



بسم الله الرحمن الرحيم



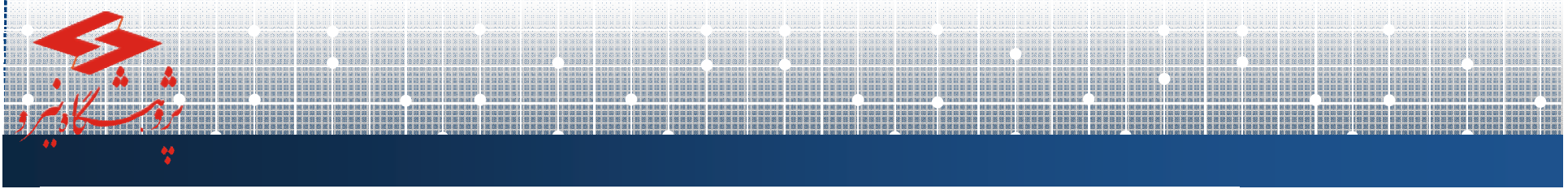
NRI

نظام پایش و ارزیابی تلفات حوزه توزیع برق و بررسی وضعیت فعلی ایران

ارائه: محمد جعفریان

مقدمه

- فصل 1: بازیگران و ارکان نظام پایش و ارزیابی تلفات
- فصل 2: انواع نظام‌های پایش و ارزیابی تلفات
- فصل 3: نحوه تعاملات بازیگران نظام تلفات
- فصل 4: نظام فعلی تلفات توزیع برق در ایران
- مباحث کلیدی مورد بحث و تبادل نظر





تعریف نظام یا سیستم

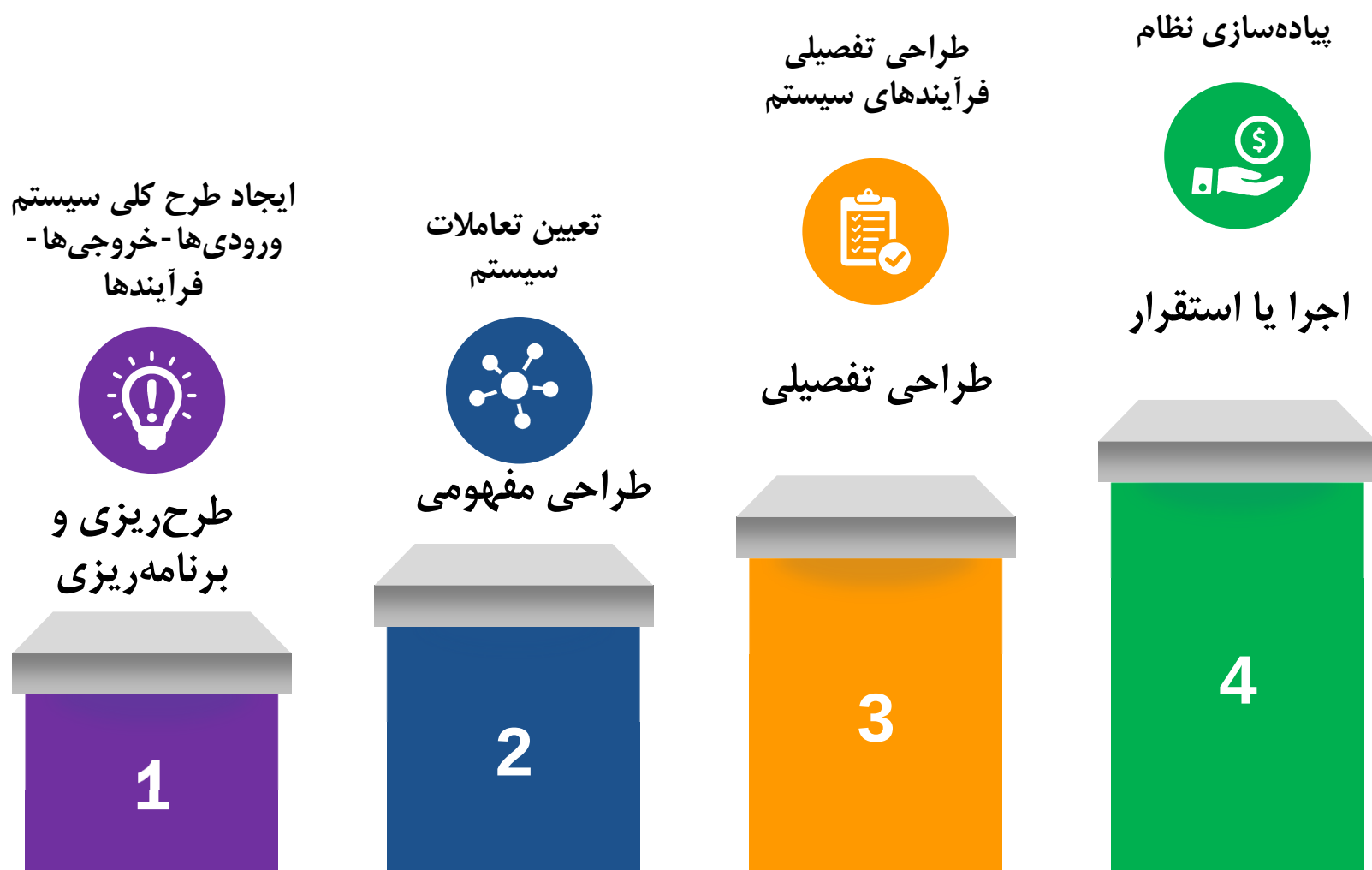
§ تعاریف مختلف نظام

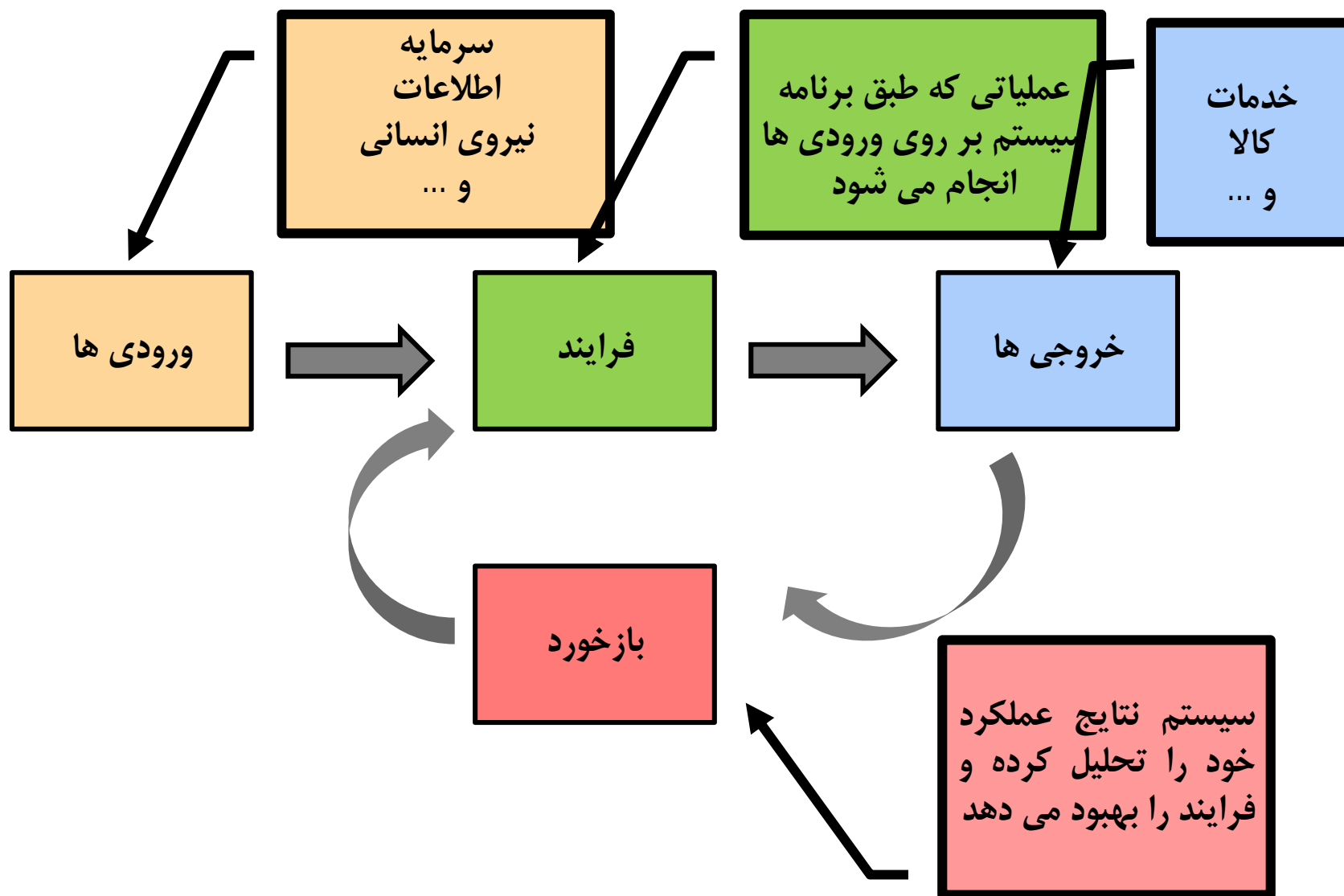
مجموعه ای از:

- عناصر به هم مرتبط
- برای نیل به هدف مشترک
- با هم در تعامل هستند،
- به گونه ای که واحدی پیچیده را تشکیل می دهند.

آرایش منظم اجزا و عناصری که

- به منظور تامین یک هدف
- مبتنی بر برنامه طراحی شده است.







حوزه بندی پروژه در رابطه با نظام پایش و ارزیابی تلفات

مفاهیم نامرتبط

تعیین تلفات بهینه

قانون گذاری

روش های کاهش تلفات

ساختار نهاد تنظیم کننده مقررات

پهنه بندی تلفات

طراحی و بهره برداری شبکه توزیع

مدل مالی تامین هزینه تلفات

ساختار شرکت های توزیع

مفاهیم مرتبط

تعیین بازیگران تلفات

تعاملات بین بازیگران

جریان اطلاعاتی بین بازیگران

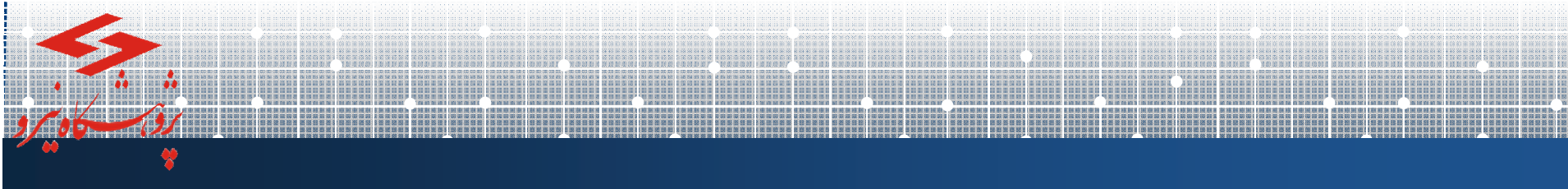
صحت سنجی تلفات

جریان مالی بین بازیگران

سیاست گذاری

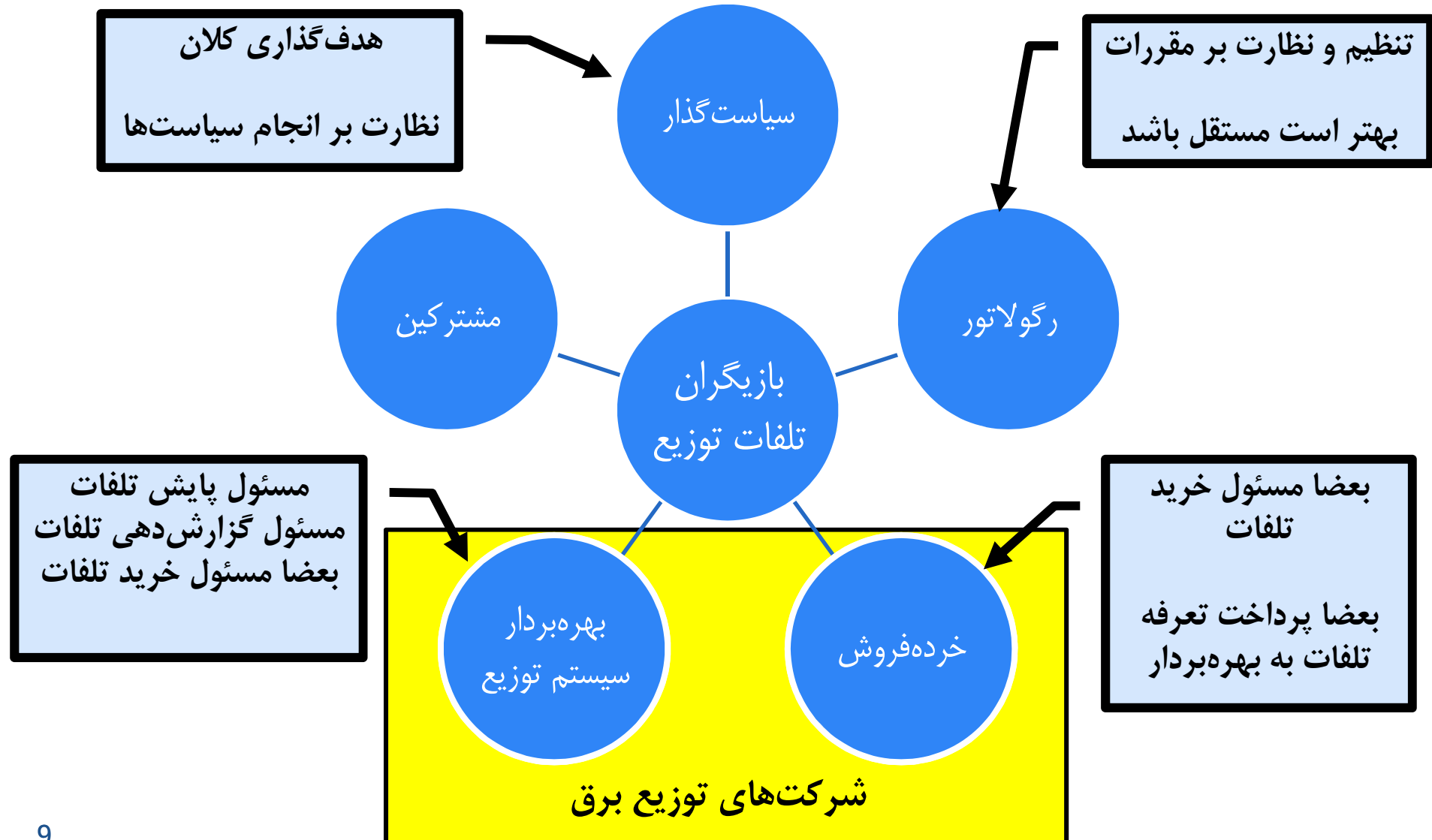
تأمین هزینه تلفات انرژی

گزارش دهی تلفات



فصل اول

بازیگران و ارکان نظام پایش و ارزیابی تلفات

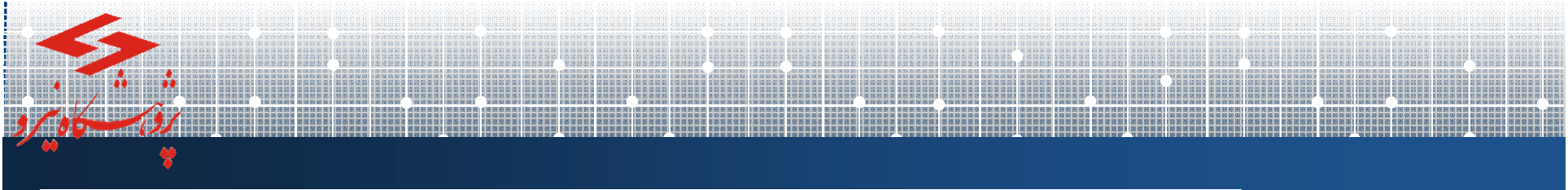


تعدد بازیگران حوزه تلفات

فیلیپین	ترکیه	هند	سوئد	فرانسه	آلمان	انگلستان	
138	21	51	180	95% ERDF	890	14	تعداد بهره برداران توزیع
-	206	-	124	9	900	20	تعداد خرده فروشان
ERC	EMRA	ERC	Ei	CRE	BNetzA	Ofgem	رگولاتور

ارکان نظام پایش و ارزیابی تلفات





فصل دوم

بررسی نظام پایش و ارزیابی تلفات



بررسی نظام پایش و ارزیابی تلفات در کشورهای مختلف

§ ملاک انتخاب کشورها

- کشورهای پیشرفته و کشورهای مشابه ایران
- مدل های نظارتی مختلف و دسترسی به اطلاعات تلفات

§ کشورهای مورد مطالعه

- | | |
|-----------|------------|
| • سوئد | • انگلستان |
| • هند | • آلمان |
| • ترکیه | • فرانسه |
| • فیلیپین | • اسپانیا |
| | • پرتغال |



مسئولیت‌ها در نظام پایش و ارزیابی تلفات

سیاست کاهش تلفات	خرید تلفات		گزارش‌دهی تلفات		پایش تلفات		کشورها
	خرده فروش	بهره‌بردار سیستم	خرده فروش	بهره‌بردار سیستم	خرده فروش	بهره‌بردار سیستم	
طرح انگیزشی	P			P		P	انگلستان
طرح انگیزشی	P			P		P	اسپانیا
طرح انگیزشی	P			P		P	پرتغال
تعرفه شبکه توزیع		P		P		P	آلمان
تعرفه شبکه توزیع		P		P		P	فرانسه
تعرفه شبکه توزیع		P		P		P	دانمارک
تعرفه شبکه توزیع		P		P		P	سوئد
تعرفه شبکه توزیع		P		P		P	هند
تعرفه شبکه توزیع		P		P		P	ترکیه
تعرفه شبکه توزیع		P		P		P	فیلیپین

اغلب کاهش تلفات براساس
تعرفه شبکه توزیع

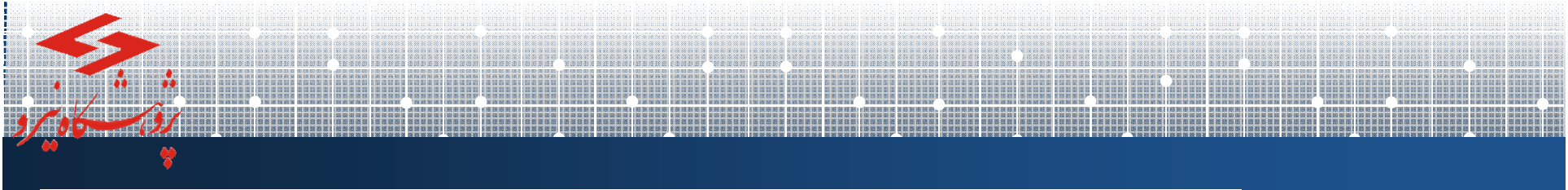
اغلب بهره‌بردار سیستم
مسئول خرید تلفات

بهره‌بردار سیستم مسئول
گزارش‌دهی تلفات

بهره‌بردار سیستم مسئول
پایش تلفات

نحوه تامین هزینه خرید تلفات

مسئول خرید تلفات	مسئول تامین هزینه	
بهره‌برداران شبکه	(الف) هزینه تلفات در تعرفه‌های نرخ خدمات بهره‌برداری توزیع دیده می‌شود: • در سطح مجاز بر عهده مشترک • بیش از سطح مجاز بر عهده بهره‌بردار	کرواسی، قبرس، جمهوری چک، دانمارک، استونی، فنلاند، فرانسه، آلمان، ایتالیا، هلند، مالت، نروژ، لهستان، اسلوونی و سوئد
	(ب) تعرفه اختصاصی برای تلفات در تعرفه‌های نرخ خدمات بهره‌برداری توزیع: • در سطح مجاز بر عهده مشترک • بیش از سطح مجاز بر عهده بهره‌بردار	اتریش، مجارستان، ایسلند، لتونی، لیتوانی و رومانی
خرده‌فروشان	(ج) هیچ تعرفه ای برای تلفات در نرخ خدمات توزیع نیست • بر عهده مشترک • برای ترغیب بهره‌بردار در کاهش تلفات، طرح‌های انگیزشی کاهش تلفات	انگلستان، یونان، ایرلند، پرتغال و اسپانیا



فصل سوم: تعاملات بازیگران حوزه تلفات

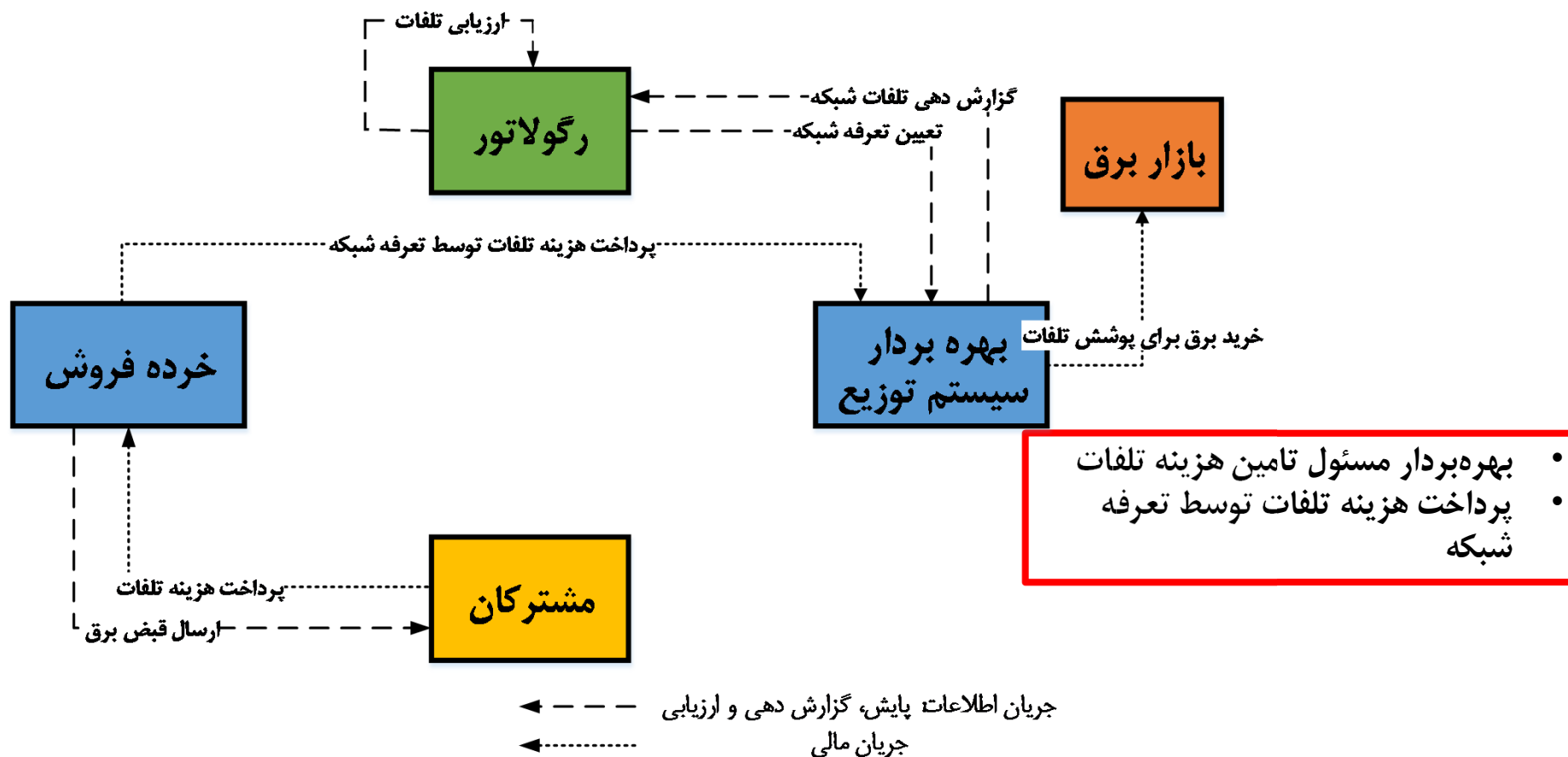
§ وجه تمایز مدل های انتخاب شده

- نحوه در نظر گرفتن تلفات در تعرفه نرخ خدمات توزیع
- مسئول خرید تلفات

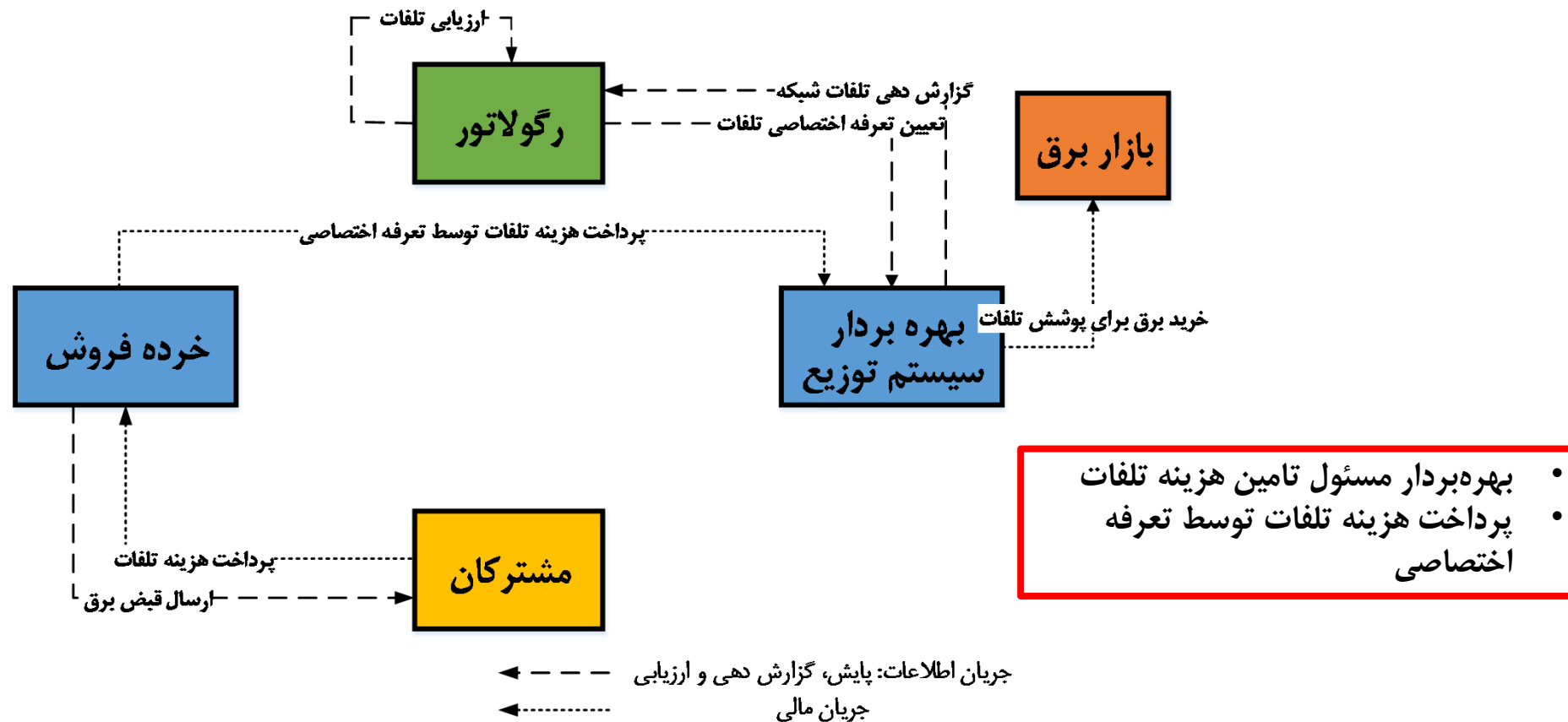
مدل الف	مدل ب	مدل ج	
بهره بردار سیستم توزیع	بهره بردار سیستم توزیع	بهره بردار سیستم توزیع	مسئول پایش تلفات
بهره بردار سیستم توزیع	بهره بردار سیستم توزیع	بهره بردار سیستم توزیع	مسئول گزارش دهی تلفات
بهره بردار سیستم توزیع	بهره بردار سیستم توزیع	خرده فروش	مسئول خرید برق برای پوشش تلفات
تعیین تعرفه شبکه	تعیین تعرفه تلفات	طرح انگیزشی کاهش	نقش رگولاتور
تعرفه شبکه	تعرفه اختصاصی تلفات	تعرفه ای وجود ندارد	نحوه پرداخت هزینه تلفات

تعاملات بازیگران حوزه تلفات توزیع برق

§ مدل الف: کشورهای دانمارک، آلمان، سوئد، فرانسه

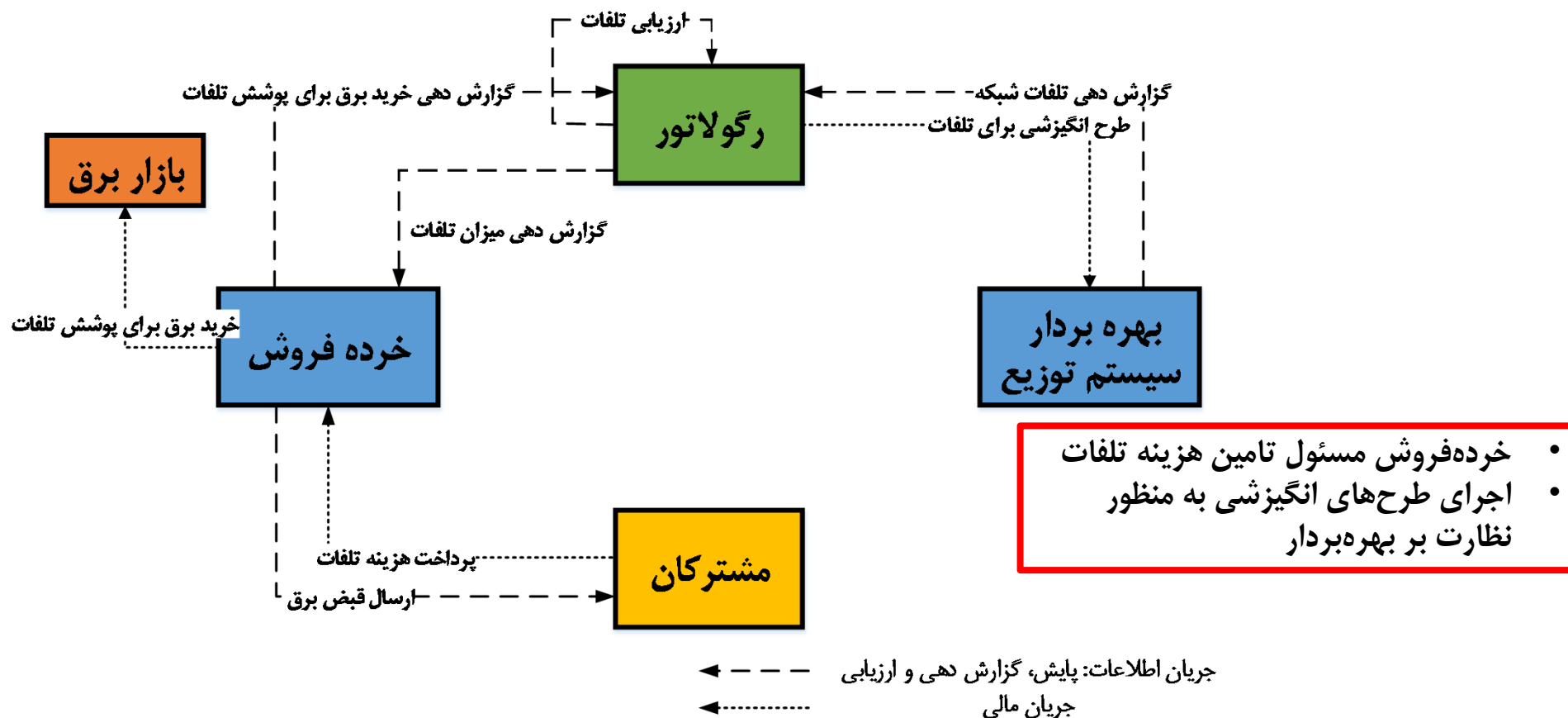


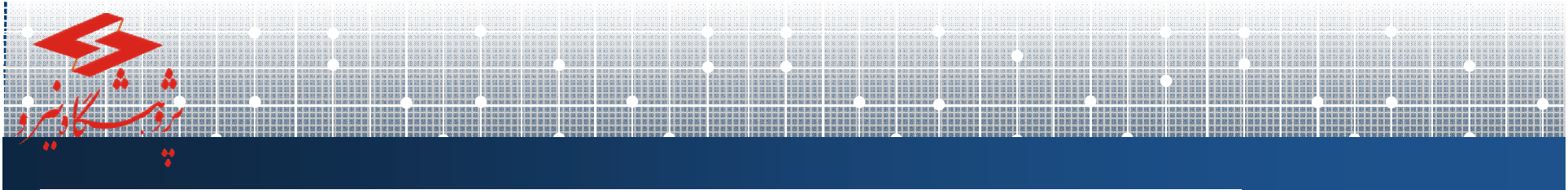
§ مدل ب: کشورهای نظیر ایسلند، اتریش



- بهره بردار مسئول تامین هزینه تلفات
- پرداخت هزینه تلفات توسط تعرفه اختصاصی

§ مدل ج: انگلستان، پرتغال، اسپانیا





فصل چهارم:

نظام فعلی تلفات توزیع برق در ایران



وضعیت فعلی نظام تلفات در ایران

§ بررسی اسناد مرتبط با نظام تلفات توزیع برق در ایران

- اسناد بالادستی
- دستورالعمل‌ها

§ مشخصات فعلی نظام تلفات در ایران

- بازیگران
- شناسایی وضعیت فعلی

اسناد بالادستی کشوری

اسناد بالادستی انرژی

سند راهبردی وزارت
نیرو

سند ملی راهبرد
انرژی کشور

سند بهره‌وری
بخش برق

سند مسیر راه
فناوری صنعت برق

اسناد بالادستی توزیع برق

مجموعه برنامه پنج
ساله پنجم توسعه
جمهوری اسلامی
ایران

سند اجرایی بخش
برق در برنامه پنجم
توسعه

سند راهبردی و نقشه راه توسعه فناوری‌های
مرتبط با طراحی شبکه توزیع کلان شهرها

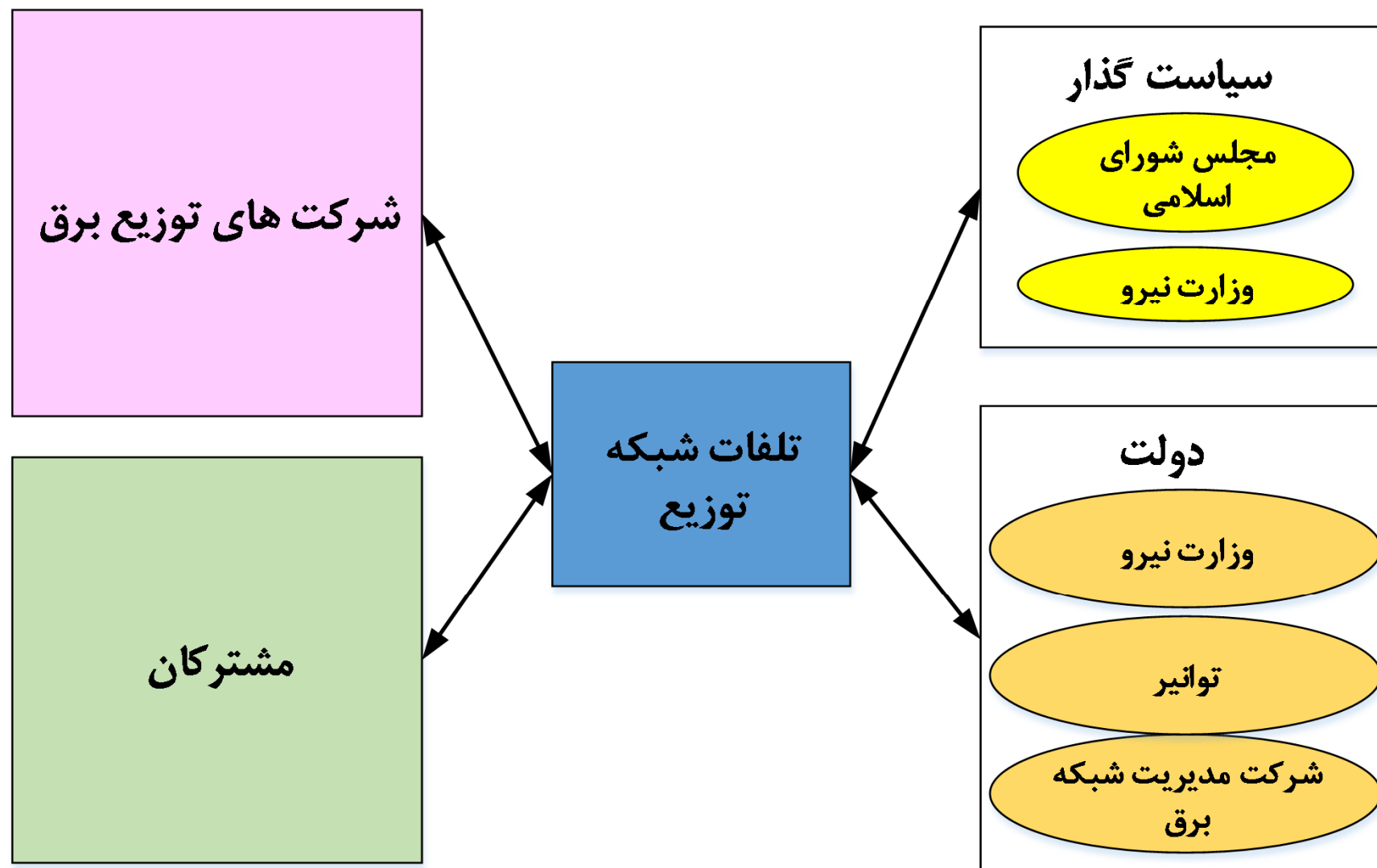
سند بالا دستی
صنعت برق

سند راهبردی ارتقای
سطح رضایتمندی
مشترکین صنعت
برق کشور

سند مسیر راه
فناوری صنعت برق
ایران

سند راهبردی شبکه
های هوشمند

- § دستورالعمل تعیین مستمر تلفات انرژی الکتریکی
- § دستورالعمل ضوابط و الزامات جمع آوری و مانیتورینگ اطلاعات کنتورهای منصوبه در ابتدای فیدرهای فشار متوسط در دیسپاچینگ توزیع
- § دستورالعمل بازدید، آزمایش، سرویس و نگهداری انشعابات مشترکان دیماندی
- § دستورالعمل فرآیند عملیات اجرایی در شناسایی و نحوه محاسبه هزینه انرژی مصرفی برق های غیرمجاز مشترکین خانگی
- § دستورالعمل فرآیند عملیات اجرایی در شناسایی و نحوه محاسبه هزینه برق مصرفی غیرمجاز مشترکین غیردیماندی عمومی، کشاورزی، صنعتی و سایر مصارف
- § دستورالعمل نحوه ارزیابی عملکرد فنی شرکت های توزیع در حوزه کاهش تلفات
- § دستورالعمل جامع محاسبه ارزش تلفات در شبکه های توزیع



نهاد فعالیت	شرکت توزیع برق	وزارت نیرو	توانیر	مجلس شورای اسلامی
اندازه گیری مصرف				
گزارش دهی تلفات				
هزینه خرید تلفات				
ارزیابی تلفات				
سیاست گذاری تلفات				



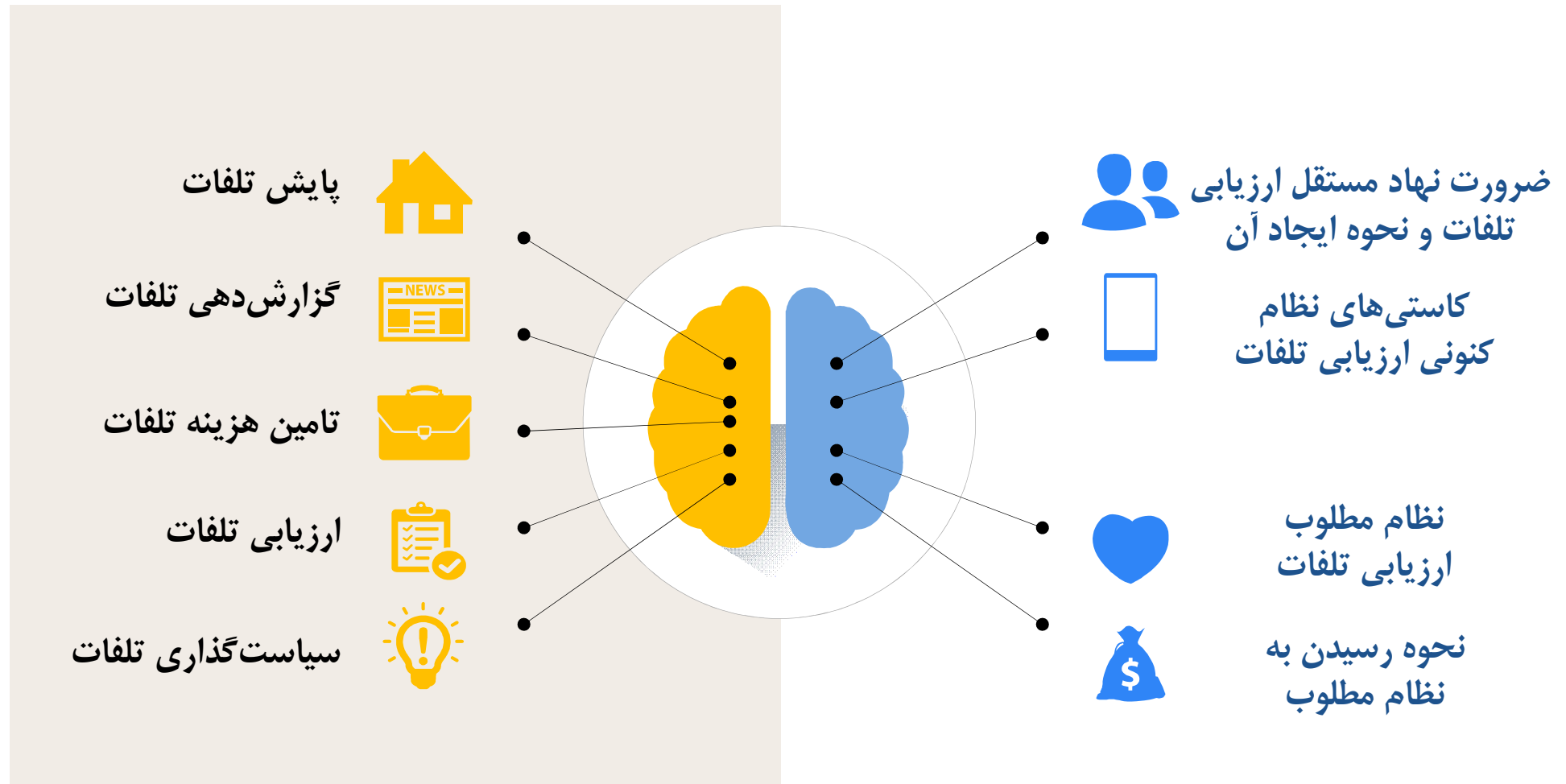
وظایف بازیگران

اقدامات	مسئول	تشریح وضعیت کنونی
پایش تلفات	شرکت توزیع برق	• قرائت و اندازه گیری مصرف برق مشترکین • نصب کنتور در خروجی پست های فوق توزیع • نصب کنتور بر روی فیدرهای فشار متوسط • نصب کنتور هوشمند به صورت محدود برای مشترکان
گزارش دهی تلفات	شرکت توزیع برق	برای ارسال اطلاعات تلفات نیز سامانه ای وجود دارد که به صورت نقطه به نقطه تلفات در آن ثبت می شود و با مقدار آن در همان زمان در سال قبل مقایسه می شود. اطلاعات ورودی شامل انرژی اندازه گیری شده از کنتورهای MK6 است و فروش نیز از اطلاعات صورتحساب وارد می شود.
ارزیابی تلفات	معاونت هماهنگی توزیع توانیر و دفتر راهبری و نظارت بر امور برق	کمیته تعیین تلفات وظیفه صحت سنجی داده های تلفات در بخش توزیع برق را برعهده دارد. این کمیته شامل نمایندگان از مدیریت شبکه برای صحنه گذاشتن بر قرائت ها و انرژی تحویلی، حوزه مالی برای صحنه گذاشتن بر روی اعدادی که شرکت های توزیع برق برای فروش در سال مالی ابراز کرده اند و ارزیابان فنی برای صحنه گذاشتن بر روشنایی معابر است. در سال های گذشته، دستورالعمل نحوه ارزیابی عملکرد فنی شرکت های توزیع در حوزه کاهش تلفات توسط کمیته ملی کاهش تلفات انرژی برق و معاونت هماهنگی توزیع به تصویب رسیده است.
سیاست گذاری تلفات	حاکمیت	سند ملی راهبرد انرژی کشور برای مدیریت بخش انرژی کشور در یک بازه ی 25 ساله تا سال 1420 و براساس قانون برنامه پنجم توسعه است.
هزینه خرید تلفات	شرکت توزیع	به دلیل ماهیت دولتی شرکت های توزیع برق و همچنین عدم وجود نظام انگیزشی مناسب به منظور کاهش تلفات، خرید و تأمین تلفات توزیع برعهده شرکت های توزیع برق خواهد بود.



دسته بندی چالش های نظام فعلی تلفات توزیع ایران

چالش		ارکان نظام تلفات
پایش	دقیق نبودن تجهیزات اندازه گیری انرژی	
	عدم نصب کنتورهای اندازه گیری در تمام فیدرهای فشار متوسط و فشار ضعیف	
	عدم نصب لوازم اندازه گیری بر روی تمامی فیدرهای روشنایی	
	عدم نصب لوازم اندازه گیری بر روی برخی از دیزل ژنراتورها و سلول های خورشیدی موجود در شبکه ی توزیع	
	عدم استفاده از روش های مدل سازی و تخمین تلفات در بخش های فشار متوسط و فشار ضعیف	
گزارش دهی	صحت سنجی	
تامین هزینه تلفات	مشخص نبودن مسئول تامین هزینه تلفات انرژی و نحوه تامین تلفات انرژی	
ارزیابی تلفات	پیاده نکردن رفتار نظارتی مطلوب و یا اجرای ناقص آن	
	مشخص نبودن مسئول سرمایه گذاری برای کاهش تلفات در شرکت های توزیع برق مختلف	
	دقیق نبودن ارزیابی سهم تلفات فنی و غیرفنی شرکت های توزیع برق	
سیاست گذاری تلفات	نبود نهاد مستقل تنظیم مقررات بخش توزیع برق	
	عدم طراحی تعرفه بخش توزیع براساس سطح تلفات	
	قیمت پایین برق و عدم مشارکت بخش خصوصی در اقدامات کاهش تلفات	
	حجم زیاد برق دزدی و نبود مکانیزم قوی برای جلوگیری از آن	
	مالکیت نامشخص شرکت های توزیع برق	
	عدم ایجاد رقابت از طریق خصوصی سازی	





بسم الله الرحمن الرحيم



با سپاسی فراوان از تشریف فرمایی و توجه شما

www.nri.ac.ir