبه ای اسپیرمن 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279213)

[ضریب همبستگی کندال 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279214)

[**فصل سوم** 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279215)

[همبستگي فازي 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279216)

[همبستگي مجموعه هاي فازي شهودي در فضاهاي احتمالي 42](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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279217)

[ضريب همبستگي مجموعه هاي فازي شهودي: 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279218)

[همبستگي مجموعه هاي فازي شهودي: 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279219)

[همبستگي آماري مجموعه هاي فازي شهودي : 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279220)

[همبستگي بين دو تابع عضويت فازي: 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%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A%5C%D9%87%D9%85%D8%A8%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D9%8A%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%D9%8A.docx#_Toc319279221)

# چکيده

هدف از بررسي هاي انجام شده اثبات همبستگي فازي و بهره وري از اين منطق در صنعت و زندگي مي باشد.

منطق فازی چیست شاید ساده ترین پاسخ بر اساس شنیده ها این باشد که Fuzzy Logic یا Fuzzy Theory یک نوع منطق است که روش های نتیجه گیری در مغز بشر را جایگزین می کند. مفهوم منطق فازی توسط دکتر لطفی زاده ، پروفسور دانشگاه کالیفورنیا در برکلی، ارائه گردید و نه تنها به عنوان متدولوژی کنترل ارائه شد بلکه راهی برای پردازش داده ها، بر مبنای مجاز کردن عضویت گروهی کوچک به جای عضویت گروهی دسته ای ارائه کرد.به جهت نارسا ونا بسنده بودن قابلیت کامپیوتر های ابتدایی تا دهه 70 این تئوری در سیستم های کنترلی به کار برده نشد.

# فصل اول

# فازي

مفاهیم نادقیق بسیاری در پیرامون ما وجود دارند که آنها را  به صورت روزمره در قالب عبارتهای مختلف بیان می کنیم . به این جمله دقت کنید: " هوا خوب است." هیچ کمیتی برای خوب بودن هوا مطرح نیست تا آن را اندازه بگیریم بلکه این یک حس کیفی است.  در واقع مغز انسان با در نظر گرفتن فاکتور های مختلف و بر اساس تفکر استنتاجی جملات را تعریف و ارزش گذاری می نماید که مدل سازی آنها به زبان  و فرمولهای ریاضی اگر غیر ممکن نباشد کاری بسیار پیچیده خواهد بود.منطق فازی تکنولوژی جدیدی است که شیوه هایی را که بر ای طراحی و مدل سازی یک سیستم نیازمند ریاضیات پیچیده و پیشرفته است، با استفاده از مقادیر زبانی و دانش فرد خبره جایگزین می سازد.

#  منطق فازی:

 اگر از ما پرسیده شود منطق فازی چیست شاید ساده ترین پاسخ بر اساس شنیده ها این باشد که Fuzzy Logic یا Fuzzy Theory یک نوع منطق است که روش های نتیجه گیری در مغز بشر را جایگزین می کند. مفهوم منطق فازی توسط دکتر لطفی زاده ، پروفسور دانشگاه کالیفورنیا در برکلی، ارائه گردید و نه تنها به عنوان متدولوژی کنترل ارائه شد بلکه راهی برای پردازش داده ها، بر مبنای مجاز کردن عضویت گروهی کوچک به جای عضویت گروهی دسته ای ارائه کرد.به جهت نارسا ونا بسنده بودن قابلیت کامپیوتر های ابتدایی تا دهه 70 این تئوری در سیستم های کنترلی به کار برده نشد.

پروفسور لطفی زاده اینطور استدلال کرد که بشر به ورودیهای اطلاعاتی دقیق نیازی ندارد بلکه قادر است تا کنترل تطبیقی را به صورت بالایی  انجام دهد. پس اگر ماکنترل کننده های فیدبک را در سیستم ها طوری طراحی کنیم که بتواند داده های مبهم را دریافت کند، این داده ها میتوانند به طور ساده تر و موثرتری در اجرا به کار برده شوند.

با این تعاریف منطق فازی دارای این قدرت است که در تنظیم سیستم ها از میکرو کنترلهای ساده وکوچک و جاسازی شده گرفته تا PC های چند کاناله شبکه شده بزرگ یاسیستم های کنترلی به کار برده شود. این منطق دارای قدرت اجرایی در سخت افزار، نرم افزار یا ترکیبی از هر دوی اینهاست. در واقع منطق فازی راه ساده ای را برای رسیدن به یک نتیجه قطعی و معین بر پایه اطلاعات ورودی ناقص ، خطا دار، مبهم ودوپهلو فراهم می کند. منطق فازی یک قانون ساده بر مبنای

   " **IF**  x **And**  y **THEN**  z "

 را بیان می کند.

به عنوان مثال به جای برخورد با اصطلاحاتی نظیر "SP=500F" ،"210<TEMP<220" ،"T<1000F" ، اصطلاحاتی نظیر

"**IF** (process is too cool) **AND** (process is getting colder) **THEN** (Add heat to the process) "

 يا

 "**IF** (process is too hot) **AND** (process is heating rapidly) **THEN** (Cool the process quickly)"

به کار برده شود.

درست مثل کاری که در هنگام دوش گرفتن انجام می دهیم: در صورتی که آب خیلی سرد یا خیلی گرم باشد  بدون اینکه از درجه دقیق آب اطلاعی داشته باشیم تنها بر اساس پردازش انجام شده در مغز به کمک دریافت دمای هوا  از طریق حسگرهای پوست با کمی سختی کشیدن آب را به سرعت به دمای دلخواه در می آوریم یا آنکه می توانیم در یک اتاق به اشیاءگوناگونی نگاه کنیم وتصمیم بگیریم کدامیک بیشتر شبیه صندلی است ویا به مردم نگاه کنیم و بگوییم کدامیک شبیهJohn Wayne ویا کدامیک بیشتر شبیه گاندی است. منطق فازی قادر به تقلید اینگونه رفتارها  اما با سرعت بسیار بالایی است. از طرفی باید به این نکته هم توجه کنیم که تمامی سیستم های طبقه بندی ساخته ذهن انسان هستند و برچسب درست تا زمانی به یک سیستم طبقه بندی نسبت داده می شود که سیستم کنترلی دیگر آن را رد نکند مثلا در تئوری نسبیت دیگر درست نیست بگوییم زمین دور خورشید میگردد پس خورشید هم دور زمین می گردد. یا به عنوان مثال دیگر، کشف موجودی عجیب در استرالیا  که پلاتی پوس نامیده می شودو بر خلاف پستانداران دیگر همانند خزندگان تخم میگذارد و جوجه های جوان را شیر می دهد.  با این تعاریف می توان گفت که منطق فازی یک تکنولوژی کنترلی بسیار قدرتمند است که به جای ساختن یک حصار در اطراف یک طبقه بندی سعی دارد آن را به گونه ای توصیف کند که به ایده نزدیک تر است.