

ESCO در سراسر جهان

(درس‌هایی از ۴۹ کشور جهان)

شرلی جی هسن

پیر لانگلويس

پائولو برتولدی

مترجمان:

سیدغلامحسین حسن‌تاش

علی ابوالقاسمی

عنوان و نام پدیدآور	ESCO در سراسر جهان (درس‌هایی از ۴۹ کشور جهان)، مترجم: سیدغلامحسین حسن‌تاش، ۱۳۳۷-
مشخصات نشر	تهران: عمران، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۳۶۲ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۱۶۰۰۰۰ ریال: 978-600-5155-15-0
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبا
یادداشت	عنوان اصلی: ESCOs Around the World: Lessons Learned in 49 Countries
موضوع	خدمات انرژی - - انرژی
موضوع	انرژی نوظهور جهان - انرژی
موضوع	ESCO در کشورهای مختلف - صنعت و انرژی
شناسه افزوده	ابوالقاسمی، علی.
شناسه افزوده	انجمن اقتصاد انرژی
رده‌بندی کنگره	HD ۹۷۱۵/۹ د ۲۱ ۱۳۹۲
رده‌بندی دیویی	۶۵۸/۳۷۵
شماره کتابشناسی ملی	۳۱۹۸۲۵۴



مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی

تهران: خیابان ولیعصر (روبروی پاک ملت)، خیابان سایه، شماره ۶۵
تلفن: ۶۰-۲۹۳۵۱-۲۲۰ فاکس: ۲۷۶۴۴۲۵۹

ESCO در سراسر جهان

(درس‌هایی از ۴۹ کشور جهان)

شرلی جی هنسن - پیر لانگلوئیس - پائولو برتولدی

مترجمان سیدغلامحسین حسن‌تاش - علی ابوالقاسمی

- ویراستار: محمدابراهیم امینیان ● صفحه‌آرایی: هاله قربانی ● طرح جلد: سحر شریف‌دشتی
- نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۲ ● تعداد: ۲۵ نسخه ● قیمت: ۱۶۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۱۵۵-۱۵-۰

ناشر: مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

فهرست مطالب

۱۷.....	پیش‌گفتار
۲۱.....	فصل ۱: توسعه ESCO
۲۲.....	هوشیاری در مورد انرژی
۲۲.....	افزایش نیازمندی به انرژی
۲۳.....	تبعات زیست‌محیطی
۲۴.....	راه‌حل: کارایی انرژی
۲۶.....	صنعت نوظهور ESCO
۳۰.....	خدمات ESCO
۳۱.....	مدل‌های مالی
۳۴.....	تقویت زنجیره ارزش
۳۵.....	EPC در جهان
۳۷.....	فصل ۲: اروپای غربی
۳۷.....	EPC در اروپا
۴۱.....	بازار ESCO در اروپای غربی
۴۱.....	آلمان

۴۲	حجم بازار ESCO و فعالیتهای آن
۴۳	عوامل رشد
۴۵	رفتارهای حمایتی دولت
۴۵	موانع
۴۶	ایتالیا
۴۷	فعالیت دولت
۴۸	موانع
۴۹	یونان
۵۰	موانع
۵۰	حمایت مالی - دولتی
۵۱	انگلستان
۵۲	موانع
۵۴	انواع پروژههای ESCO
۵۴	انجمن تجاری
۵۵	صنعت ESCO در انگلستان امروزی
۵۵	مدلهای عقد قرارداد و تأمین مالی
۵۶	بخشهای مهم بازار
۵۷	عوامل توانمندسازی
۵۷	عوامل تأثیرگذار بر توسعه ESCO
۵۷	مطالعات موردی
۵۹	ایرلند
۶۱	موانع
۶۱	فرانسه
۶۱	تاریخچه‌ای کوتاه از صنعت ESCO در فرانسه
۶۳	نحوه تأمین مالی و انعقاد قرارداد
۶۴	قراردادهای P1: عرضه انرژی بدون مشوقهای بیرونی
۶۴	قراردادهای P1 با مشوقهای بیرونی
۶۴	قراردادهای P2: کنترل و تعمیرات روتین تجهیزات نصب شده
۶۵	قراردادهای نوع P3: تعمیرات اساسی و نوسازی تجهیزات
۶۶	بازار و صنعت فعلی ESCO
۶۷	خدمات ارائه شده
۶۸	نوع جدیدی از مخارج دولتی

۶۹	انواع پروژه‌های ESCO، بخش اصلی بازار
۶۹	موانع پیش روی ESCO ها و EPC
۷۰	فرصت‌های دیگر
۷۰	مطالعه‌ی موردی: روشنایی خیابان‌های یک شهر از طریق EPC
۷۳	اتریش
۷۵	بلژیک
۷۹	بازار و صنعت ESCO
۷۹	قراردادها و شیوه‌های تأمین مالی
۸۰	انواع پروژه
۸۰	موانع پیش روی ESCO ها
۸۰	عوامل توان بخش
۸۱	دورنمای انتظارات آتی
۸۱	هلند
۸۲	لوگزامبورگ
۸۳	فنلاند
۸۵	موانع
۸۵	فرصت‌ها
۸۵	سوئد
۸۶	ESCO ها و بازار
۸۷	پیشرفت‌ها و تنگناها
۸۷	فرصت‌ها
۸۷	دانمارک
۸۸	موانع
۸۸	پرتغال
۸۹	موانع
۹۰	راه‌حل‌ها
۹۱	حمایت دولت
۹۲	اسپانیا
۹۴	صنعت ESCO و بازار
۹۴	انواع پروژه‌ها و قراردادها
۹۶	موانع پیش روی ESCO ها و EPC
۹۷	دورنمای آتی و عوامل موثر بر توسعه ESCO ها

۹۷.....	مطالعات موردی.....
۹۹	فصل ۳: اروپای شرقی
۱۰۰.....	جمهوری چک.....
۱۰۲.....	موانع.....
۱۰۴.....	لهستان.....
۱۰۴.....	توسعه ESCO در لهستان.....
۱۰۶.....	بازار ESCO در لهستان.....
۱۰۷.....	قراردادها و رویکرد تأمین مالی.....
۱۰۷.....	انواع پروژه‌ها و ساختار بازار.....
۱۰۸.....	محدودیت‌های پیش‌روی ESCO و EPC.....
۱۱۰.....	فرصت‌های پیش‌روی بازار ESCO.....
۱۱۱.....	مطالعات موردی.....
۱۱۲.....	رومانی.....
۱۱۵.....	مجارستان.....
۱۱۶.....	موانع.....
۱۱۷.....	فرصت‌ها.....
۱۱۸.....	اسلواکی.....
۱۱۹.....	موانع.....
۱۲۰.....	فرصت‌ها.....
۱۲۰.....	کرواسی.....
۱۲۱.....	موانع.....
۱۲۱.....	روسیه.....
۱۲۳.....	تاریخچه صرفه‌جویی انرژی در روسیه.....
۱۲۴.....	بازار امروز ESCOها.....
۱۲۶.....	تأمین مالی.....
۱۲۶.....	انواع پروژه.....
۱۲۷.....	موانع.....
۱۲۷.....	نمایی از آینده.....
۱۲۸.....	بلغارستان.....
۱۲۹.....	وضعیت فعلی بازار و صنعت ESCO.....
۱۳۰.....	قراردادها و روش‌های تأمین مالی.....

۱۳۱	.....	انواع پروژه‌های ESCO
۱۳۱	.....	بخش‌های اصلی بازار
۱۳۱	.....	موانع
۱۳۲	.....	عوامل توان‌بخش
۱۳۵	.....	فصل ۴: آفریقا
۱۳۶	.....	شمال آفریقا
۱۳۸	.....	موانع پیش روی ESCO ها در تونس
۱۳۹	.....	بخش‌های اصلی بازار و انواع پروژه‌های ESCO
۱۴۰	.....	عوامل توان‌بخش مثبت
۱۴۱	.....	دورنما
۱۴۱	.....	ساحل عاج
۱۴۲	.....	موانع
۱۴۲	.....	صنعت و بازار فعلی ESCO
۱۴۳	.....	تأمین مالی
۱۴۵	.....	قراردادها
۱۴۵	.....	انواع پروژه
۱۴۶	.....	مشکلات پیش روی ESCO ها
۱۴۷	.....	کنیا
۱۴۸	.....	تاریخچه کوتاهی از صنعت ESCO در کنیا
۱۴۸	.....	فرایند توسعه صنعت ESCO در کنیا
۱۴۹	.....	وضعیت فعلی بازار و صنعت ESCO
۱۵۰	.....	تأمین مالی و قراردادها
۱۵۰	.....	بخش‌های اصلی بازار
۱۵۱	.....	موانع پیش روی ESCO ها و EPC
۱۵۲	.....	عوامل توان‌بخش مثبت
۱۵۲	.....	دورنمای بازار ESCO
۱۵۳	.....	مطالعه موردی پروژه‌های ESCO انجام شده در کنیا
۱۵۴	.....	آفریقای جنوبی
۱۵۵	.....	انجمن صنعت ESCO
۱۵۶	.....	تأمین مالی و انعقاد قرارداد
۱۵۷	.....	بخش‌های اصلی بازار

۱۵۸	موانع پیش روی ESCO ها
۱۵۸	عوامل توان بخش
۱۵۹	دورنما
۱۵۹	عوامل مؤثر بر توسعه ESCO ها
۱۶۰	مطالعات موردی

فصل ۵: خاورمیانه ۱۶۱

۱۶۳	لبنان
۱۶۴	مرکز صرفه جویی انرژی لبنان (LCEC)
۱۶۴	کسب و کار ESCO در لبنان
۱۶۴	کارگاه های آموزشی برای مهندسان انرژی در لبنان
۱۶۵	اسرائیل
۱۶۹	ترکیه
۱۶۹	پیشینه
۱۷۱	صنعت و بازار ESCO
۱۷۲	قراردادها و روش های تأمین مالی
۱۷۲	انواع پروژه
۱۷۲	بخش های اصلی بازار
۱۷۳	موانع
۱۷۳	عوامل توان بخش
۱۷۴	دورنما
۱۷۴	مصر
۱۷۴	تاریخچه
۱۷۵	وضعیت فعلی صنعت ESCO
۱۷۵	تأمین کنندگان بزرگ انرژی
۱۷۵	تأمین کنندگان کوچک انرژی
۱۷۶	توان بالقوه کارایی انرژی در مصر
۱۷۷	تأمین مالی و ضمانت اعتباری
۱۷۸	UNDP و ضمانت اعتبار
۱۷۸	DCA
۱۷۹	انواع پروژه های ESCO
۱۸۰	بخش های اصلی بازار

۱۸۰	..... موانع پیش روی بازار ESCO
۱۸۱	..... عوامل قابل توجه در رشد بازار کارایی انرژی
۱۸۱	..... دورنما
۱۸۲	..... مطالعات موردی

فصل ۶: آسیا ۱۸۵

۱۸۷	..... ژاپن
۱۸۸	..... معرفی صنعت ESCO در ژاپن
۱۸۸	..... مطالعه صنعت ESCO (۱۹۹۶)
۱۸۸	..... طرح امکان‌سنجی (۱۹۹۷)
۱۸۹	..... پروژه‌های آزمایشی و قراردادهای استاندارد (۱۹۹۸)
۱۸۹	..... راه‌کارهای پیشگیرانه (۱۹۹۸)
۱۸۹	..... راهنمای پروتکل ارزشیابی و اعتبارسنجی (۲۰۰۲-۱۹۹۹)
۱۹۰	..... تأسیس انجمن شرکت‌های خدمات انرژی ژاپن
۱۹۱	..... قانون تدارکات سبز (۲۰۰۰)
۱۹۱	..... مرکز حمایت از صرفه‌جویی انرژی
۱۹۲	..... ابلاغ پروژه‌های ESCO به مقامات محلی (۲۰۰۱)
۱۹۲	..... ترویج ESCO به‌عنوان یک سیاست
۱۹۲	..... راه‌کارهای مقابله با گرمایش زمین
۱۹۳	..... تدوین خط‌مشی‌های ابلاغ پروژه‌های ESCO به مقامات محلی
۱۹۳	..... ابلاغ پروژه ESCO به تأسیسات ملی (۲۰۰۴)
۱۹۳	..... حجم بازار ESCO
۱۹۵	..... فازهای بعدی
۱۹۷	..... ویژگی‌های پروژه‌های ESCO
۱۹۸	..... نسبت صرفه‌جویی انرژی
۱۹۹	..... قراردادها
۲۰۰	..... فناوری‌های مورد استفاده
۲۰۱	..... نتیجه‌گیری
۲۰۳	..... تایلند
۲۰۴	..... انگیزه زود هنگام بازار تایلند برای کارایی انرژی
۲۰۵	..... موانع
۲۰۶	..... شرکت‌هایی که از دیرباز به ESCO علاقه‌مند بوده‌اند

۲۰۸.....	نتایج پروژه پایلوت ESCO
۲۱۱.....	درک بازار ESCO
۲۱۲.....	سیاست و برنامه حمایتی دولت تایلند
۲۱۳.....	روی آوردن به سوی صرفه‌جویی انرژی، آغازی دوباره
۲۱۶.....	صرفه‌های مشارکتی
۲۱۶.....	ساختار مدل صرفه‌های مشارکتی
۲۱۷.....	توافقنامه لیزینگ زمین
۲۱۸.....	موانع و فرصت‌ها
۲۱۸.....	عوامل موفقیت ESCO ها
۲۲۲.....	آینده ESCO ها در تایلند
۲۲۲.....	مالزی
۲۲۳.....	MIEEIP
۲۲۴.....	بخش‌های صنعتی
۲۲۴.....	برنامه MIEEIP، محک‌زنی
۲۲۵.....	برنامه ممیزی
۲۲۶.....	درجه‌بندی انرژی
۲۲۶.....	استانداردهای انرژی
۲۲۶.....	ترویج
۲۲۷.....	حمایت ESCO
۲۲۸.....	یک ESCO در مالزی چه مفهومی دارد؟
۲۲۸.....	قراردادهای مبتنی بر عملکرد
۲۲۹.....	MESA
۲۲۹.....	پروژه‌های نمایشی
۲۳۰.....	برنامه تولیدکنندگان بومی تجهیزات
۲۳۱.....	تأمین مالی کارایی انرژی
۲۳۱.....	وام تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی
۲۳۲.....	نتیجه‌گیری
۲۳۲.....	ویتنام
۲۳۴.....	هند
۲۳۵.....	پیشینه فعالیت‌های ESCO ها در هند
۲۳۷.....	فعالیت ESCO ها در بخش خصوصی
۲۳۸.....	موانع

۲۳۹	قراردادها و رویه تأمین مالی
۲۴۱	توسعه آتی ESCO ها
۲۴۱	کره
۲۴۲	کسب و کار و خدمات کارایی انرژی، سیاست‌های دولت و مشوق‌ها
۲۴۴	هزینه‌های بالای انرژی
۲۴۵	سطوح بالای آلاینده‌گی
۲۴۶	برنامه تغییرات جوی کلینتون
۲۴۷	روند تکامل و وضعیت کنونی بازار خدمات انرژی
۲۴۷	KAESCO انجمن ESCO های کره
۲۴۸	مدل‌های تأمین مالی
۲۴۸	کمبود واسطه‌های مالی مناسب
۲۴۹	چین
۲۴۹	معرفی قراردادهای مبتنی بر عملکرد
۲۵۰	فاز اول پروژه
۲۵۰	فاز دوم پروژه
۲۵۰	دستاوردهای پروژه
۲۵۱	توسعه ESCO ها
۲۵۱	انواع قراردادهای EPC
۲۵۲	انواع ESCO در چین
۲۵۳	توزیع ESCO ها و زمینه‌های خدماتی آنها
۲۵۳	فرصت‌ها
۲۵۴	موانع مهم
۲۵۵	ارتباطات و همکاری‌های بین‌المللی
۲۵۶	خلاصه ESCO ها در چین

فصل ۷: آمریکای شمالی ۲۵۷

۲۵۸	کانادا
۲۶۰	بازار و صنعت ESCO
۲۶۱	تأمین مالی و قراردادها
۲۶۲	انواع محصولات
۲۶۲	موانع
۲۶۳	عوامل توان‌بخش

۲۶۳	.....	FBI اثر
۲۶۳	.....	مطالعات موردی
۲۶۵	.....	انتظارات آتی
۲۶۵	.....	ایالات متحده آمریکا
۲۶۵	.....	قرارداد مبتنی بر عملکرد چیست؟
۲۶۶	.....	تاریخچه کوتاهی از EPC در ایالات متحده
۲۶۷	.....	حجم و ویژگی‌های بازار قراردادهای مبتنی بر عملکرد
۲۶۷	.....	مالکیت ESCO ها
۲۷۱	.....	راهبرهای بازار آمریکا
۲۷۲	.....	تأمین مالی EPC در ایالات متحده
۲۷۴	.....	ارزیابی و درست‌نمایی EPC در ایالات متحده (M&V)
۲۷۴	.....	محدودیت‌های بازار EPC در ایالات متحده
۲۷۵	.....	نتیجه‌گیری
۲۷۵	.....	مطالعات موردی در بازار ESCO در ایالات متحده
۲۷۸	.....	مکزیک
۲۸۰	.....	ESCO های مدرن بازار مکزیک و ساختار بازار
۲۸۰	.....	تأمین مالی
۲۸۴	.....	انواع پروژه‌های ESCO
۲۸۵	.....	موانع
۲۸۹	.....	عوامل توان‌بخش
۲۹۱	.....	بازار ESCO در ۳ تا ۵ سال آتی
۲۹۲	.....	مطالعات موردی
۲۹۲	.....	DIRAM
۲۹۳	.....	ECOTHERM
۲۹۴	.....	ENERGY SAVINGS DE MEXICO
۲۹۵	.....	SECNER
۲۹۷	.....	فصل ۸: آمریکای جنوبی
۲۹۷	.....	شیلی
۲۹۹	.....	بازار و ویژگی‌های قراردادی
۳۰۱	.....	برآورد حجم بالقوه بازار
۳۰۳	.....	کمک‌های فنی و مالی

۳۰۴	ابزارهای سیاستی عمومی
۳۰۴	مشکلات اصلی در برابر توان بالقوه بازار ESCO
۳۰۵	مشکلات تأمین مالی
۳۰۶	حاکمیت سمت عرضه
۳۰۶	دورنمای آتی
۳۰۷	مطالعه موردی
۳۰۸	اروگوئه
۳۱۰	وضعیت صنعت و بازار ESCO
۳۱۰	مشاوران انرژی
۳۱۰	شرکت‌های مهندسی مشاور
۳۱۰	بنگاه‌های شبهه ESCO
۳۱۰	UTE-USCO
۳۱۱	تأمین مالی
۳۱۲	قراردادها
۳۱۳	پروژه‌های ESCO
۳۱۳	موانع پیش روی ESCOها
۳۱۶	عوامل توان بخش برای توسعه صنعت ESCO
۳۱۶	بازار ESCO در اروگوئه بازاری ۳ تا ۵ ساله
۳۱۶	برزیل
۳۱۷	توسعه ESCOها
۳۱۹	برنامه کارایی انرژی شرکت‌های خدمات انرژی توسط ANEEL
۳۲۴	ویژگی‌های کسب‌وکار ESCOها در برزیل امروزی
۳۲۴	چارچوب توزیع ریسک اعتباری PROESCO برای پروژه‌های کارایی انرژی
۳۲۶	چالش‌ها و موانع
۳۲۷	آگاهی و درک مشتری
۳۲۸	مشکلات موجود در تصمیم‌گیری یا فرایند تدارکات مشتری احتمالی
۳۲۹	اعتبار ESCOها و مکانیزم قراردادهای مبتنی بر عملکرد
۳۲۹	تأمین مالی پروژه‌ها
۳۳۱	نگاهی به آینده

۳۳۹	..... استرالیا
۳۴۰	..... توسعه صنعت ESCO
۳۴۱	..... فعالیتهای حاضر
۳۴۱	..... فعالان بازار
۳۴۲	..... انواع قرارداد
۳۴۲	..... بخشهای بازار
۳۴۳	..... موانع
۳۴۴	..... دورنما

۳۴۷	فصل ۱۰: تصویر کلی از جهان
۳۴۸	..... نقاط مشترک
۳۴۸	..... نقش دولت
۳۵۰	..... اعطای گواهینامه
۳۵۲	..... تأمین مالی
۳۵۳	..... مکانیزمهای تأمین مالی
۳۵۶	..... بانکها
۳۵۶	..... فهم مشتری از خدمات ESCOها
۳۵۸	..... انجمنها
۳۵۸	..... تجدیدپذیرها و سوختهای جایگزین
۳۵۹	..... نتیجه گیری

پیش‌گفتار

صنعتی را تصور کنید که می‌توان به راحتی در آن ۲۵ تا ۵۰ درصد سود کسب کرد؛ صنعتی که می‌تواند با کمترین هزینه موجب کاهش آلاینده‌گی و نزدیک‌تر شدن ما به اهداف مرتبط با توسعه پایدار شود؛ صنعتی که در آن، مشتریان با هزینه‌های عملیاتی پایین‌تر و تجهیزات جدید، بدون نیاز به هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه زیاد، مواجه می‌شوند؛ صنعتی که در آن، هزینه‌های اجرای طرح فارغ از کاهش هزینه‌های عمومی، بازپرداختی ضمانت شده دارند. در این صنعت، اجرای پروژه‌های هدف می‌تواند موجب کاهش تولید گاز دی‌اکسیدکربن شود؛ که نتیجتاً اثرات مخرب زیست‌محیطی را نیز کاهش می‌دهد. مزایا بسیار بالاست، بنابراین رشد سریع قراردادهای کارایی انرژی و شرکت‌های خدمات انرژی (ESCO) که این خدمات را عرضه می‌کنند، نباید تعجب‌آور باشد.

پرسشی که تداعی می‌شود این است که با همه این احوال و با وجود متقاضیان علاقه‌مند به این خدمات در نقاط مختلف جهان، چرا اقبال برای استفاده از این الگو و تبدیل شدن به یک ESCO قابل توجه نیست. متأسفانه، در پاسخ باید متذکر شد که موانع و سختی‌های فراوانی در مسیر این صنعت به چشم می‌خورد.

در این شرایط، به نظر می‌رسد باید به سؤالات متعددی در مورد صنعت ESCO پاسخ داد. سؤالاتی مانند: صنعت ESCO تا چه میزانی در سطح جهانی مطرح و قابل توجه است؟ آیا این موضوع صحت دارد که تعداد ESCO ها در ایالات متحده

نسبت به ۱۰ سال قبل کاهش پیدا کرده است؟ و اگر چنین باشد، چرا؟ در مورد رشد جهانی آن چه می‌توان گفت؟ موانع و سختی‌های پیش روی این صنعت در کشورهای مختلف تا چه اندازه است؟ فرصت‌های جدید در کجای جهان در حال شکل‌گیری هستند؟ آیا یارانه‌ها و قیمت‌های دستکاری شده به‌واسطه تعرفه‌ها و یارانه‌ها می‌تواند فعالیت این صنعت را دچار مشکل کند؟ جایگاه آن دسته از مشتریان خدمات این صنعت که توان تأمین مالی طرح‌های خود را ندارند کجاست؟ آیا مسائلی مانند مالکیت، خصوصی‌سازی و غیره موجب کاهش فعالیت این صنعت در کشورهای در حال توسعه و نوظهور می‌شود؟ آیا لیبرالیسم حاکم بر فضای کسب‌وکار بر کارایی کم و اثربخشی ضعیف اقتصادها و زیربخش‌های اقتصادی با مدیریت دولتی فائق آمده است؟

این کتاب برآوردی از صنعت ESCO در جهان امروز ارائه می‌کند. نمایی از فعالیت‌های ESCO در برخی از کشورها و در مناطق خاص جغرافیایی تبیین شده است. همچنین تحلیل فرصت‌ها، موانع و مشکلات ESCO توسط کسانی که صنعت را در منطقه و کشور خود می‌شناسند بیان شده است.

ما مرهون زحمات متخصصانی هستیم که دیدگاه روشنی از شرایط و وضعیت کشور خود در اختیار ما گذاشتند. نام این نویسندگان و محققان در هر کدام از فصول به‌طور جداگانه ذکر شده است. همچنین یک بیوگرافی کوتاه نیز در مورد هر یک از این عزیزان در پیوست «الف» آورده شده است.

پیر لانگلوئیس^۱ به‌عنوان رئیس شرکت‌های انکولر^۲ و اکولونر اینترنشنال^۳، سه‌م بسزایی در به‌تحریر درآمدن این کتاب داشت. او ما را با افراد مطلع در هر کشور ارتباط داد و به‌عنوان یک نویسنده مطرح کانادایی، بخش‌هایی از دست‌نوشته‌های کتاب را بازبینی کرد. پائولا برتولدی^۴ نیز ایده ابتدایی این کتاب را مطرح و زمینه را برای تأمین محتوای فصل‌های ۲ و ۳ که در مورد اروپا بود آماده کرد. وی نویسنده سرشناس گزارش ۲۰۰۷ کمیسیون اروپایی ESCO از مرکز تحقیقاتی کمیسیون اروپا به‌شمار می‌رود.

تلاش فراوانی برای ویرایش مطالبی که از کشورهای مختلف گردآوری شده است و نیز به‌منظور قابل‌فهم کردن برخی ترجمه‌های انگلیسی و هم‌گن‌سازی آنها صورت گرفت. ما این شانس را داشتیم که یکی از اعضای گروه قابلیت‌های بسیار شایسته‌ای در

1. Pierre Langlois
2. Encoler
3. Ecoloner International
4. Paola Bertoldi

زمینه فنون نگارش در اختیار داشت که نیازهای این کار را برطرف می‌کرد. او جیم هنسن^۱ رئیس انجمن هنسن است. وی در عین حال که رشته تحصیلی‌اش مهندسی بوده و سال‌ها نیز در رادیو، تلویزیون، و روابط عمومی فعالیت می‌کرده، سهم بسیار مهمی در پیشرفت و تکمیل این طرح و در مطالعه باحوصله تک‌تک گزارشات داشته است.

توانایی‌ها و قابلیت‌های نویسندگان و ویراستاران کتاب این اطمینان را می‌دهد که خواننده درکی روشن از شرایط ESCOها در نقاط مختلف جهان داشته باشد. در عین حالی که برخی حذفیات و نواقص غیرقابل اجتناب‌اند، کتاب حاضر بهترین نگاه را نسبت به صنعت ESCO در حال حاضر در سراسر جهان به نمایش می‌گذارد.

فصل ۱

توسعه ESCO

کسانی که برای دهه‌های متوالی از قراردادهای انرژی مبتنی بر عملکرد^۱ حمایت می‌کردند، هم‌اکنون با خواندن گزارشات دقیق این کتاب در مورد توسعه صنعت ESCO در سراسر جهان لذت خواهند برد. بسیاری از ما در مورد منافع فراوان اقتصادی و زیست‌محیطی این گونه قراردادهای اطلاع داشتیم و هم اینک خوشحال هستیم که بسیاری از مردمان جهان نیز در حال شناختن این موضوع هستند.

مشکلاتی که در قراردادهای مبتنی بر قرارداد وجود دارد و توسط بسیاری از صاحبه‌نظران در کشورهای مختلف— که کار آنها در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته— مطرح شده‌اند، می‌توانست عاملی بازدارنده در برابر تلاش‌های آغازین باشد. نبود حمایت، چارچوب‌های قانونی ناکارآمد، و منابع مالی محدود، موانع فراوانی را ایجاد کرده که می‌توانست موجب از بین رفتن صنعت نوپا و جوان ESCO باشد. در مواردی، دولت‌ها حاضر به کمک بودند و در بسیاری از موارد نیز خود، خواسته یا ناخواسته تبدیل به مانع می‌شدند.

1. Energy Performance Contracting (EPC)

اما ESCO ها پیشنهاد خوبی داشتند- از میان برداشتن بسیاری از موانع سنتی پیش روی طرح‌های افزایش کارایی انرژی، از طریق کاهش هزینه‌های عملیاتی و بدون هزینه‌های سرمایه‌گذاری برای صنعت، و شگردهایی که منابع مالی قابل توجهی را برای استفاده در مدارس و بیمارستان‌ها آزاد می‌کرد. این موضوع را نیز اضافه کنید که این صنعت در عین حالی که درآمدزایی می‌کند، موجب صیانت از منابع ارزشمند انسانی و طبیعی شده و به ما کمک می‌کند تا محیط زیستی عاری از آلودگی داشته باشیم. این همان وجه زیبای این داستان است که علی‌رغم همه مشکلات به ماندن و تداوم فعالیت صنعت ESCO انجامیده است.

ما به گوشه گوشه جهان سرک کشیده‌ایم تا همکاران مورد اعتماد خود را بیابیم و داستان توسعه صنعت‌شان را با آنها و به زبان خودشان بشنویم. برخی اوقات ما مجبور بودیم برای ایجاد هماهنگی و یک دستی در مطالب فصول مختلف که از نقاط مختلف جهان برای ما ارسال می‌شد آنها را ویراستاری کنیم. در عین حال، ما تلاش کردیم که اساس مطلب و لحن اصیل آن چندان تغییر نکند، چرا که این نوشته‌ها تجربیات دست اولی از موفقیت‌ها و شکست‌های پیش روی این صنعت به‌شمار می‌روند. برای اینکه این گفتار را در قالبی مدون پی بگیریم، نیاز است تا در مورد پیشینه‌ای که در آن مفهوم قراردادهای مبتنی بر عملکرد خلق شد و اینکه چگونه به یک صنعت فراگیر در جهان تبدیل شد، صحبت کنیم.

هوشیاری در مورد انرژی

حدود چهار دهه قبل، ما به این موضوع پی بردیم که انرژی الزاماً به مفاهیمی مانند «جنبشی» و «ایستا» گره نخورده است. در میان تمامی ساختمان‌های بدون عایق‌بندی و فعالیت‌هایی که انرژی هدر می‌دهند، ما به این نتیجه رسیدیم که انرژی خون حیاتی است که در رگ اقتصادهای ما جریان دارد و برای زندگی ما بسیار ضروری است. خونی که حتی با ورود رایانه‌ها و ابداعات تکنولوژیک دیگر حیاتی‌تر هم شده است. در طول سالیان دراز، افزایش جمعیت جهان و نیاز فزون‌تر به یک زندگی بهتر، فشار بیشتری را بر عرضه و شیوه استفاده از انرژی وارد کرده است؛ روندی که در صورتی که برایش چاره‌ای اندیشیده نشود، به بدتر شدن اوضاع هم منجر خواهد شد.

افزایش نیازمندی به انرژی

در فاصله سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۳۰، تولید ناخالص جهانی به دو برابر افزایش پیدا خواهد

کرد. لازمه این رشد بر اساس پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی، افزایش ۵۳ درصدی در تقاضای انرژی است، که معادل ۵/۹ میلیارد تن نفت خام است.

۸۰٪ از رشد تولید در کشورهای در حال توسعه رخ خواهد داد و انتظار می‌رود این رشد در کنار یک بهبود نسبی در شرایط اقتصادی این بخش، تقاضای انرژی را در آن به دو برابر میزان فعلی برساند- معادل ۴/۲ میلیارد تن نفت خام. چین و هند پیش‌تازان این افزایش در تقاضا هستند و این موضوع آنها را به بزرگترین کشورهای متقاضی انرژی در جهان تبدیل خواهد کرد.

در بسیاری از نقاط جهان، متولیان انرژی، به‌ویژه بخش خدمات عمومی، در حال تجربه یک فضای کمتر دولتی هستند و به سوی بازارهای آزاد حرکت می‌کنند. تبعات این تغییر نیز بسیار گسترده و فراگیری آن بسیاری از بخش‌ها مانند امور مالی، خدمات انرژی، عملکرد، قوانین اداری، مالیات‌ها، بازاریابی و فناوری اطلاعات را متأثر خواهد کرد. شرکت‌هایی که خود را برای بازارهای جهانی آماده می‌کنند، ظرف مدت کوتاهی به این نتیجه رسیده‌اند که قراردادهای مبتنی بر عملکرد یک بازی جهانی است.

محرک‌های رشد برای بازار جهانی انرژی شامل رشد سریع مصرف انرژی در جهان در حال توسعه و افزایش نگرانی‌ها در مورد محیط زیست بوده است. پیش‌بینی می‌شود که تقاضای انرژی در کشورهای در حال توسعه در آسیا، که خود شامل چین و هند می‌شود، به یک افزایش ۱۰۰ درصدی تا سال ۲۰۲۳ منجر شود.

تبعات زیست محیطی

علی‌رغم تمامی نگرانی‌هایی که در مورد امنیت انرژی و هزینه‌های صعودی آن وجود دارد، نسبت به اثرات مخرب زیست محیطی که معلول استفاده نادرست ما از انرژی و به‌ویژه در مورد سوزاندن سوخت‌های فسیلی و تبعات منفی آن بر گرمایش زمین شناخت دقیق‌تری پیدا کرده‌ایم. این موضوع پذیرفته شده است که ارتباطی مستقیمی میان میزان گازهای گلخانه‌ای موجود در جو و استفاده بیشتر از انرژی در کشورهای صنعتی وجود دارد که عموماً به‌عنوان «سازمان همکاری‌های توسعه‌ای و اقتصادی» (OECD) شناخته می‌شوند.

میزان رشد پیش‌بینی شده مصارف انرژی در کشورهای غیر OECD (در حال توسعه و در حال گذار) تبعات منفی زیست محیطی را شدت می‌بخشد، که هم مخرب و هم هزینه‌زا است. آژانس بین‌المللی انرژی پیش‌بینی می‌کند که مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه (غیر OECD) به‌زودی میزان تولید CO₂ و GHG تولید

شده در این کشورها را از میزان تولید شده در کشورهای OECD فزونی خواهد داد. در همین حال، تقاضای قابل‌پیش‌بینی انرژی حکایت از فرصت‌های غیرقابل‌باوری می‌کند که پیش روی شرکت‌های عرضه‌کننده تجهیزات افزایش کارایی انرژی و خدمات و پشتیبانی قرار گرفته است.

راه‌حل: کارایی انرژی

افزایش کارایی مصارف انرژی تاکنون به‌عنوان راه‌حلی با بالاترین اثربخشی هزینه‌ای برای افزایش امنیت انرژی، بهبود سوددهی صنعتی، تضمین فضای رقابتی، و کاهش اثرات زیست‌محیطی شناخته شده است.

شناخت اثربخش‌ترین روش‌های کاهش مصرف انرژی به‌راحتی حاصل نشده است. از وقوع شوک‌های قیمتی انرژی در دهه ۱۹۷۰، ما به‌دنبال راه‌هایی برای کاهش مصرف انرژی بوده‌ایم. طی این سالیان، ما به‌تدریج فراگرفته‌ایم که کدام تدابیر بالاترین اثربخشی را در بهینه‌سازی مصارف انرژی دارند. در این فرایند، ما به‌دنبال راه‌هایی برای کسب اطلاعات و تأمین مالی برای مصرف‌کنندگان نهایی این خدمات بوده‌ایم. بر اساس یافته‌های ما، کارایی انرژی^۱ یکی از جذاب‌ترین فرصت‌های تأمین مالی در بازار شناخته می‌شود. همچنین به این نتیجه رسیدیم که این موضوع جنس یک سرمایه‌گذاری را دارد و نه یک هزینه.

هزینه‌های EE با توجه به سطوح فناوری در کشورهای مختلف تفاوت می‌کند. این عدد اغلب بین ۲۵٪ تا نیمی از هزینه‌های مورد نیاز برای تولید در منابع جدید عرضه انرژی است. البته افزایش عرضه، خود منجر به افزایش آلودگی در مقیاس جهانی می‌شود. EE می‌تواند در عین حال که GHG را کاهش می‌دهد، درآمدزا هم باشد.

علی‌رغم تمیز بودن منافع حاصل از EE، اجرا و نصب آنها در یک مقیاس بزرگ دشوار نیز هست. تدابیر کاهش مصرف انرژی هم از حیث تکنیکی و هم از دید لجستیک، متنوع و در عین حال حوزه کوچکی را دربرمی‌گیرد. آنها به‌خوبی در فضای رقابتی سرمایه در برابر ظرفیت یا توسعه بازار ظاهر نمی‌شوند. از نگاه تأمین‌کنندگان مالی، هزینه‌های مبادله بالا و مخاطرات ملموس، جذابیت سرمایه‌گذاری‌های EE را کمتر می‌کند. اگر ما فرصت‌های موجود را شناسایی کنیم، بسیار مطلوب خواهد بود که یک شخصیت حقوقی طرح‌ها را تجمیع کند، تجربیات فنی را به‌طور شفاف ارائه کند،

1. Energy Efficiency (EE)

مخاطرات موجود را مدیریت کند، و تضمین‌کننده نتایج نیز باشد— یک شرکت خدمات انرژی، یک ESCO.

آژانس بین‌المللی انرژی در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۶ با نام Light's Labor Lost یک مثال خوب از منافع سرشار EE ذکر کرده است. نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که اگر مصرف‌کنندگان انرژی تنها از لامپ‌های کم‌مصرف استفاده کنند، منابع بسیار قابل توجهی در طول عمر سیستم روشنایی مورد نظر صرفه‌جویی خواهد شد. این صرفه‌جویی خود می‌تواند به کاهش قابل توجهی در تقاضای الکتریسیته در جهان منجر گردد. در واقع، این صرفه‌جویی‌ها خود می‌تواند یک ظرفیت قابل توجه در برابر تقاضای صعودی الکتریسیته ایجاد کند. این مدل روشنایی می‌تواند تقاضای الکتریسیته را در فاصله سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ بدون تغییر نگه دارد. دست آخر اینکه حجم کاهش هزینه‌هایی که با استفاده از این سیستم روشنایی محقق نمی‌شوند معادل ۲/۶ تریلیون دلار و میزان کاهش در آلاینده‌های زیست‌محیطی نیز معادل ۱۶۰۰۰ میلیون تن دی‌اکسید کربن خواهد بود.

این یافته‌ها کشورهای گروه 8 (G8)، چین، کره جنوبی، هند، و اتحادیه اروپا را بر آن داشت تا یک هم‌پیمانی بین‌المللی تعاون کارایی مصرف انرژی^۱ رقم بخورد که در دیدار این کشورها در ۸ ژوئن ۲۰۰۸ در هلیگندام^۲ رخ داد. در این دیدار IPEEC تازه‌تأسیس این موضوعات را در بیانیه خود لحاظ کرد:

- این هم‌پیمانی پیشنهاد می‌کند که گروه ۸ و دیگر کشورهای مایل به همکاری، یک نشست انعطاف‌پذیر در مورد سیاست‌گذاری در سطوح بالا تشکیل دهند، که تمرکز آن بر همکاری‌های راهبردی و تأکید و تمرکز خاص بر کارایی انرژی است. این نشست فعالیت‌های در حال انجام و سازمان‌های مربوطه در کشورهای عضو را حمایت می‌کند تا کارایی مصارف انرژی را افزایش دهند. هم‌چنین ابزاری تکمیلی و تأمینی در کنار فرایند قانونمند میثاق تغییرات آب و هوایی سازمان ملل خواهد بود.

اهداف این هم‌پیمانی:

- رسیدن به تصویری روشن از فعالیت جهانی در مورد کارایی انرژی
- امکان‌پذیر ساختن توسعه نگاهی راهبردی و همگانی در قبال فعالیت‌ها

1. International Partnership for Energy Efficiency Cooperation
2. Heiligendamm

- شناسایی دوسویه همکاری‌های متقابلی که می‌تواند اثرات ناشی از هم‌افزایی این حرکت جمعی را شدت بخشد.

در روز بعد (۹ ژوئن ۲۰۰۸)، ICEEP بیانیه‌ای صادر کرد که نیاز به تعاون جهانی در زمینه EE را مورد تأکید بیشتر قرار می‌داد. این بیانیه ۱۴ موضوع را مورد تأکید قرار داد که ارزش EE در مقیاس جهانی را نشان می‌داد. هنگامی که مسئله تأمین مالی مکرراً به‌عنوان مشکل عمده بر سر راه برنامه کارایی انرژی شناخته می‌شود، بیانیه ICEEP (که در پیوست «ب» آمده است) یک زمینه بسیار عالی برای توسعه حتی نیرومندتر ESCO ارائه می‌کند.

صنعت نوظهور ESCO

همان‌طور که درآمدزایی EE به نمایش درآمد، ایده‌هایی که آن را به‌صورت یک کسب‌وکار می‌دیدند نیز ظهور کردند. این تلاش‌ها ابتدا از اسکالوپ ثرمال^۱، یکی از زیربخش‌های رویال داچ شل^۲ شروع شد. اسکالوپ از ایده‌ای استفاده کرد که برای مدتی حدوداً ۱۰۰ سال در اندازه‌گیری سمت عرضه^۳ از آن استفاده می‌شد و در سمت تقاضا به آن معنا می‌داد. CGC برای سال‌ها، صرفه‌جویی‌های ناشی از کار خود در سیستم گرمایشی را تضمین می‌کرد. در اواخر دهه ۱۹۷۰، اسکالوپ از این ایده استفاده کرد و به مصرف‌کنندگان در کشورهای آمریکا و انگلیس این پیشنهاد را داد که راه‌هایی برای مدیریت استفاده از خدمات عمومی فراهم می‌کند که میزان مصرف را تا ۹۰٪ میزان قبوض پرداختی آنها برساند. در اینجا بود که مفهوم «صرفه‌های مشارکتی»^۴ معنا پیدا کرد.

جالب این که در هر دو کشور آمریکا و انگلیس این مفهوم تازه را که بعدها به نام قرارداد مبتنی بر عملکرد شناخته شد رد کردند. در انگلیس، یک کارمند حسابداری به نام جان ماجورس^۵ که بعدها به مقام نخست‌وزیری رسید، زمینه پذیرفته شدن این برنامه را در دولت فراهم کرد. در آمریکا، صنعت نوزاد خدمات انرژی، قوانین حمایتی خود را در هر یک از ایالات آمریکا یکی پس از دیگری به تصویب رساند.

1. Scallop Thermal
2. Royal Dutch Shell
3. Supply side of the meter?
4. Shared Savings
5. John Majors

کشمکش‌ها بر سر تأسیس چنین صنعتی البته در ابتدای راه بود. مفهوم CGC، آن‌طور که اسکالوپ آن را پرورانده بود، عنوان می‌کرد که هر یک از طرفین سهمی از پیش تعیین شده از هزینه‌ها تأمین مالی صرفه‌جویی انرژی را برعهده بگیرد. در طول زمان قرارداد، ESCO این انتظار را داشت تا درصد صرفه‌جویی در هزینه‌ها، تمام هزینه‌هایی که متقبل شده بود را بعلاوه یک حاشیه سود باز می‌گرداند. این موضوع تا هنگامی که قیمت‌های انرژی ثابت می‌ماند یا افزایش می‌یافت، خوب بود.

اما در دهه ۱۹۸۰، قیمت‌های نفت به شدت افت کرد و زمان مورد نیاز برای یک ESCO جهت بازگشت سرمایه از حد انتظار فراتر رفت. با قیمت‌های پایین انرژی، زمان بازپرداخت هزینه‌ها از مدت قراردادهای منعقد شده فراتر رفت. شرکت‌ها نتوانستند پول تأمین‌کنندگان مالی و حامیان خود را بازپرداخت کنند. ESCOها کار را تعطیل کردند و در پرداخت سهم خود نیز ناتوان ماندند. «صرفه‌های مشارکتی» با مشکل مواجه شده بود و کار به دادگاه‌ها و دستگاه‌های قضایی رسید تا بلکه بتوانند بخشی از این هزینه‌ها را جبران کنند. در همین حال، مدیران خدمات عمومی در تلاش بودند تا ضررهایی را که از پیش متضمن آنها شده بودند، توجیه کنند.

خوشبختانه، بسیاری از ESCOها بر تلاش‌های خود پافشاری کردند تا راهی برای کارکرد بهتر این مفهوم جدید پیدا کنند. برخی از توافقنامه‌ها همچنان صرفه‌جویی‌هایی را نشان می‌داد که هر دو طرف قرارداد را خوشنود می‌کرد. خوشحال‌کننده‌تر از آن نیز، بسیاری از شرکت‌هایی که این صرفه‌ها را تضمین کرده بودند، به تعهد خود پایبند ماندند.

هرچند شروعی شکننده بود اما صنعت صرفه‌های مشارکتی پابرجا ماند، ولی به‌طور قابل‌توجهی تغییر کرد. آنانی که خدمات تأمین مالی و تهیه تجهیزات را انجام می‌دادند، متوجه این موضوع شدند که قراردادهای حامل‌های انرژی در آینده بستگی دارد. با وجود این عدم‌اطمینان در صنعت و عدم‌اطمینان بیشتر در مورد قیمت‌های انرژی، سطوح ریسک بالاتر رفت و نرخ‌های بهره نیز به تبع آن افزایش یافت. استفاده از قراردادهای اولیه «صرفه‌های مشارکتی» به حدود ۵٪ از بازار ESCO در ایالات متحده کاهش پیدا کرد.

در اینجا بود که نام‌های جدید، اصطلاحات جدید، انواع جدیدی از توافقات، و مکانیزم‌های بسیار متفاوت تأمین مالی ظهور کردند. شاید به دلیل وجهه منفی برجای مانده از صرفه‌های مشارکتی، صنعت تمرکز خود را بر عملکرد تضمین شده انرژی قرار

داد. قراردادهای مبتنی بر عملکرد^۱ (EPC)، نام جدیدی بود که برای «صرفه‌های تضمین شده»^۲ گزیده شد.

EPC در اروپا نیز به‌عنوان اصطلاح پذیرفته شده برای این مفهوم شناخته شد، اما مدل اروپایی همچنان به‌طور قابل توجهی بر صرفه‌های مشارکتی متمرکز بود. در میانه بحران صرفه‌های مشارکتی، ایده صرفه‌جویی تضمینی انرژی هم چنان با برجا ماند. در درجه دوم، ESCOها تضمین کردند که ارزش انرژی صرفه‌جویی شده با فرض اینکه قیمت انرژی از یک مقدار پایه که در قرارداد ذکر می‌شود پایین‌تر نرود، می‌تواند قروض مشتریان را بازپرداخت کند. از همان آغاز شکننده تا آستانه افول و همراه با سقوط قیمت‌ها در ۱۹۸۶، یک صنعت ESCO قدرتمند در آمریکای شمالی به‌وجود آمد و زمینه را برای ایجاد یک صنعت قدرتمند در سراسر جهان آماده کرد.

بخشی از این اقبال به EPC به دلیل قوت آن در ارائه یک بسته از خدمات بوده که می‌تواند تمامی تجهیزات و تمهیدات مورد نیاز برای انجام طرح را گردآورد و آن را در نظر یک تأمین‌کننده مالی جذاب‌تر جلوه دهد. یکی دیگر از وجوه جذاب EPC مکانیزمی است که برای ESCO فراهم می‌کند تا انرژی پیش‌بینی شده مصرفی در سال‌های آتی را هم‌اکنون استفاده کند. به‌عنوان مثال، در یک طرح که پیش‌بینی می‌شود ۱ میلیون دلار صرفه‌جویی سالانه را برای مدت ۱۰ سال داشته باشد، ۱۰ میلیون دلار وجوه مالی برای سرمایه‌گذاری در طرح را در حال حاضر نشان می‌دهد. با اتکا به این ۱۰ میلیون دلار می‌توان خدمات و تجهیزات بسیار زیادی را خریداری کرد که صرفه‌جویی را نیز به همراه خواهد آورد.

EPC خود را به‌عنوان یک راه مطمئن برای تأمین مالی طرح‌های EE نشان داده است، که منجر به افزایش تلاش‌ها در اروپا و توسعه آن در آسیا شده است. صنعت ESCO شروعی تهاجمی در سراسر جهان داشت. زود هنگام کنفرانس‌هایی برای بررسی موضوع و معرفی و تثبیت این صنعت جدید در جهان برگزار شد. در تأیید این مدعا، دو کنفرانس یکی در اروپا و به نام ESCO اروپا ۲۰۰۵^۳ و یکی در آسیا، و در بانکوک، به‌نام اولین کنفرانس آسیایی ESCO^۴ و به فاصله تنها دو هفته از یکدیگر در پاییز سال

1. Energy Performance Contracting
2. Guaranteed Savings
3. ESCO Europe 2005
4. 1st Asia ESCO Conference

۲۰۰۵ برگزار شدند. بخشی از این رشد در گزارش ۲۰۰۵ کمیسیون اروپا مستندسازی شده است. در سال ۲۰۰۷، کمیسیون اروپا گزارش خود را بروز کرد، و یک دوباره‌بینی نسبت به وضعیت ESCO در کشورهای اروپایی ارائه کرد.

همان‌طور که در این گزارشات آمده است، گردآوری اطلاعات و مقایسه در بازار شرکت‌های خدمات انرژی یا ESCO کار آسانی نیست، چرا که این مفهوم در کشورهای مختلف یکسان فهمیده نمی‌شود و برخی اوقات توسط کارشناسان در یک کشور خاص نیز تعبیر متفاوتی بر آن اتلاق می‌شود. مشکل عدم هم‌زبانی در مورد این مفهوم در همایش‌ها و نشست‌های مختلف میان بسیاری از متخصصان و صاحبان کسب‌وکار به بحث گذاشته شده است. نویسندگان این کتاب نیز در مورد اصطلاحات زیر توافق نظر دارند.

شرکت خدمات انرژی، ESCO، یک شخصیت حقوقی است که خدمات انرژی و تدابیری را به مصرف‌کنندگان انرژی ارائه می‌کند تا کارایی مصرف انرژی را افزایش دهند و بخشی از مخاطرات مالی این موضوع را نیز پذیرا می‌شود. پرداخت در قبال چنین خدماتی (تماماً یا بخشی از آن) در گرو رسیدن به اهداف بهینه‌سازی مصارف انرژی و اهدافی است که طی دیدارهایی و در دستورالعمل عملکرد بر سر آنها توافق شده است. قرارداد مبتنی بر عملکرد، EPC، یک قرارداد بین ذینفع و تأمین‌کننده تدابیر افزایش کارایی مصارف انرژی (معمولاً یک ESCO) است که سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در آن به نسبت میزان توافق شده افزایش کارایی انرژی که در قرار داد قید شده است صورت می‌گیرد.

به زبان ساده‌تر، ESCO عملکرد صرفه‌جویی انرژی را تضمین می‌کند. سازمان‌های موازی، مانند تأمین‌کنندگان خدمات انرژی^۱ نیز ممکن است همان خدمات را عرضه کنند، اما تضمین‌کننده نتایج نخواهند بود.

در قرن ۲۱، بلوغ یک صنعت به میزان زیادی به شکل‌گیری انجمن‌ها و ارتباطات گروهی صنعت بستگی دارد. از جمله می‌توان به تأیید رشد گسترده صنعت در سال ۲۰۰۷ و هنگامی که دیدارهای گروهی آسیایی در پکن و تنها پیش از دومین کنفرانس ESCO برگزار شد اشاره کرد.

EPC دیگر آن‌طور که دولت فدرال آمریکا آن را «تأمین مالی جایگزین» توصیف می‌کرد یک جایگزین نبود، یک شیوه پذیرفته شده انجام کسب‌وکار بود. صنعت

ESCO، در عین حالی که تجربیات EE را به همراه دارد، راه‌های تأمین مالی برای تضمین بایدهای زیست محیطی را نیز پیشنهاد می‌کند. مفهوم EPC در جهان مفهومی کاملاً پذیرفته شده است، ولی این موضوع یک شبه رخ نداده و توسعه آن نیز ناهموار بوده است. موانع بسیاری هنوز هم فواید بالقوه این صنعت را که می‌توانست در جهان منشأ سودمندی باشد، محدود کرده است.

خدمات ESCO

ESCO همچنان تغییر می‌کند و تکامل می‌یابد. خدمات ارائه شده کامل‌تر و مدل‌های تأمین مالی انعطاف پذیرترند. ESCOها امروزه گستره وسیعی از خدمات خرد انرژی را ارائه می‌دهند که شامل موارد زیر است:

- مطالعات امکان‌سنجی فنی، ممیزی‌ها و ممیزی‌های درجه سرمایه‌گذاری
- خرید و نصب تجهیزات
- مدیریت بار
- تأمین و بازاریابی نیرو
- مدیریت خدمات عمومی و مدیریت آب
- مدیریت ریسک
- خواندن خودکار کنترها^۱
- خدمات کیفیت هوای داخل ساختمان‌ها
- مدیریت اطلاعات انرژی
- خدمات آموزشی و ترویجی
- همسویی توسعه پایدار و محیط زیست
- اندازه‌گیری و تأیید صرفه جویی‌ها
- نتایج تضمین شده

با دنبال کردن الگوهایی که در صنعت ارتباطات تکامل پیدا کرده‌اند، ESCOها تمایل بیشتری نسبت به ارائه این خدمات در قالب یک بسته خدماتی دارند. در نهایت، ESCOها تمایل دارند تا فضای کف بهبود یافته^۲ بفروشند، که ابزاری اثربخش‌تر و کارا تر برای تضمین بازگشت سرمایه‌گذاری صورت گرفته است.

1. Automated meter reading
2. Conditioned floor space

ESCOها و مصرف‌کنندگان نهایی است. این موضوع ما را به چرخه متکاملی می‌رساند، که در ایالات متحده توسط اسکالوپ و در بیمارستان هانمن شروع شد: شوفاژ^۱ - یک راه حل یکپارچه ی عرضه/استفاده از کارایی. در همین هنگام، آنهایی که تنها EPC را مدنظر دارند- به‌عنوان یک مشتری، تأمین‌کننده مالی، شرکت مهندسی- تاریخی پر از تجربیات غنی دارند. ما هم اکنون می‌توانیم به راحتی را بررسی کنیم که به‌طور مکرر تئوری EPC را به عمل تبدیل کرده‌اند. ما آموخته‌ایم که این مکانیزم چطور کار می‌کند. از آن مهم‌تر اینکه ما به سختی فراوان آموخته‌ایم که چه چیزی کار نمی‌کند! این کتاب طراحی شده است تا این تجربیات را گردآورد و خواننده را با یک مرجع ارزشمند در این زمینه آشنا سازد.

مدل‌های مالی

دو مدل غالب EPC در جهان شامل صرفه‌های مشارکتی و صرفه‌های تضمین شده می‌شود. با تغییرات اندک، مدل صرفه‌های مشارکتی همان مدل مورد استفاده در اروپا است، که تا حدود کمتری در آمریکای شمالی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مدت ۱۰ سال، صرفه‌های مشارکتی تنها نوع ESCO بود که در آمریکای شمالی (آمریکا و کانادا) ارائه می‌شد.

ویژگی‌های مهم صرفه‌های مشارکتی را می‌توان به‌طور خلاصه این‌طور بیان کرد:

- مصرف‌کننده و ESCO یک درصد از پیش تعیین شده از صرفه‌جویی در هزینه را تسهیم می‌کنند؛
- ESCO هم ریسک عملکرد و هم ریسک اعتبار را می‌پذیرد؛
- تأمین مالی برای مشتری معمولاً بدون ارتباط با ترازنامه است؛
- تجهیزاتی که به‌صورت لیزینگ توسط ESCO اجاره می‌شوند در مدت قرارداد به تملک آن در می‌آیند (این تملک معمولاً در انتهای قرارداد به مالک منتقل می‌شود)؛
- افزایش ریسک هم مانند بی‌ثباتی قیمت‌های انرژی هزینه تأمین پول را بالا می‌برد.

- غیر از مواردی که یک حاشیه امنیت پیش‌بینی شده وجود دارد، مشتریان در صورت بالا رفتن قیمت‌های انرژی یا صرفه‌جویی‌ها، ملزم به پرداخت بیشتری خواهند بود.
- از آنجا که تمامی هزینه‌های پروژه یک خدمت تلقی می‌شوند، در بسیاری از کشورها و در مدت زمان قرارداد قابل کسرند.

در صرفه‌های مشارکتی، مقرون به صرفه اقتصادی بودن به قیمت انرژی بستگی دارد. تا آنجا که قیمت‌های انرژی بدون تغییر می‌ماند یا افزایش پیدا می‌کند، طرح معمولاً خرج خود را در می‌آورد.

آن‌طور که اشاره شد، بعد از اواسط دهه ۱۹۸۰ قیمت‌های انرژی سقوط کرد، که منجر به توسعه مدلی شد که بستگی بیش از اندازه به قیمت‌های انرژی برای سودآور بودن پروژه را تعدیل کرد. ESCOها در آمریکای شمالی روی به سوی تضمین میزان صرفه‌جویی انرژی آوردند، و تضمین کردند که ارزش انرژی صرفه‌جویی شده برای بازپرداخت تعهدات مالی مشتری تا هنگامی که قیمت‌های انرژی از میزان مشخصی پایین‌تر نیاید کفایت می‌کند.

ویژگی‌های شاخص صرفه‌های تضمین شده می‌تواند به شکل زیر خلاصه شود:

- میزان انرژی صرفه‌جویی شده تا هنگامی که عملیات همانند مرحله پیش از اجرای پروژه بماند تضمین می‌شود.
- تضمین می‌شود که ارزش انرژی صرفه‌جویی شده تعهدات مالی را با توجه به قیمت کف انرژی پوشش دهد.
- مالکان ریسک اعتبار را برعهده می‌گیرند.
- ریسک‌های متوجه مالکان و ESCOها از میزان صرفه‌جویی‌های مشارکتی پایین‌تر است.
- مقدار کمتری از بسته سرمایه‌گذاری جهت هزینه‌های تأمین مالی صرف می‌شود.
- در کشورهایی که امکان‌پذیر باشد، مؤسسات معاف از مالیات می‌توانند از این امتیاز برای اخذ تسهیلات با نرخ‌های پایین‌تر استفاده کنند.

در حالی که صرفه‌های مشارکتی مدل غالب در اروپا باقی ماند، در آمریکای

شمالی ۹۰٪ از EPCها در حال حاضر از ساختار صرفه‌های تضمین شده استفاده می‌کنند، که در آن مالک معمولاً تامین مالی را از طریق یک گروه شریک ثالث می‌پذیرد. در آماده‌سازی مطالب این کتاب، یکی از مؤلفه‌های کلیدی، اطمینان از این مسئله بود که کدام مدل در کشورهای جهان مرسوم‌تر است.

جریان نقدینگی در هر دوی این طرح‌ها در شکل زیر نشان داده شده است. در تحلیل این جریان نقدینگی، دو ویژگی مهم وجود دارد که باید مدنظر قرار گیرند. اول اینکه همیشه توافقی در قالب قرارداد فی مابین ESCO و مشتری وجود ندارد. این ارتباط می‌تواند از یک توافق بسیار ساده تا یک قرارداد بسیار دقیق تفاوت کند. هنگامی که این رابطه از نوع اول باشد، شروط خاصی مورد پذیرش و تفاهم طرفین قرار می‌گیرند، شامل:

- دستورالعمل پیشنهادی مشتری
- پارامترهای طرح
- رویه‌های استقراض بهینه که دوسویه تهیه شده‌اند
- نرخ‌های بهره ویژه

دومین ویژگی کلیدی در صرفه‌های مشارکتی دیده می‌شود که در آن مشتری ارتباطی با مؤسسات مالی ندارد و علاقه‌ای نیز در مورد اینکه ببیند وام بازپرداخت شده یا نه نیز نشان نمی‌دهد! از آنجا که تمام صرفه‌جویی‌ها باید در زیرساخت‌ها و/یا فرآیندهای مشتری صورت بگیرد، این عامل ریسک ESCO و تأمین‌کننده مالی را بالا می‌برد.

دلایلی وجود دارد که مشوق استفاده از مدل صرفه‌جویی‌های مشارکتی است. اولین دلیل مهم این است که مشتریان در اقتصادهای در حال گذار برای اینکه بر اساس شروط بانک دارای صلاحیت اعطای وام شناخته شوند، با مشکل مواجه‌اند. دلیل دیگر این است که برای یک مفهوم جدید مانند EPC، آسان‌تر آن است که در کشوری اجرا شود که مشتریان ESCO ملزم به بازپرداخت وام نباشند. دلیل سوم آن است که مصرف‌کنندگان نهایی انرژی تمایلی برای پرداخت دیون بیشتر یا درگیر شدن در رویه‌های سیاسی/قانونی را ندارد.

صرفه‌های مشارکتی به مقدار زیادی به توان استقراض ESCO بستگی دارد و این موضوع یک مشکل بسیار جدی برای ESCOهای کوچک و حتی بزرگی است که

دسترسی سریع به منابع مالی ندارند. پس از بازپرداخت دیون در تعداد کمی از طرح‌ها، یک ESCO تمایل دارد تا منابع مالی را برای اجرای طرح‌های بیشتر به دست آورد. این یک عامل مهم در با مشکل مواجه شدن رشد صنعت است. برای تأمین نیازهای ESCO و برای اجتناب از گرفتاری‌های مالی، برخی از ESCOها به یک مدل تأمین مالی نوظهور روی آوردند، که شخصیت‌های حقوقی با هدف خاص (SPE)^۱ نام دارد و در برخی کشورها از آن با عنوان وسیله‌ای با هدف ویژه (SPV)^۲ یاد می‌کنند. جریان نقدینگی برای این مدل در شکل ۱-۲ نشان داده شده است. در این مدل، SPV درآمدها و پرداخت‌های تأمین‌کننده مالی را جمع می‌کند. عموماً، تأمین‌کننده مالی و ESCO به‌طور مشارکتی صاحبان SPV به‌شمار می‌روند.

تقویت زنجیره ارزش

مدل‌های تأمین مالی غالب عموماً از مدیریت تقاضا (DSM) نشأت می‌گیرد که در سطح دوم زنجیره در شکل ۱-۳ دیده می‌شود. در سطوح بالاتر زنجیره تأمین کارایی عرضه قرار دارد که می‌تواند کارایی سیستم گرمایشی، ترکیب نیرو و گرما (cogeneration) و یا اجرای سلول‌های سوختی پایا باشد. این موضوع در قسمت بالایی خدمات EE قرار دارد، تنها به این دلیل که مقادیر دلاری ممکن است در سمت عرضه بیشتر باشد. این بسته پیشنهادی را هنگامی که ESCO علاوه بر برخی خدمات سمت تقاضا، گستره وسیع‌تری از خدمات سمت عرضه مانند cogeneration و تولید نیروی توزیع شده را نیز ارائه کند، می‌توان به‌عنوان یک راه حل یکپارچه در نظر گرفت. اصطلاحات، راه‌حل‌های یکپارچه و شوفاژ، برخی اوقات به‌جای هم به‌کار می‌روند، اما شوفاژ عموماً به دیدگاهی برمی‌گردد که ارزش افزوده بیشتری را به‌همراه دارد. راه‌حل‌های یکپارچه می‌توانند تنها قرارداد عرضه و یک قرارداد پیشنهادی تقاضا از سوی ESCO باشد، در حالی که شوفاژ یک فضای بهبود یافته را در ازای یک فوت مربع (یا یک متر مربع) ارائه می‌کند. در چنین موردی ESCOها برخی اوقات تنها بر کارایی عرضه تمرکز می‌کنند و قراردادها را در قالب «شوفاژ» می‌شناسند. ممکن است نوعی از مالکیت در یک بخش و یا کل آن را در سیستم HVAC شامل شود. قرارداد معمولاً فضایی را برای تعدیلات سالانه قیمت‌های انرژی در نظر می‌گیرند. ارزش افزوده نهایی در زنجیره تأمین رویکردی مبتنی بر راه‌حل تجاری است.

1. Special Purpose Entity
2. Special Purpose Vehicle

به‌طور عمومی این رویکرد به یک ESCO این اجازه را می‌دهد تا راه‌حل‌هایی محتاطانه را پیش گیرند که فراتر از کاهش مصرف انرژی است. ESCO ممکن است خدماتی را ارائه کنند که فراتر از کارایی انرژی است، که در آن صرفه‌های انرژی می‌تواند هزینه‌های این کار اضافی را پوشش دهد. در مواردی دیگر، این کار می‌تواند هزینه‌های انرژی را بالا ببرد، اما سرانه انرژی به‌ازای یک واحد تولید را از طریق کارایی‌های فرایندی کاهش می‌دهد.

EPC در جهان

پیش‌بینی افزایش بسیار چشمگیر در مصرف انرژی بیشتر در این فصل توضیح داده شد، که می‌تواند بسیار جای نگرانی باشد. با این حال، می‌تواند به‌عنوان فرصتی بسیار خوب برای EE و به‌خصوص ESCOها باشد. فصول آتی این فرصت‌ها را در جای جای جهان مورد بررسی و در این بین بخش‌های مفصلی برای برخی از کشورهای خاص قرار داده شده است. این موضوعات از طریق متخصصان بومی در کشورهای مختلف جهان گردآوری شده است و خواننده را با رشد و نمو سریع صنعت در جهان آشنا می‌کند. این امکان وجود نداشت که تجربیات تمامی کشورهایایی که EPC در آنها معرفی شده یا در حال ظهور است را ذکر کرد. اما با این حال اعتقاد داریم خواننده با خواندن بازنگری‌های این کتاب، فهم عمومی بسیار خوبی در مورد وضعیت EPC در جهان پیدا خواهد کرد. در حالی که خواننده همراه با کتاب جلو می‌رود، این موضوع روشن‌تر می‌شود که توسعه صنعت ESCO در جهان در هر کشور ویژگی‌های منحصر به‌فرد خود را دارد. عواملی که زمینه‌ساز یا مانع توسعه ESCOها در کشورهای مختلف می‌شوند، هم از نظر درجه و هم در میزان اثرگذاری تغییر می‌کنند. با این حال، تعداد مشخصی از تهدیدها وجود دارد که به‌نظر می‌رسد در تمام جهان قابل مشاهده‌اند. فصل آخر از این کتاب، جمع‌بندی کاملی از این تهدیدات ارائه می‌کند و برخی از راه‌ها و تفکرات را در مقابل آنهایی که به آتیه جذاب مفهوم EPC علاقه‌مندند قرار می‌دهد. این اولین نگاه به توسعه ESCO در سراسر جهان است.

فصل ۲

اروپای غربی

اولین شرکت‌هایی که خدمات انرژی را با استفاده از مفهوم ESCO در اروپا عرضه کردند، حوالی سال ۱۸۰۰ پدید آمدند. مهد این شرکت‌ها، که «اپراتورها»^۱ یا «مدیران»^۲ خوانده می‌شدند، کشور فرانسه بود. این مفهوم به آرامی وارد دیگر کشورهای اروپایی شد، اما تنها در قرن بیستم بود که شرکت‌های خدمات انرژی در امریکای شمالی کاملاً شناخته شدند.

EPC^۳ در اروپا

قراردادهایی را که در اروپا به عنوان قراردادهای مبتنی بر عملکرد شناخته می‌شوند، اول بار در فرانسه و در CGC^۴ مطرح شدند. گستره خدمات CGC از صرفه‌جویی در سیستم‌های حرارتی تا دیگر خدمات کارایی انرژی، به نوعی ظهور صنعت خدمات انرژی به‌شمار می‌رود. راه‌حل‌های یکپارچه کارایی انرژی در دهه ۱۹۸۰ به آرامی در سراسر اروپا

-
1. operators
 2. managers
 3. Energy Performance Contracting
 4. Compagne Generale de Chauff

گسترش پیدا کرد. آن طور که از تجربیات اروپا می‌توان برداشت کرد، توسعه EPC در این قاره، مسیری ناهموار و بی ثبات بوده است.

حجم و توسعه‌یافتگی بازار خدمات انرژی در آلمان بالاتر از دیگر کشورهای اروپایی است و فرانسه، انگلستان، اسپانیا، و ایتالیا در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند. همزمان بازارهای ESCO در اروپای شرقی و مرکزی نیز ظهور پیدا کردند. تحولات بازار ESCO در فصل سوم مورد بررسی قرار می‌گیرد.

حجم بالقوه بازار اروپا حداقل بین ۵ تا ۱۰ میلیارد یورو در سال تخمین زده شده است و انتظار می‌رود در بلندمدت این عدد به ۲۵ میلیارد یورو نیز برسد. به‌طور کلی سرمایه‌گذاری در کارایی انرژی به کمک ESCOها در تمام کشورهای اروپایی مقرون به‌صرفه است، هرچند سوددهی آنها در عمل به متغیرهای دیگری نیز بستگی پیدا می‌کند، گستره‌ای از محدودیت‌ها را پیش رو قرار می‌دهند. ESCOها کسب‌وکارهایی مبتنی بر اصل سوددهی هستند و نمی‌توان از آنها انتظار داشت در جایی که ریسک بالایی دارد یا سوددهی نیست وارد شوند.

اغلب پروژه‌های اجرا شده توسط شرکت‌های خدمات انرژی در اروپا در بخش عمومی بوده‌اند که در آنها مدل مشارکت عمومی-خصوصی (PPP)^۱ از مؤثرترین ابزارها برای افزایش کارایی به‌شمار می‌رود. متداول‌ترین فناوری‌های مورد استفاده در این پروژه‌ها شامل تولید همزمان برق و گرما، روشنایی عمومی، سرمایش و گرمایش، تهویه و سیستم‌های مدیریت انرژی بوده‌اند.

استفاده از ترکیب برق و گرما یا CHP^۲ بخش قابل‌توجهی از کسب‌وکار ESCOها در اروپا را تشکیل می‌دهد. CHP امکان تولد همزمان گرما و برق را فراهم می‌کند که منجر به صرفه‌جویی انرژی و کاهش تولید دی‌اکسید کربن در مقایسه با تولید جداگانه گرما و برق می‌شود. همچنین توسعه استفاده از سوخت‌های فسیلی در CHP گویای روند مثبت به سمت استفاده از سوخت‌های پاک‌تر است. قریب به ۴۰٪ از برق تولید شده در CHP برای استفاده جهت مصارف عمومی و معمولاً مرتبط با شبکه‌های گرمایش منطقه‌ای بوده است.

افزایش قیمت گاز طبیعی در برخی از کشورهای اروپایی، اثری منفی بر بازار CHP گذاشته است. محدودیت‌های دسترسی به شبکه ملی انتقال برق برای فروش

1. Public-private-partnership
2. Combined Heat and Power

مازاد الکتریسیته و هزینه‌های نسبتاً بالای راه‌اندازی نیز عوامل ثانویه در رکود بازار به‌شمار می‌روند.

بر اساس گزارش شماره ۷ سال ۲۰۰۸ مجله Energy Business Reports، با عنوان «تحولات CHP در اروپا»، اقدامات دولت‌ها در جهت برداشتن موانع از راه CHPها و کمک به آنها است.

انتظار می‌رود دستورالعمل گسترش تولید کارای انرژی از طریق CHP اثرگذار واقع شود. این دستورالعمل اعضا را تشویق می‌کند تا میزان استفاده از CHPها افزایش دهند و موانعی را که پیشرفت آنها را محدود می‌کند از میان بردارند. این دستورالعمل تحقق اهداف از پیش تعیین شده‌ای را مدنظر ندارد، اما در عوض، اعضا را موظف می‌کند تا پتانسیل‌های خود جهت استفاده از CHP با کارایی بالا را شناسایی کنند. برخی از اعضای اتحادیه اروپا نیز قوانین و مکانیزم‌هایی برای حمایت از CHPها تدوین کرده‌اند. علی‌رغم تمامی این تدابیر، تفاوت چشمگیری در میزان استفاده از CHP میان اعضای اتحادیه مشاهده می‌شود. کشورهایی که CHP در آنها نفوذ بازار بالایی را داراست شامل دانمارک و هلند می‌شود، در حالی که زیرساخت‌های ضعیف گاز طبیعی و تقاضای پایین‌تر برای گرما، توسعه CHP را در کشورهایی مانند ایرلند و پرتغال کند کرده است. گزارش وضعیت ESCO در سال ۲۰۰۵، ۹ مانع عمده را در برابر EPC برمی‌شمرد، که همچنان وجود دارند:

- آگاهی پایین، کمبود اطلاعات و/یا اعتماد و تردید از جانب مشتریان
- فهم محدود از فرصت‌های کارایی انرژی و EPC
- پروژه‌های کم‌حجم و هزینه‌های مبادلاتی بالا که تأمین مالی و بازار ESCO را دلسرد می‌کند.
- مخاطرات بالای فنی و تجاری
- چارچوب‌های قانونی و تنظیمی ناسازگار با سرمایه‌گذاری در کارایی انرژی، به‌عنوان نمونه قوانین غیرحمایتی تدارکات
- فهم محدود از پروتکل‌های اندازه‌گیری و اعتبارسنجی جهت تضمین عملکرد
- مشکلات اداری مانند فرایندهای پیچیده، هزینه‌های مبادلاتی بالا، انگیزه‌های مخدوش، و ناخوشایندی نسبت به فعالیت‌های مدیریت انرژی بیرونی
- انگیزه‌های پایین، چرا که هزینه‌های انرژی تنها بخشی از کل هزینه‌ها است.
- محدودیت حمایت دولت‌ها از EPC

برای فائق آمدن بر مشکلات مذکور، نویسندگان گزارش وضعیت ESCO در اروپا، اقدامات زیر را پیشنهاد کردند:

- افزایش انتشار اطلاعات در مورد خدمات و پروژه‌های ESCO
- تأسیس یک سیستم اعتبارسنجی برای ESCOها (که خدماتی مانند کیفیت و میزان قابل اعتماد بودن را عرضه می‌کنند)
- توسعه منابع تأمین مالی
- استاندارد کردن اندازه‌گیری میزان صرفه‌جویی و تأیید صرفه‌ها
- اطمینان بخشی در این مورد که دولت‌ها با اتخاذ این تدابیر در ساختمان‌های دولتی، در این زمینه پیشرو خواهند شد.

موانع و راه‌حل‌های فوق به‌همراه جزئیات و مثال‌ها در گزارش سال ۲۰۰۵ وضعیت ESCO در اروپا ذکر شده است و در آن تفصیل بیشتری از ادبیات مسئله به‌همراه ارجاعات مناسب نیز وجود دارد. گزارش جدیدتری که در سال ۲۰۰۷ با عنوان به‌روزرسانی گزارش ESCO منتشر شده است نیز، بیشتر به موانع و عوامل موفقیت پرداخته است. اتحادیه اروپا دولت‌های عضو را ملزم کرده است تا هر ۳ سال یکبار برنامه‌ای ملی با عنوان برنامه کارایی انرژی تدوین کنند. بسیاری از این برنامه‌ها گزارشات مربوط به موقعیت ESCO در کشور مربوطه را نیز دربرمی‌گیرد. خواننده گزارش همچنین به تارنمای NEEP اتحادیه اروپا ارجاع می‌شود تا اطلاعات کامل‌تر و مفصل‌تری از آخرین وضعیت ESCO و پروژه‌های کارایی انرژی در هر یک از کشورهای عضو به‌دست آورد.

ادامه این فصل برگرفته از نسخه ۲۰۰۷ این گزارش است که توسط پائولو برتولدی، روزا کیس،^۱ و سیلویا رزسی^۲ تدوین شده است. از انیس اقبال^۳ نیز به‌خاطر اطلاعات ارزشمندی که در مورد بریتانیا در اختیار ما قرار داد، تشکر می‌کنیم. جرمی آدنوت^۴ و فدریک روزنستین^۵ تکامل ESCO را از ابتدا تا دسته‌بندی منحصربه‌فرد کنونی آن در فرانسه بررسی می‌کند. لوین وانترالن، مدیر عامل Fedesco نیز اطلاعات کاملی در مورد شرایط ESCO در بلژیک ارائه می‌کند.

1. Roza-Kiss
 2. Silvia Rezessy
 3. Anees Iqbal
 4. Jerome Adnot
 5. Federic Rosestein

بازار ESCO در اروپای غربی

این فصل به بازار ESCO در اروپای غربی به‌عنوان یک بازار پیچیده و در عین حال باز و شفاف می‌پردازد. تحلیل‌ها و گزارش‌هایی در مورد بازارهای ملی ESCO در اروپای غربی نیز ارائه می‌شود.

اطلاعاتی که از وضعیت ESCO در کشورهای مختلف اروپایی در پی می‌آید دارای چارچوبی یکسان است تا محققان به‌آسانی به بررسی و مقایسه اطلاعات بپردازند، در عین حال اسنادی که برای تدوین این اطلاعات مورد استفاده قرار گرفته‌اند، گزارش‌هایی کوتاه و مستقل هستند. این امکان وجود دارد که هنگام بررسی یک کشور، حسب مورد ارجاعاتی به کشورهای دیگر صورت پذیرد. این ارجاعات از آن رو صورت می‌گیرد که شباهت‌ها و تفاوت‌های این بازارها در کشورهای مختلف تبیین شوند، زیرا بازارهای ESCO قویاً به یکدیگر ارتباط دارند.

به‌طور کلی، تعداد دقیق شرکت‌های خدمات انرژی در حجم بازار مورد بررسی معلوم نیست، و اعداد و ارقامی که در دسترس هستند نیز معمولاً قدیمی و غیرقابل‌اتکا هستند که مقاصد تحلیلی این کتاب را پوشش نمی‌دهند. پتانسیل‌های موجود در بازارهای EPC معمولاً توسط متخصصان و از طریق مصاحبه‌های صورت گرفته با کسانی است که برای نگارش این کتاب با آنها در ارتباط بوده‌ایم، تخمین زده شده‌اند. تا جایی که امکان داشته باشد سعی می‌شود مهم‌ترین موانع پیش‌روی ESCO معرفی شوند و از طریق چند مثال مرتبط، رویه‌های ممکن برای حل آنها و گسترش بازار ESCO نیز بررسی شوند. در نهایت نیز روندها و آتیه‌انظاری بازار ESCO در هر یک از کشورها پیشنهاد خواهد شد. ترتیبی که برای معرفی کشورها در نظر گرفته شده است، نمایانگر هیچ‌گونه اولویت و اهمیت بیشتر نیست.

آلمان

بازار ESCO در آلمان را به‌عنوان شکل یافته‌ترین بازار صنعت خدمات انرژی در اتحادیه اروپا می‌شناسند. این بازار از قدیمی‌ترین بازارهای ESCO در اتحادیه اروپا به‌شمار می‌رود که از دهه ۱۹۹۰ مجال ظهور یافتند و از آن زمان تاکنون، توسعه و رشدی هموار و ثابت را پشت سر گذاشته است. علی‌رغم اینکه فعالیت ESCOها در آلمان زودتر از دیگر کشورهای اروپایی آغاز شده و فعالیت‌های آن نیز رو به گسترش بوده است، همچنان پتانسیل بالایی در بازار خدمات انرژی این کشور قابل‌مشاهده است.

حجم بازار ESCO و فعالیتهای آن

تعداد ESCO ها و شرکتهای مشابهی که فعالیتهای خدمات انرژی را عرضه می کنند ۵۰۰ شرکت تخمین زده می شود. بیشتر این شرکتهای قراردادهای عرضه انرژی (به ویژه خدمات تحویل گرما) و قراردادهای عملکرد^۱ ارائه می کنند. شرکتهایی که بر اساس تعریف فصل اول، خدمات انرژی را مبتنی بر قراردادهای عملکرد ارائه می کنند، تنها کسر کوچکی از مجموع شرکتهای موجود را تشکیل می دهند و به حدود ۵۰ شرکت بالغ می شوند. تعداد ESCO هایی که بیش از یک طرح ECP مرجع دارند نیز ۲۰ شرکت است. شرکتهای کوچک و بزرگ، از جمله شرکتهایی که سابقاً خدمات عمومی عرضه می کردند و شرکتهای چندملیتی نیز در بازار، فعال اند. چهار شرکت بزرگ انرژی در آلمان نیز هر یک شرکتهای تابعه ای دارند که خدمات پیمانکاری انرژی عرضه می کنند که یکی از این شرکتهای به طور خاص در بازار ESCO فعال اند.

دو انجمن وجود دارند که از روشهای مختلف به ESCO ها کمک می کنند. انجمن جدیدتری که با عنوان مجمع ESCO^۲ شناخته می شود نماینده ESCO های بزرگتر است. مجمع ESCO خود حاصل ادغام *undesverband* *Engerie-Contracting-Unternehmen* (PECU) Privatwirtschaftlicher و مجمع پیمانکاران انجمن تولیدکنندگان الکتریکی و الکترونیکی آلمان است. اعضای مجمع ESCO تا سال ۲۰۷۷ به عدد ۲۶ رسیده است. از طرف دیگر، انجمن *VfW* به عنوان انجمن شرکتهای کوچک عرضه کننده خدمات تحویل گرما^۳ شناخته می شود. تعداد اعضای این انجمن در سال ۲۰۰۵ به ۲۳۰ رسید، که ۱۹۷ عضو از این تعداد پروژه های پیمانکاری در دست داشته اند.

تعداد کل قراردادهای ESCO در حال انجام، ۵۰۰۰۰ مورد برآورد می شود. فلاگر در سال ۲۰۰۵، تعداد بالقوه پروژه های ESCO در کشور آلمان را ۱/۳ میلیارد برآورد کرد. گردش مالی شرکتهای عضو *VfW* در سال ۲۰۰۵ معادل ۱/۰۴ میلیارد یورو بوده است که شامل درآمدهای انرژی نیز می شود. سرمایه گذاری جدید به ۵۱۰ میلیون یورو بالغ می شود. از این مقدار، ۸۳ درصد قراردادهای تأمین انرژی (عرضه)، ۸ درصد EPC، ۵ درصد مدیریت تجهیزات فنی، و ۴ درصد نیز تأمین مالی از سوی طرف سوم بوده است. بر اساس دیگر منابع اطلاعاتی، سهم EPC از بازار بین ۱۵ تا ۲۰ درصد

1. Operations Contracting
2. ESCO Forum
3. Heat Delivery

است.

تا سال ۲۰۰۶، بازار EPC در آلمان شاهد حجمی از سرمایه‌گذاری معادل ۷۵۰ میلیون یورو بوده است. حجم بالقوه بازار EPC تنها در بخش دولتی معادل ۲ میلیارد دلار برآورد شده است، که شامل گردش مالی انرژی نیز می‌شود و بر اساس مطالعات شرکت Berliner Energieagentur GmbH می‌تواند منجر به صرفه‌جویی ۳۵۰ میلیون یورو سالانه در مصرف انرژی شود. متداول‌ترین نوع قرارداد چارچوب صرفه‌های تضمین شده است. صرفه‌های اضافی بر اساس درصدهای توافقی اولیه بین ESCO و مشتری تقسیم خواهد شد.

متوسط بازگشت سرمایه در پروژه‌های ESCO بین ۵ تا ۱۵ سال است، و بازگشت پروژه‌های دولتی و شهری معمولاً طولانی‌تر از دیگر پروژه‌هاست. رشد بازار در این بخش بیشتر به دلیل ایجاد فضای اعتماد و برون‌سپاری طرح‌های انرژی است. صنعت همچنان از پروژه‌های بلندمدت حذر می‌کند و به همین دلیل، اغلب پروژه‌ها کوتاه‌مدت‌اند. از این رو، بازگشت پروژه‌ها کوتاه‌تر و حدوداً ۳ سال است. متوسط صرفه‌جویی‌های صورت گرفته در پروژه‌های EPC در گستره‌ای بین ۱۰ تا ۳۸ درصد قرار می‌گیرد، که به ترتیب برای قراردادهای ۰/۲ تا ۲۰۰۰ مگاوات ساعتی EPC است.

عوامل رشد

در سال‌های آغازین دهه ۹۰، تنها تعداد محدودی پروژه EPC آغاز شد، هیچ‌گونه اسناد تدوین شده استاندارد وجود نداشت، و شک و شباهت زیادی نیز در مورد عملکرد و میزان قابل اعتماد بودن و عدد پروژه‌های ESCO در آلمان وجود داشت.

تأسیس مشارکت صرفه‌جویی انرژی (ESP) در برلین و در سال ۱۹۹۵ گامی مهم در پا گرفتن بازار کارایی انرژی در بخش دولتی آلمان به‌شمار می‌رود. در چارچوب ESP ساختمان‌ها به گروه‌هایی تقسیم‌بندی می‌شوند که باید هزینه‌های مبادلاتی خود را کاهش دهند. تا سال ۲۰۰۶، ۲۱ گروه با ESCOها وارد قرارداد شده‌اند که مجموعاً دربردارنده ۱۳۰۰ ساختمان می‌شود. تعداد قابل توجهی از این پروژه‌ها در هسن، تورث، راین، وستفالیای و باواریا منعقد شده‌اند. فعالیت‌ها در دیگر مناطق، مانند لوور ساکسونی و ایسترن لاند، کمتر است.

در همین حال، چارچوب دیگری به نام مشارکت صرفه‌جویی انرژی پلاس^۱ در حال تأسیس است تا تدابیر و ضوابط ساختمان‌سازی، از جمله عایق‌بندی حرارتی و

1. Energy saving partnership plus

تعویض پنجره‌ها، را تدوین کند. چارچوب جدید بر اساس چارچوب موجود تدوین می‌شود و کاربری آن به جای تمرکز صرف بر توسعه سیستم حرارتی، به نمای بیرونی ساختمان‌ها (تجهیزات و مهندسی کنترل) نیز بسط پیدا می‌کند. انتظار می‌رود رویکرد جدید منجر به جذب مشتریان جدیدی از بخش‌های مختلف مانند صنعت، بیمارستان‌ها، ادارات و بخش خانگی شود.

بر اساس تحلیل صاحبه نظران، سهم EPC از سمت تقاضا در آلمان در حال کاهش است، اما یکپارچه‌سازی تدابیر کارایی انرژی در سمت تقاضا با قراردادهای طرف عرضه انرژی اهمیت بیشتری پیدا کرده است. بند مربوط به عرضه انرژی در ساختمان‌های بخش خصوصی موفقیت‌آمیز بوده است. پیش‌بینی می‌شود که بازار ESCO با رشد تولید همزمان برق و گرما توسعه بیشتری پیدا کند.

موفقیت بازار ESCO در آلمان، نتیجه یک دسته از متغیرها و شرایط مطلوب است، اما دلیل اصلی را می‌توان حمایت‌های قوانین محلی و انگیزه‌های فردی دانست. تعداد زیادی از پروژه‌های شهری که بسیاری از آنها مورد حمایت آژانس‌های انرژی هستند، اثر تبلیغی و اطلاع‌رسانی خوبی بر دیگر بخش‌ها و به‌ویژه بخش تجاری دارند. علاوه بر بخش خصوصی ESCO، آلمان سرزمین آنچه «مدل تعاملی»^۱ یا تعهدات عملکرد داخلی خوانده می‌شود است. در مدل IPCO یک دپارتمان اداری در حکم ESCO برای دیگر واحدها عمل می‌کند. دپارتمان ESCO کار هماهنگی، تأمین مالی، و اجرای تدابیر صرفه‌جویی هزینه‌ای کارایی انرژی را برعهده می‌گیرد. در عین حال، هیچ تضمینی برای صرفه‌های انرژی وجود ندارد، چرا که مکانیزم‌های تنبیهی درون یک سازمان (هر چند PICO شامل هدف‌گذاری صرفه‌جویی نیز می‌شود) تعبیه نشده است. این موضوع می‌تواند به کاهش اثربخشی سرمایه‌گذاری بیانجامد. این چارچوب، پیشرفت خود را از طریق صندوقی که از منابع مالی شهرداری تشکیل شده و با استفاده از ترندهای موجود، محقق می‌سازد. این موضوع امکان گرفتن پروژه‌های کم‌ترسودآور را هنگامی که حجم فعالیت‌های مورد نظر برای ایجاد صرفه‌جویی‌های انرژی بالا باشد، فراهم می‌کند.

علاوه بر افزایش قیمت حامل‌های انرژی پس از آزادسازی بازار برق در آلمان، پاگرفتن بازار ESCO در آلمان از مهم‌ترین عوامل به‌شمار می‌رود. آزادسازی‌ها در آلمان در فواصل سال‌های ۱۹۹۹ و ۲۰۰۱ منجر به کاهش قابل توجه قیمت‌های انرژی شد، که

1. Internak Performance Commitments (IPCO)

همزمان با افزایش مالیات بر مصرف انرژی، نهایتاً قیمت‌های انرژی را در سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۶ به دو برابر افزایش داد. برخی ESCOها گزارش کرده‌اند که افزایش مالیات‌ها از مهم‌ترین تدابیر سیاستی اتخاذ شده در راستای حمایت از کارایی انرژی به‌شمار می‌رود. از دیگر موارد موفقیت در تکامل صنعت ESCO می‌توان به تدوین رویه‌های استاندارد، و اسنادی مانند قراردادهای یک مدل عملکرد انرژی مناسب و یک رویه استاندارد برای تدارکات اشاره کرد. علاوه بر این، رویه‌های قراردادنویسی در دو ایالت هسن و برلین توسعه پیدا کرده‌اند. در حال حاضر، حدوداً ۷ نوع مدل متفاوت قراردادی وجود دارد.

رفتارهای حمایتی دولت

دولت آلمان با هدف استفاده پایدار و صرفه‌جویی انرژی، اقدامات حمایتی فراوانی را از طریق مکانیزم‌های متفاوت مالی و فنی، از جمله برنامه‌های تحقیق و توسعه، چارچوب‌های وام و تأمین مالی، و برنامه‌های انگیزشی استفاده از انرژی‌های نو اتخاذ کرده است. علاوه بر این، برنامه‌های حمایتی غیردولتی، مانند برنامه‌های اعتباردهی از طریق بانک‌های اکو همچون kwf و جایگزینی بویلرها نیز وجود دارند، که مکملی برای کار ESCO در بخش شهری است. آژانس‌های ملی، منطقه‌ای و محلی انرژی نقش مهمی را در گذشته و حال برای تسهیل روابط بین مشتریان کنونی و بالقوه ESCOها برعهده داشته‌اند. این آژانس‌ها همچنین نقش تأیید و سنجش کارایی انرژی را برعهده گرفته‌اند.

موانع

از مهم‌ترین موانع پیش روی صنعت ESCO، بی میلی مشتریان خدمات این صنعت به قراردادهایی است که دوران بازگشت طولانی داشته یا فرایند تولید را تحت‌الشعاع قرار می‌دهند.

از مهم‌ترین مشکلات ESCOها می‌توان به اندازه‌گیری و تأیید صرفه‌جویی‌های مورد ادعا و نیاز به یک فضای اعتماد بین ESCO و مشتری اشاره کرد. تمایل مشتری به همکاری با ESCO بسیار حیاتی است. برای فائق آمدن بر این مشکلات، مؤسسه Wuppertal و شرکایش مفهومی به‌عنوان «صندوق صرفه‌جویی انرژی» برای آلمان را توسعه داده‌اند.

یک پیشنهاد این است که چارچوبی برای تضمین ESCOها جهت غلبه بر مشکلات این چینی با مشتریان که در سال‌های اخیر زیادت‌ر نیز شده است، تدوین شود.

در بخش دولتی می‌توان شرایط حقوقی مشخصی را (بودجه‌بندی و قانون شهرداری‌ها) در نظر گرفت. حفظ دیدگاهی بی‌طرفانه در مورد نحوه بازپرداخت صرفه‌ها از بودجه شهرداری‌ها در نظام بودجه‌بندی، خود موضوع مهم و قابل‌اهمیتی است و باید تعریف مشخصی از آن ارائه شود. قراردادهای کارایی انرژی معمولاً به پایین‌ترین پیشنهاد سپرده می‌شوند، و صرفه‌جویی در انرژی به‌عنوان بخشی از چرخه کاهش هزینه‌ها در نظر گرفته نمی‌شود. انجمن سابق ESCO، یا PECU، تقاضا کرد تا چرخه عمر هزینه‌های کاسته شده بعد از اجرای پروژه‌ها نیز به شکلی شفاف‌تر در فرایند قیمت‌گذاری مورد توجه قرار بگیرند. تصور بر این است که تأمین مالی مبتنی بر پروژه‌ها در قراردادهای مبتنی بر عملکرد ظرفیت بالایی در ایجاد بازار جدید در اختیار دارند، اما از این ظرفیت به‌خوبی استفاده نشده است. بسیاری از ESCOهای بزرگ از مشارکت در پروژه‌های بخش دولتی و اعلام قیمت ابا دارند که عموماً به دو دلیل است: (۱) ویژگی‌های مناقصه‌گر، بسیار غیرشفاف و کم‌کیفیت است، (۲) مناقصه‌گران معمولاً کوچک و فرایند تصمیم‌گیری پرهزینه و بلندمدت است.

تحویل قراردادهای به دلیل نااطمینانی‌های حاصل اقدامات بخش دولتی متوقف شده است و این موضوع یک عقب‌گرد برای پروژه‌های ESCO در بخش شهری است. بر اساس رأی جدید دادگاه فدرال آلمان، هزینه‌های سرمایه‌گذاری در چنین طرح‌هایی تنها در صورتی که در اجاره‌نامه‌ها به‌صورت یک بند قانونی ذکر شده باشد یا تمام اجاره‌نشین‌ها حاضر به انجام این سرمایه‌گذاری بشوند، برعهده آنها است.

در هر حال، بازار ESCO در آلمان در حال رشد است و این رشد در برخی از بخش‌ها مانند صنعت و بیمارستان‌ها بیشتر بوده و پیش‌بینی می‌شود رشدی ۱۰۰ تا ۱۵۰ درصدی داشته باشد.

ایتالیا

صنعت خدمات انرژی در ایتالیا در ۲۰ سال اخیر فعال بوده است. بازار ESCO در گذشته با ثبات بود اما حجم بزرگی نداشت. در دو یا سه سال گذشته این صنعت رشد چشمگیری داشته است، که عمدتاً به‌دلیل سیاست‌های دولت و آزادسازی بازارها بوده است. با اینکه بازار ESCO در سال‌های اخیر رو به رشد بوده است، اما تعداد شرکت‌هایی که واقعاً خدمات ESCO ارائه می‌کنند از چند ده شرکت تجاوز نمی‌کند. بازار هنوز در احاطه ESCOهای بزرگ قرار دارد، اما در عین حال، شرکت‌های کوچک نیز خدمات خود را عرضه می‌کنند. تخمین حجم بازار نوسان بسیار زیادی دارد. برخی

متخصصان بر اساس گردش مالی سالانه شرکت‌هایی که با انجمن ملی شرکت‌های خدمات انرژی (ASSOESCO) در ارتباط‌اند، آن را ۶۰ میلیون یورو تخمین زده‌اند. این تخمین را می‌توان تا حدودی محافظه‌کارانه توصیف کرد، چرا که اعضای انجمن را سرمایه‌گذاران کوچک تشکیل می‌دهند. تخمین دیگری بر اساس بازار micro-CHP که ESCOها در آن فعالیت می‌کنند حجم بازار را ۳۰۰ تا ۵۰۰ میلیون یورو تخمین می‌زنند. برخی دیگر نیز این عدد را تا ۱۶۰ میلیون یورو تخمین زده‌اند.

در اوایل دهه ۱۹۸۰ اولین EPCها فعالیت خود را در قالب ارائه‌کننده خدمات گرمایشی و در قالب قراردادهایی مانند شوفاژ و گاهاً TPF به بخش دولتی آغاز کردند. تولید همزمان برق و گرما نیز از دو دهه قبل در بیمارستان‌ها صورت می‌گرفته است. تولید همزمان برق و گرما به یکی از اهداف مهم سرمایه‌گذاری ESCOها بدل شده است، چرا که پتانسیل کاهش مصرف انرژی به علت سرمایه‌گذاری در آنها بسیار بالا است. تنها در سال ۲۰۰۶، معادل ۸۰ مگاوات CHP در ایتالیا از طریق ESCOها نصب شده است که نیاز به ۹۵ میلیون یورو سرمایه‌گذاری داشته است. ESCOهای ایتالیایی پیشینه متفاوتی دارند و گستره‌ای از شرکت‌های مستقل، تأمین‌کنندگان تجهیزات، تأمین‌کنندگان برق و سوخت، آژانس‌های دولتی انرژی، PPP و سرمایه‌گذاری مشترک تا ESCOهای فرانسوی را دربرمی‌گیرند. دلیل افزایش چشمگیر تعداد ESCOها را می‌توان ورود افراد متخصص و شرکت‌های تخصصی کوچک به بازار دانست.

از منظر تاریخی، ESCOها در بخش دولتی فعال بوده‌اند و سایر بخش‌ها مانند بخش تجارت و صنعت، به‌تازگی مورد توجه قرار گرفته‌اند. بخش شهری نیز کم‌کم مورد توجه قرار گرفته است. در بخش شهری، پروژه‌هایی مانند ارتقای بویلرها، کنترل حرارتی، و گرمایش مرکزی برای ساختمان‌های جدیدالاحداث توسط ESCOها صورت می‌گیرد.

فعالیت دولت

رونق قابل‌مشاهده در بازار ESCO را می‌توان در مجموعه پیچیده‌ای از اقدامات قانونی، تغییر محیط بازار و فشار بین‌المللی جستجو کرد. یکی از مهم‌ترین تغییرات در تدوین قوانین تنظیمی، ملزم کردن شرکت‌های توزیع برق و گاز در رسیدن به اهداف صرفه‌جویی انرژی در مصرف نهایی است. این سیاست به‌عنوان گواهی سفید^۱ نیز شناخته می‌شود. مبادله آنها برای پایین آوردن هزینه‌های تدابیر صرفه‌جویی انرژی مورد

تشویق واقع شده است و در عین حال، جرایمی برای عدم تطابق با این مسئله پیش‌بینی شده است.

ESCOها اجازه دارند صرفه‌های ایجاد شده از پروژه‌های خود را در قالب گواهی صرفه‌جویی بفروشند. این مسئله بازار بالقوه در اختیار ESCOها را گسترش می‌دهد. ثبت نام ESCOها توسط یک آژانس دولتی به نام AEEG در نوامبر ۲۰۰۴ آغاز شد. ESCOهایی که ثبت نام شده‌اند اجازه دارند از مکانیزم گواهی‌کاری انرژی (گواهی سفید) استفاده کنند. قوانین ایتالیا تعریفی بسیار باز از ESCOها دارند که با تعریف دقیق ارائه شده در فصل اول این کتاب تفاوت دارد. برای همین نمی‌توان به تعداد ESCOهای ثبت نام شده در ایتالیا به‌عنوان شاخصی قابل‌اعتماد از ESCOهای فعال در این کشور استناد کرد.

تدابیر صرفه‌جویی در انرژی که توسط ESCOها عملیاتی می‌شوند باید توسط عملگر بازار^۱ به درخواست AEEG به‌عنوان تأییدکننده صرفه‌های ایجاد شده گواهی شوند. گواهی‌هایی که ESCOها به‌دست می‌آورند می‌تواند به توزیع‌کنندگانی فروخته شود که باید تعهدات خود را برای تحقق اهداف صرفه‌جویی در مصرف نهایی انرژی پیگیری کنند. برخی ESCOها دلیل اصلی توسعه بازار را در معرفی گواهی سفید در ژانویه ۲۰۰۵ می‌دانند. آمیخته‌کاری انرژی، که خود برای بازار EPC دارای منافع زیادی بوده است، با معرفی کدهای جدید ساختمان‌ها کامل‌تر شد.

ESCOهای ایتالیایی همچنان خود تأمین مالی پروژه‌هایشان را عهده‌دار هستند و بانک‌های تجاری به‌ندرت اقدام به سرمایه‌گذاری در این پروژه‌ها می‌کنند. ESCOها گزارش می‌کنند که بانک‌ها تنها در حالتی که پارامترهای سودآوری خاصی در پروژه وجود داشته باشد، حاضر به سرمایه‌گذاری در آن خواهند بود.

موانع

یکی از مهم‌ترین مشکلات موجود بی‌اعتبار شدن برخی مشارکت‌کنندگان در بازار ESCO است. از سوی دیگر، شرکت‌های بسیاری ادعا دارند ESCO هستند و این تنها به دلیل معیار اعتبارسنجی ضعیفی است که تا چندی پیش تنها یک خوداظهاری را ملاک عمل قرار می‌داد. از سوی دیگر ESCOها به مشتریان خود اعتماد ندارند چرا که ممکن است در زمان قرارداد ورشکست شوند یا فعالیت خود را تغییر دهند. این موضوعات در کنار پیش‌بینی ناپذیر بودن آینده قوانین، اثر این موانع را مضاعف می‌کند.

از سوی دیگر، بخش خصوصی در مورد مفهوم ESCO و امکان سودآور بودن آن دچار شک و ابهام است.

از جمله مشکلات ESCO در بخش دولتی این است که قوانین بخش دولتی برای EPC مناسب نیستند. مناقصات معمولاً بر اساس قیمت (هزینه سرمایه‌گذاری اولیه) بوده و صرفه‌های انرژی (چرخه هزینه‌های کاهنده) در تصمیم‌گیری ملاک عمل قرار نمی‌گیرد. قراردادهای از نوع شوفاژ جذاب‌ترند. در چنین حالتی، هیچ تضمینی برای صرفه‌جویی‌های انرژی وجود ندارد و علی‌رغم اینکه صرفه‌جویی‌هایی مشاهده می‌شوند، اما نظارتی بر آنها صورت نمی‌گیرد.

بی میلی مؤسسات مالی به این بازار، یکی دیگر از موانع عمده به‌شمار می‌رود. ESCOها عمدتاً، خود پروژه‌هایی را تأمین مالی می‌کنند. عدم حضور مؤسسات مالی از گسترش بازار و رشد ESCOها جلوگیری می‌کند. رشد ESCOها در گرو اطلاع‌رسانی بانک‌ها و ترغیب آنها به مشارکت در طرح‌ها به عنوان تأمین‌کننده مالی است.

یک پیشنهاد جالب از سوی یکی از شعب ESCOهای خارجی فعال در ایتالیا مطرح شد تا این مشکل را برطرف کند: یک پروژه صرفه‌جویی انرژی را در ساختمان یک بانک انجام دهیم. از آنجا که هدف پروژه، ایجاد اعتماد متقابل و فهم نوع قرارداد بود، پیشنهاد شد این موضوع از یک پروژه در مقیاس کوچک آغاز شود. برنامه چراغ سبز کمیسیون اروپایی به‌عنوان نهادی که می‌توانست به گسترش کسب‌وکار بیانجامد پیشنهاد شد.

یکی از اقدامات موثر سیاستی اجازه دادن به ESCOها در صدور گواهی برای ساختمان‌ها بود. صندوقی با سرمایه‌گذاری ۲۵ میلیون یورو برای آغاز TPF به‌وجود آمد. و آخر اینکه NEEAP تأکید فراوانی بر نقش و گسترش ESCO در ایتالیا کرد.

یونان

در سال‌های اخیر، بازار EPC در یونان تحرک چندانی نداشته است و همچنان در مراحل نوزادی خود به‌سر می‌برد. با وجود اینکه پتانسیل بسیار بالایی برای صرفه‌جویی انرژی، به‌ویژه در بخش‌هایی مانند خدمات و صنعت دیده می‌شود، ESCOها همچنان نادیده گرفته می‌شوند و ESCO در یونان تنها به تعدادی طرح پایلوت محدود می‌شود. سه شرکت در گذشته تلاش داشتند تا به‌عنوان ESCO فعالیت کنند، اما قراردادهای مبتنی بر عملکرد همچنان چه در بخش دولتی و چه در بخش خصوصی بلااستفاده مانده‌اند.

پروژه های محدود و تصادفی EPC در یونان تاکنون شامل پروژه های انرژی های نو (عمدتاً سیستم های حرارتی خورشیدی و سرمایه گذاری در انرژی آبی) می شود. ارتقای سیستم روشنایی و تهویه نیز در میان این پروژه ها دیده می شود. پروژه هایی از نوع ESCO تنها توسط دولت و برای ساختمان های دولتی انجام شده است.

موانع

ضعف کسب و کار ESCO را می توان به نبود محیط حمایتی قانونی و نهادی جهت آغاز و امکان پذیر ساختن این کسب و کار نسبت داد. این موضوع شامل نبود رویه های شفاف و آسان تدارکات و کمبود مبنای قراردادی و اداری انتخاب، کنترل و بازپرداخت خدمات انرژی می شود. از سال ۲۰۰۶، تعدادی پروانه تولید برق از منابع جایگزین صادر شده است، که این موضوع خود می تواند به افزایش فعالیت ESCO های فعال در زمینه انرژی های نو و تولید همزمان برق و گرما بیانجامد. در عین حال، فرایند صدور این پروانه ها آسان و سریع نیست و معمولاً همراه با صرف زمان طولانی است. این مسئله خود مانعی برای تولید برق از طریق RES^۱ در مقیاس بالا می شود. تنها ۳/۴ درصد برق تولیدی در سال ۲۰۰۵ از طریق واحدهای CHP بوده است. در عین حال، چارچوب های حمایتی از قبیل یارانه سرمایه گذاری، معافیت مالیاتی و لیزینگ تدوین شده اند.

حمایت مالی - دولتی

بانک های تجاری و دیگر مؤسسات مالی مانند شرکت های بیمه علاقه قابل توجهی به پروژه های ESCO و کارایی انرژی نشان داده اند، اما چارچوب ها و رویه های مالی هنوز به صورت سیستماتیک فعال نشده اند.

دولت نیز با علم به مشکلات و تناقضات موجود و شناسایی فرصت های موجود در پروژه های EPC، فرایند ظرفیت سازی، تدوین فرمول های قانونی (مانند TPF) و اقدامات اولیه را شروع کرده است.

برخی تغییرات قانونی که انتظار می رود فعالیت ESCO ها را حمایت کند صورت گرفته اند. انتظار می رود قانون شماره ۳۳۸۹ در مورد PPP ها یکی از مشکلات طولانی موجود بر سر راه بخش عمومی را از میان بردارد. تا چندی پیش، استخدام یک شخصیت خصوصی برای در دست گرفتن پروژه های زیرساختی خدمات انرژی در ساختمان های این بخش ممنوع بود. اما قانون جدید، اجازه نصب، بهره برداری، و تعمیر

تجهیزات انرژی کارآمد را در قالب قراردادهای بلندمدت امتیازی فراهم می‌کند.

انگلستان

تاریخچه زیر در مورد صنعت ESCO در انگلستان توسط آقای انیس اقبال، به‌عنوان کسی که سال‌ها تجربه گرانمایی در قراردادهای مبتنی بر عملکرد دارد، گردآوری شده است.

رشد قراردادهای مبتنی بر عملکرد، که در انگلستان آن را به نام قرارداد مدیریت انرژی (CEM) می‌شناسند، اندک زمانی پیش از اولین شوک نفتی در دهه ۱۹۷۰ رخ داد. این قراردادها بیش از آنکه بر کاراتر کردن مصارف انرژی تمرکز کنند، بر کاهش هزینه‌ها اصرار داشتند. ESCO در آن زمان به مفهوم امروزی شناخته نمی‌شد و مفهوم فعلی بعدها کامل شد.

اولین شرکت‌هایی که خدماتی مشابه آنچه ESCOها ارائه می‌دهند را در انگلستان ارائه کردند، اساساً شرکت‌های مدیریت و عملکرد دیگ‌های بخار بودند که توسط هیئت ملی زغال‌سنگ، و تحت قیادت لورد درک از^۱ آغاز شدند. یکی از اولین شرکت‌هایی از این نوع، که تحت مالکیت هیئت ملی زغال‌سنگ قرار داشت، AHS بود. بسیاری شرکت‌های دیگر نیز وارد این بازار شدند و خدماتی مانند راهبری و کاربری (با استفاده از مفهوم Milk Round) دیگ‌های بخار زغال‌سنگی ارائه کردند. خدماتی که از این دست ارائه می‌شد کاملاً متمرکز بر سمت عرضه بود و آنچه از سمت تقاضا برای مصرف‌کنندگان منفعتی را موجب می‌شد، پایین آوردن هزینه‌های کاربری و راهبری بود. AHS بعدها به تصرف شرکت فرانسوی Generale de Chauffe درآمد، که خود از شرکت‌های اقماری شرکت Generale des Eau به‌شمار می‌رفت.

بالاخره در سال ۱۹۸۴، شرکت شل انگلستان با راه‌اندازی شرکت EMSTAR (Energy Management Services Technology and Resources) به ارائه خدمات مدیریت تقاضای انرژی در این بازار پرداخت. شل انگلستان تا سال ۱۹۸۴ این مفهوم را در یکی از واحدهای کوچک سازمانی خود به نام خدمات انرژی گرمایشی تجربه می‌کرد. در این واحد کوچک، شل با استفاده از سرمایه و دانش خود به مدرن‌سازی تجهیزات گرمایشی در ساختمان‌های مسکونی، نصب بویلرهای جدید، تمیز کردن پسماندهای تعمیرات، و تغییر سوخت مصرفی، که معمولاً شامل تغییر سوخت از

نفت به گاز بود می‌پرداخت. چنین اتفاقی ثابت کرد که این موضوع یک رویه جدید غول نفتی برای فروش بیشتر نفت نیست. به‌علاوه، صرفه‌جویی‌های ایجاد شده در قبوض سوخت تضمین می‌شدند. این فعالیت به محض درآمدزایی و ایجاد گردش مالی مناسب، موفقیت چشمگیری در بازار به‌دست آورد. در چنین شرایطی بود که شرکت EMSTAR از سوی شل تأسیس شد. گرچه این کسب‌وکار در انگلستان بسیار نو به‌شمار می‌رفت، شل تجارب از این دست را، به‌ویژه در آمریکا و هلند تجربه کرده بود. مدل درآمدی EMSTAR بر اساس فعالیت مشابه شل در ایالات متحده تحت نام Scollop Thermal Management (STM) تدوین شده است. STM یک پروژه بیمارستانی را در فیلادلفیا انجام داده بود که در آن زمان، به‌عنوان پروژه مهم و گل سرسبد پروژه‌های این شرکت به‌شمار می‌رفت.

مدت زمانی کوتاهی پس از تأسیس EMSTAR شرکت بریتیش پترولیوم نیز شرکتی را با نام BP انرژی تأسیس کرد که فعالیت‌های مشابهی را انجام می‌داد. به‌عبارتی می‌توان گفت تا چندی پیش، خدمات انرژی سمت تقاضا در انگلستان در اختیار دو غول نفتی این کشور یعنی شل و BP قرار داشت.

BP به تازگی خدمات CEM خود را به صنایع ELOY فروخت و شل نیز دیگر در زمینه CEM فعالیت نمی‌کند. شرکت‌های چندملیتی Generale des Eau (که بعدها Vevendi نام گرفت) و Generale de Chauffe (که بعدها Dalkia نام گرفت) در سال ۱۹۹۸ شرکت EMSTAR (شرکت اقماری شل در بازار CEM) را خریدند و آن را با AHS ادغام کردند تا AHS Estar را به‌وجود آورند که پس از آن، به‌عنوان برند بین‌المللی این گروه به نام Dalkia plc در انگلستان فعالیت می‌کند.

این شرکت به ارائه‌کننده خدمات ESCO در گستره وسیعی در زمینه مدیریت عرضه و تقاضا پرداخت. این شرکت را اگر بزرگترین شرکت خدمات CEM در انگلستان ندانیم، حتماً یکی از بزرگترین‌ها در این بازار به‌شمار می‌رود. انتظار می‌رود تصاحب‌ها و ادغام‌های بزرگتری در این بازار رخ دهند و رقبای جدیدی برای Dalkia plc ظهور کنند.

موانع

شکوفایی مفهوم قراردادهای مدیریت انرژی در انگلستان در بخش خصوصی رخ داد. موانعی بر سر راه آن قرار داشت که ورود آن را به بخش عمومی و دولتی سخت می‌کرد.

وزارت اقتصاد و امور مالی انگلستان CEM^۱ را به‌عنوان یک روش بازپرداخت مالی غیرمعمول اعلام کرد و آن را یک روش برای دور زدن محدودیت‌های سرمایه‌ای بخش عمومی دانست. همچنین استفاده از آن در سیستم ملی خدمات درمانی غیرقانونی دانسته شد چرا که در تعارض با یکی از بندهای قانون خدمات درمانی مصوب ۱۹۷۷ قرار داشت.

صنعت CEM زمان زیادی را صرف مبارزه جهت جلب نظر وزارت اقتصاد و امور مالی کرد تا اجازه فعالیت را بر اساس معیار «ارزش پول» کسب کند. امروزه نه‌تنها این وزارتخانه اجازه فعالیت CEM را صادر کرده است، بلکه بدنه دولتی را پیش از رجوع به برنامه‌های تأمین مالی دولتی به استفاده از چارچوب‌های تأمین مالی خصوصی و بر اساس برنامه تأمین مالی خصوصی (PFI) توصیه می‌کند.

با این حال، همچنان تصویر CEM/ESCO تصویری گول‌زننده است و این موضوع بیشتر به دلیل شباهت ظاهری زیاد آنها با شیوه قراردادهای مشاوره تعرفه انرژی است که همانا مذاکره برای پایین آوردن نرخ خدمات عمومی است. تصویر عمومی موجود در مورد PFI نیز در رسانه‌ها و تلویزیون منفی است و آن را شیوه‌ای بسیار گران برای بخش عمومی جلوه می‌دهند. فارغ از اینکه که این موضوع درست یا غلط است، شهرت منفی حاصل از این نظرات می‌تواند به افت آنچه می‌توانست به‌واسطه تأمین مالی خصوصی در ESCO/CEM بیانجامد منتهی شود.

دیگر موانع موجود در بخش عمومی شامل مناقصات مقداری رقابتی می‌شود. در حالی که می‌شد خدمات انرژی سمت عرضه را به‌آسانی و در بستری رقابتی با استفاده از جریان هزینه‌ها مورد ارزیابی قرار داد، خدمات وسیع‌تر سمت تقاضا چنین امکانی را فراهم نمی‌کنند. روش‌های بدیعی برای مناقصه از جمله «مناقصه کیفی» پیشنهاد شد تا مشکلات این صنعت را برطرف کند.

یکی دیگر از موانع پیش‌رو، بندهای قراردادی مشترک است. این مشکل موجب می‌شود تا پروژه‌های مقیاس کوچک و متوسط پرهزینه و بین ۱۸ تا ۲۴ ماه زمان‌بر باشند.

هرچند ESCO مفهومی جاافتاده است که بیش از ۲۵ سال در انگلستان مورد استفاده قرار می‌گرفته، هنوز هم کمبود آگاهی و دانش در مورد مفهوم و نحوه استفاده از آن برای بیشینه کردن منافع در بازار قابل‌مشاهده است.

انواع پروژه‌های ESCO

پروژه‌های ESCO در انگلستان را می‌توان به ترتیب زیر دسته‌بندی کرد:

۱. **بهسازی و نوسازی‌های سمت تقاضا:** این پروژه‌ها علاوه بر بحث تأمین مالی و تضمین عملکرد شامل نمای ساختمان‌ها، بهبود شبکه آب گرم ساختمان، عایق‌بندی، کنترل‌ها، روشنایی کارآمد، تمرکززدایی بویلرها، بازیافت انرژی، تعمیرات دوره‌ای، و خرید و مدیریت سوخت می‌شود.
۲. **بهسازی و نوسازی سمت عرضه:** این مورد شامل فعالیت‌هایی مانند بهسازی دیگ‌های بخار، تعویض سوخت، بهسازی سیستم‌های توزیع آب گرم و بخار، کنترل‌ها و عایق‌بندی، CHP مقیاس متوسط، خرید و مدیریت سوخت، تعمیرات دوره‌ای، تأمین مالی و تضمین عملکرد می‌شود. همچنین گستره وسیعی برای عملکرد بهتر و مدیریت وجود دارد که همان قرارداد راه‌اندازی یک مجموعه بدون نیاز به سرمایه‌گذاری در سخت‌افزارهای جدید است. پتانسیل موجود در بخش عمومی در صرفه‌جویی انرژی با برنامه DECS^۱ که در ۱ اکتبر ۲۰۰۸ معرفی شد به شکل واضح‌تری قابل مشاهده است. انتظار می‌رود حجم وسیع‌تری از اهداف صرفه‌جویی انرژی حاصل از مدیریت صحیح‌تر، عملکرد بهتر، و تعمیرات درست‌تر در دسترس قرار داشته باشد.
۳. **ساختمان‌های جدید:** این بخش، حوزه جدیدی برای فعالیت ESCOهای بزرگ با پیمانکاران M&F/FM به‌شمار می‌رود. این کسب‌وکار جدید برای ESCOها از زمان تأسیس PFI دولتی برای املاک و مستغلات عمومی شروع شد. این بخش شامل تأمین مالی ساخت و ساز، قراردادهای مقاطعه‌کاری، اداره کردن و تعمیرات، مدیریت کلی خدمات عمومی در جایی که نیاز باشد (مانند باغداری، دکوراسیون و غیره) می‌شود.

انجمن تجاری

هیچ انجمن شرکت‌های خدمات انرژی در انگلستان وجود ندارد. با این وجود، این صنعت به‌عنوان یک زیرگروه CEM در انجمن خدمات انرژی و تکنولوژی (انجمن تجارت سیستم‌های انرژی سابق) شناخته می‌شود. این زیرگروه در ۱۹۸۷ ساخته شد. این انجمن رشد صنعت را از طریق اعتبارسنجی، حمایت و مشاوره هم به شرکت‌های CEM و هم به مصرف‌کنندگان، پیگیری می‌کند. عضوگیری ESTA در حال حاضر

1. Display Energy Certificates

علاوه بر شرکت‌های CEM شامل تأمین‌کنندگان تجهیزات، خدمات عمومی، و مشاوره نیز می‌شود. از ۱۱۱ عضو حاضر، ۱۱ عضو را شرکت‌های CEM تشکیل می‌دهند.

صنعت ESCO در انگلستان امروزی

۱۱ عضو زیرگروه ESTA هم‌اکنون به‌عنوان ESCOهای اصلی انگلستان به‌شمار می‌روند. البته شرکت‌های کوچکتری نیز در بازار حضور دارند که شاید خود را ESCO معرفی کنند، که خدمات خود را در ساختمان‌های خصوصی و تجاری عرضه می‌کنند. قبوض اغلب مشتریان این شرکت‌ها کمتر از ۵۰۰۰۰ پوند در سال است. این شرکت‌های CEM کوچک عموماً مشاورانی هستند که تا حدودی توانایی جذب منابع مالی جهت اتخاذ تدابیری که برای مشتریان خود تجویز کرده‌اند را دارند. با این حال، توانایی عرضه خدماتی مانند تضمین، یا عملیات و تعمیرات بلندمدت را ندارند. از جهت دیگر، برخی از شرکت‌های O&M^۱ که بعضی از خدمات سنتی ESCOها مانند ارائه تضمین و دسترسی به منابع مالی را عرضه می‌کنند، نیز خود را ESCO می‌خوانند. برخی از این ESCOهای کوچکتر توسط شرکت‌های بزرگتر در حال تصاحب‌اند و یکی از نمونه‌های این مورد را می‌توان Heatsave دانست، که بیشتر در حومه لندن کار می‌کند و در حال ادغام با Cofathec به‌عنوان شرکت اقماری Gas de France در انگلستان است. به‌نظر می‌رسد روند ادغام و تصاحب ادامه‌دار باشد و در ماه‌ها و سال‌های آینده، تغییرات بیشتری رخ دهد. امسال انتظار می‌رود که Elyo (شرکت مادر Suez) و Cofathec نیز در هم ادغام شوند.

مدل‌های عقد قرارداد و تأمین مالی

در انگلستان هیچ مدل قرارداد اختصاصی واحدی در این زمینه وجود ندارد. مدل‌های صرفه‌های مشارکتی، صرفه‌های تضمین شده، و خدمات گرمایشی (شوفاز) همگی بر اساس نوع پروژه و مشتری مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ESCOهای انگلستان روش‌های متفاوتی را برای تأمین مالی سرمایه‌گذاری‌های خود به‌کار می‌گیرند. بیشتر این شرکت‌ها به منابع سرمایه‌ای بخش خصوصی یا سازمان‌های متبوع خود دسترسی دارند. ESCOها می‌توانند ساختار وام و ترازنامه را بر اساس شرایط مالیاتی و دیگر ملاحظات مربوط به مشتری تعیین کنند. شرکت‌هایی مانند Dalkia اغلب از تکنیک تأمین مالی بدون افشای طرف سوم

استفاده می‌کنند. بر این اساس، ESCO قراردادی را با یک بانک یا تأمین‌کننده مالی منعقد می‌کند که در آن، نیاز به یک قرارداد تأمین مالی جداگانه بین مشتری و بانک نیست و در واقع، این موضوع به‌صورت ضمنی در قرارداد ESCO قید شده است. تأمین‌کننده مالی تنها در صورتی مداخله می‌کند که مشتری توان بازپرداخت نداشته باشد.

بخش‌های مهم بازار

برخلاف برخی کشورها، صنعت CEM انگلستان به شکل بسیار متفاوتی تکامل پیدا کرد. بخش عمومی در وارد شدن به بازار CEM و توسعه این مفهوم جدید پیشرو نبود. آن‌طور که پیشتر گفته شد، وزارت اقتصاد محدودیت‌های زیادی را تعبیه کرد و تلاشی سخت برای قانع کردن دولت به ورود به بازار CEM صورت پذیرفت.

تنها در مدت اخیر است که شاهد ورود این بخش به بازار CEM انگلستان هستیم که آن هم از طریق PFI بوده است. این موضوع ادامه پیدا کرد تا به تأسیس یک مشارکت خصوصی-دولتی انجامید. بر اساس این مشارکت، تعداد زیادی پروژه ساخت و ساز در ماه‌های آینده صورت خواهند پذیرفت. یکی از پروژه‌های مهم در این میان، دهکده المپیک لندن در ۲۰۱۲ است.

بخش‌هایی مانند خدمات درمانی و هتل‌ها نیز همواره بخش‌های پردرآمدی برای صنعت CEM به‌شمار می‌رفته‌اند. در هردو مورد، نیاز به مراقبت و تغذیه مشتریان به‌صورت ۲۴ ساعته و تمام روزهای هفته وجود دارد و نیاز به خدمات انرژی قابل‌اعتماد، فضای ایده‌آلی را برای مدل کسب‌وکار CEM ایجاد کرده است. این بخش از جمله مواردی است که دقیقاً مناسب صنعت CEM است.

همین داستان در مورد بخش مجتمع‌های مسکونی مصداق دارد. صنعت CEM انگلستان از این بخش فعالیت خود را آغاز کرد. از دیگر بخش‌هایی که موفقیت صنعت CEM در آن چشمگیر بوده می‌توان به بخش آموزش و مؤسسات تجاری اشاره کرد.

بخش صنعت نیز بازار پر رونقی را برای CEM ایجاد کرده است. این بخش را می‌توان به زیربخش‌های زیر تقسیم کرد:

- تقاضا برای گرما، هوای فشرده و برق قابل‌اعتماد و ارزان
- تقاضا برای گرمایش فضا و تأمین گرمای مورد نیاز ساختمان‌های صنعتی
- فرایندهای صنعتی

CEM در موارد اول و دوم بسیار موفق عمل کرده است، اما در مورد فرایندهای صنعتی چندان نظر مشتریان صنعتی خود را جلب نکرده است. CEM در مورد ورود به بخش مسکن اجتماعی مردد است، چرا که باید اجاره نشینان را وادار به پرداخت کند. به طور کلی، آنها به دنبال تضمین‌های مالی از سوی مقامات محلی و انجمن‌های مسکن هستند.

عوامل توانمندسازی

متأسفانه صنعت ESCO برخلاف دیگر کشورها، در انگلستان مورد حمایت‌های دولتی قرار نگرفت. دولت انگلستان قویاً به «گفتمان قوای بازار» اعتقاد دارد. با این حال، آن‌طور که گفته شد، دولت انگلستان متقاضیان بخش عمومی را به استفاده از منابع مالی خصوصی به جای منابع تأمین مالی بخش دولتی تشویق می‌کند. ESCOهای انگلستان جدال سختی را برای به دست آوردن قراردادهای بخش عمومی پشت سر گذاشته‌اند.

پشتوانه اعتباری بخش عمومی به دلیل اتکا به دولت، تأمین مالی پروژه‌های این بخش را تسهیل می‌کند. با این حال، پافشاری بخش عمومی بر مناقصات رقابتی همچنان به عنوان یک مشکل در مدیریت پروژه‌های تقاضای انرژی به شمار می‌رود. قراردادهای کتاب‌گونه^۱ در صنعت ESCO انگلستان همچنان غالب است. این‌گونه قراردادها اعتماد بیشتری را میان ESCOها و متقاضیان خدمات انرژی فراهم می‌کند.

عوامل تأثیرگذار بر توسعه ESCO

وارد شدن بخش عمومی به بازار و افزایش قابل توجه هزینه‌های انرژی زمینه‌ساز توسعه بازار کارایی انرژی و نتیجتاً بازار ESCO است. اینکه مفهوم ESCO دیگر به هیچ وجه نو و ناشناخته نیست و بازار ESCO به بلوغ خود رسیده است، نقشی مهم در رشد سریع‌تر آن بازی می‌کند.

مطالعات موردی

موارد متعددی از پروژه‌های متنوع ESCO در انگلستان وجود دارد که می‌تواند به نمایش گستره وسیع این بازار در انگلستان کمک کند. برخی از این موارد در منابع اطلاعاتی منتشر شده‌اند که برخی از آنها را ملاحظه می‌کنیم:

بخش هتل‌داری	مطالعه موردی ۱:
Devere Hotels	مشتری:
Dalkia Technical Services	:ESCO
مجموعه هتل‌های Devere شامل ۳۴ هتل می‌شود (اکنون این تعداد کمتر شده است) که در تمام انگلستان پخش هستند. سیستم آب گرم و تجهیزات نصب شده در این هتل‌ها بسیار قدیمی با کنترل ضعیف و تا حدودی غیرقابل اعتماد است. شرکت CEM با سرمایه‌گذاری منابع مالی خود به نوسازی و بهسازی سیستم آب گرم و گرمایش هتل‌ها و نصب کنترل‌ها و سیستم‌های الکترونیک BM پرداخت.	راه‌کارها:
به‌عنوان بخشی از قرارداد، شرکت CEM به‌طور مداوم در عملیات، نظارت و تعمیر تمام سایت‌ها مشارکت می‌کند و خلاصه‌های مدیریتی منظم را به صاحبان هتل‌ها ارائه می‌دهد.	نوع قرارداد:
در دسترس نیست	تقریب سرمایه‌گذاری پروژه:
۱,۵ میلیون پوند	صرفه‌های سالانه:
حدود ۵٪ قبوض انرژی گروه هتل‌ها	کاهش انتشار:
معلوم نیست	

CHP صنعتی	مطالعه موردی ۲:
Tunnel Refineries	مشتری:
Dalkia Technical Services	:ESCO
مشتری یک تولیدکننده صنعتی شربت‌های شیرین برای نوشابه‌های غیرالکلی است و به‌عنوان یک مصرف‌کننده بزرگ برق و گرما به‌شمار می‌رود. تقاضای این واحد نیز به‌دلیل توسعه، افزایش پیدا کرده است (۱۲-۱۴ MWe برق و ۴۰-۵۰ تن بخار).	تدابیر:
CHP به‌عنوان بهترین راه‌حل برای این مشکل شناخته شد که توسط تیم ESCO طراحی، اجرا و عملیاتی می‌شود. ESCO معادل ۸ میلیون پوند در توربین‌های گازی Tornado سرمایه‌گذاری کرد و ژنراتورهای موجود را نیز نوسازی کرد. این قرارداد شامل ۱۶ ماه CEM و ۱۰ سال فاز مدیریت است. مشتریاً سالانه ۷۰۰,۰۰۰ پوند صرفه‌جویی انرژی بهره‌مند شد و این در قبال ۵ پوند برای هر قبض خدمات عمومی بوده است.	
۱۰ سال (هزینه‌های ثابت و متغیر)	قرارداد:

۸ میلیون پوند (۱۹۹۰)	سرمایه‌گذاری پروژه:
۷۰۰,۰۰۰ پوند در هر سال	صرفه‌های سالانه:
نامعلوم	کاهش انتشار:

بخش صنعت	مطالعه موردی ۳:
McVitie Biscuits	مشتری:
Inenco Group	:ESCO
Inenco ۱ میلیون پوند در توربین‌های گازی سرمایه‌گذاری کرد (CHP) و سایر گزینه‌های موجود در یک بسته CEM را نیز مورد بهره‌برداری قرار داد. پروژه به‌عنوان یک طرح مشارکتی با McVitie آغاز شد. Inenco خدمات مهندسی، طراحی و نصب را با یک سیستم مدیریت انرژی ساختمان برعهده گرفت. McVitie نه تنها از صرفه‌جویی‌های ایجاد شده منتفع شد، بلکه تجهیزات خود را نوسازی کرد و فناوری دوست‌دار محیط زیست را جایگزین فناوری قدیمی خود کرد.	تدابیر:
مشارکتی	قرارداد:
۱ میلیون پوند	سرمایه‌گذاری پروژه:
بیش از ۳ میلیون پوند + کاهش انتشار آلاینده‌ها	صرفه‌های سالانه:
عدد دقیق معلوم نیست	کاهش انتشار:

در نهایت، نویسندگان تمایل دارد از آقای آلن آلدریج، که کمک فراوانی در بررسی این مقاله و ارائه پیشنهادهای سازنده داشت، تشکر کند.

ایرلند

صنعت خدمات انرژی ایرلند دوران طفولیت خود را سپری می‌کند. بخش ESCO هنوز توسعه نیافته است. انرژی‌های تجدیدپذیر ایرلند (SEI) تلاش‌هایی را برای ارزیابی پتانسیل‌های قابل بهره‌برداری و فرصت‌های پیش روی صنعت خدمات انرژی در ایرلند انجام داده است.

در ۲۰۰۵، ۱۱ شرکت به‌عنوان شرکت‌هایی که می‌توانند در دسته‌بندی تأمین‌کننده خدمات انرژی (ESP) فعالیت کنند، شناسایی شدند که از این میان، ۲ شرکت چندملیتی نیز خدمات خود را در چارچوب ESP ضمانت می‌کردند. متداول‌ترین

انگیزه برای متقاضی خدمات انرژی، برون‌سپاری مدیریت انرژی به یک شرکت تخصصی خواه با مفهوم ESCO و با مدلی متفاوت است. غالب چارچوب‌های قراردادی ESCO در ایرلند، مدل‌های BOOT هستند. از طرف دیگر، شرکت‌های ESP ایرلندی ترجیح می‌دهند به‌جای استفاده از قراردادهای EPC، بر اساس یک مبلغ ثابت تعامل کنند و ریسک خود را کاهش دهند. این مسئله به‌دلیل تردید ESCOها در تأمین مالی پروژه‌ها نیست، بلکه به‌دلیل عدم علاقمندی متقاضیان است.

ESCOها در ایرلند در سه گروه زیر قرار می‌گیرند:

۱. شرکت‌هایی که مدیریت خدمات عمومی را برعهده می‌گیرند، که شامل مدیریت مصرف آب و انرژی و نظافت و غیره می‌شود.
۲. شرکت‌هایی که در قالب CEM کار می‌کنند.
۳. شرکت‌هایی که در ساخت و ساز و عملیات CHP فعال‌اند.

در حال حاضر، حجم بازار ESCO تا سال ۲۰۲۰ بین ۵۰ تا ۱۱۰ میلیون یورو در سال تخمین زده می‌شود. این برآورد شامل کاهش بالقوه ۲۰ درصدی انرژی در اتحادیه اروپا نیز می‌شود، اما هزینه‌های پنهان و از دست رفته را محاسبه می‌کند و در نتیجه، پتانسیل را کاهش می‌دهد. نویسندگان گزارش «ارزیابی توان ESCOها در ایرلند» روش‌های محاسباتی متفاوت و فراوانی را به‌کار برده‌اند تا نتایج قابل‌اعتماد و مشابهی به‌دست آورند.

آزادسازی بازار الکتریسیته در سال ۲۰۰۵ صورت گرفت و آزادسازی بازار گاز نیز به‌زودی انجام خواهد شد. با در نظر گرفتن بازسازی، می‌توان به ورود برق کارا به بازار خوش‌بین بود. این موضوع برای توسعه ESCOها حائز اهمیت است چرا که CHP یکی از جذاب‌ترین زمینه‌های فعالیت در ایرلند است. به‌علاوه، منابع سرمایه‌گذاری و تأمین مالی در مرکز انرژی ایرلند و تحت نظر چارچوب حمایتی سرمایه‌گذاری در کارایی انرژی تأسیس شده و دولت ۵ میلیون یورو برای CHP و برنامه‌های گرمایش مرکزی تخصیص داده است.

شاید مهم‌ترین بخش فعالیت ESCOها در ایرلند، صنعت باشد. شرکت‌هایی که در زمینه فعالیت ESCOها قرار دارند، بین ۵۰ تا ۸۰ از حجم کار خود را مختص به صنعت، ۱۰ تا ۳۰ درصد را به بخش تجاری، و ۱۰ تا ۲۰ درصد را به بخش عمومی اعلام کرده‌اند.

موانع

موانع اصلی که توسط افراد مطلع در این زمینه شمرده و در ENVIROS ۲۰۰۵ چاپ شده‌اند، شامل موارد زیر می‌شوند:

- کمبود مقررات و هدف‌گذاری‌های دولتی
- تردید نسبت به برون‌سپاری بخشی از خدمات انرژی، چرا که منجر به اخراج نیرو می‌شود
- تردید ESCO‌های موجود در تضمین صرفه‌جویی‌های انرژی

در عین حال، بسیاری از مشتریان بالقوه با مفهوم ESCO آشنایی ندارند. در عین حالی که شرکت‌هایی که توان تبدیل شدن به ESCO را دارند مفهوم قراردادهای EPC را می‌دانند، اما بی‌تجربگی بانک‌ها، هزینه‌های مبادلاتی بالا، و فرایند طولانی انعقاد قرارداد همچنان به‌عنوان مشکلات این بازار به‌عنوان مانع شناخته می‌شوند.

فرانسه

جرمی آندوت، استاد تمام Ecole des Mines-Paristech و Federic Rosentein، به‌عنوان یک مهندس بخش DSM در ADEME (آژانس مدیریت انرژی و محیط زیست فرانسه)، نسخه به‌روزی از وضعیت ESCO‌ها، که از مفهوم قراردادهای مبتنی بر عملکرد و در حدود صد سال پیش در کشور فرانسه شروع شد، ارائه کرده است. از نکات جالب این تحقیق، دسته‌بندی منحصر به فرد شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات انرژی است که از قراردادهای عملیات ترکیب HAVC و تعمیر و نگهداری شروع شد.

تاریخچه‌ای کوتاه از صنعت ESCO در فرانسه

برون‌سپاری خدمات عمومی (مانند روشنایی عمومی، توزیع برق و گاز و گرمایش مرکزی) در فرانسه به قرن نوزدهم برمی‌گردد. موفقیت این خدمات در کنار «مدیریت تفویض شده»^۱ (مدیریت آب و فاضلاب، حمل و نقل، ارتباطات) در نهایت، به تقویت شرکت‌های خصوصی در این کسب‌وکار انجامید و زمینه خلق قدیمی‌ترین مدل ESCO در کشور فرانسه را فراهم کرد. مدل «قرارداد عملیات» برای مدت زیادی در بازار ESCO فرانسه غالب بوده است. بازار فرانسه را نمی‌توان کاملاً بر اساس مفاهیم مرسوم که در بازارهای دیگر به کار می‌رود، شرح داد. اساساً این بازار مبتنی بر قرارداد

ترکیبی تعمیر و نگهداری و بهره‌برداری سیستم های HVAC بوده است. برای بهره‌برداری سیستم HVAC، «قرارداد شوفاژ» که شامل بهره‌برداری بدون سرمایه‌گذاری جداگانه در کارایی انرژی است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر اساس قرارداد شوفاژ، پیمانکار ملزم به راه‌اندازی و عملیاتی کردن سیستم‌های موجود به کاراترین شکل ممکن و بر اساس یک سطح مورد توافق از آسایش و راحتی (مثلاً درجه حرارت و رطوبت) و با قیمتی پایین‌تر برای مشتری است. پیمانکار از طریق سرمایه‌گذاری در تجهیزات کاراتر انرژی و تولید سوخت ارزان‌تر، حاشیه سود خود را از قبل کاهش داده و هزینه‌ها را افزایش می‌دهد. این نوع قراردادها معمولاً بلندمدت بوده و شناسایی مشکلات و نیازسنجی برای بهبود سیستم و ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاری به دلیل طبیعت دوسویه بودن در آنها (شرکت‌های نصب و بهره‌برداری) الزامی است. مشتریان بخش خصوصی این نوع قراردادی را به کار بردند، اما انعطاف‌پذیرتر نیز شدند. اولین تیپ قراردادی که در آن، تأمین‌کننده مالی سوم (TPF) در نظر گرفته شده بود، در سال ۱۹۸۳ به امضا رسید. این قرارداد بیشتر برای تأمین مالی سرمایه‌گذاری‌های کارایی انرژی و برای فائق آمدن بر این مشکل بود که مشتریان نسبت به ریسک بالای این پروژه‌ها که در عمل، هزینه‌ها را پایین می‌آورد، حساس بودند. این مدل به دلیل گستردگی و قدرت بالای «قرارداد بهره‌برداری» چندان در فرانسه با استقبال مواجه نشد.

پیمانکاران فرانسوی، مدل شوفاژ را به بسیاری از کشورهای اروپایی مانند بلژیک، ایتالیا، اسپانیا، انگلستان، و کشورهای اروپای شرقی صادر کردند. در عین حال، ایده اولیه قراردادهای مبتنی بر عملکرد نیز از فرانسه و توسط شرکت رویال داچ شل مطرح شد.

به دلیل توسعه تاریخی که به آن اشاره شد، مشتریان ESCOها به‌طور سنتی از بخش خدمات و پس از آن، بخش صنعت بودند. متخصصان معتقدند توجه به بخش صنعتی و شهری در سال‌های اخیر افزایش یافته است و بخش دولتی نیز همچنان از قراردادهای مدیریت خدمات عمومی استفاده می‌کند.

گرچه تعداد ESCOهای ارائه‌دهنده قراردادهای شوفاژ یا EPC حدود ۵۰۰ عدد است، اما بازار فرانسه سه بازیگر عمده دارد که بیشتر حجم بازار را در دست دارند. این شرکت‌ها خود، شرکت‌های اقماری تأمین‌کنندگان خدمات عمومی انرژی هستند اما مستقل از آنها کار می‌کنند. پیش از این، آنها را "exploitant de chuffage"

می‌شناختند، اما در حال حاضر، خود را شرکت‌های خدمات کارایی انرژی می‌نامند. به تازگی بازیگران جدیدی وارد این بازار شده‌اند. این بازیگران جدید پیشینه‌های متفاوتی دارند. برخی از آنها نصابان بزرگی بوده‌اند که خدمات تأمین مالی را نیز اضافه بر خدمات سنتی HVAC انجام می‌دهند.

نحوه تأمین مالی و انعقاد قرارداد

اغلب قراردادهای ESCO همچنان از نوع نسل اول این قراردادها هستند، که بر بهره‌برداری و توسعه استوار بودند.

قراردادهای پیمانکاری شامل نصب سیستم‌های گرمایشی و تهویه مطبوع، که تأمین‌کننده خدمات قویاً متعهد به انجام آنها بود، می‌شد. به‌عنوان مثال، سطحی از دما باید برای گرمایش ساختمان‌ها ضمانت می‌شد. تأمین‌کننده خدمات، مسئول تأمین منابعی بود که برای دستیابی به اهداف مورد توافق نیاز بودند.

قراردادها می‌توانند شامل موارد زیر باشند:

- P1- خرید سوخت، هزینه گرمایش (نفت، گاز و غیره)
- P1- پیمانکاری روزانه، هزینه نیروی کار و تعمیرات جزئی
- P3- تعمیرات اساسی، هزینه تعمیرات کلی و ضمانت کلی
- P4- تأمین مالی تجهیزات جدید، سرمایه‌گذاری و استهلاک

قانون، چارچوبی را برای مدت زمان قراردادهای گرمایشی و تهویه مطبوع در بخش عمومی معین کرده است. یک کمیسیون مرکزی، انواع قراردادهای پیمانکاری در بخش گرمایش را برای قراردادهای عمومی و از طریق انتشار دستورالعملی^۱ که توسط وزارت انرژی و صنعت تدوین می‌شود، معین کرده است.

برای قراردادهایی که خدمات P3 را شامل می‌شوند، حداکثر ۱۶ سال در نظر گرفته شده است. قراردادهایی که خدمات P3 را دربرنمی‌گیرند نیز می‌توانند در صورت انعقاد قرارداد بر مبنای قیمت‌های ثابت تا ۸ سال و در دیگر موارد ممکن تا ۵ سال به‌طول بیانجامند.

1. Guide de rédaction des clauses techniques des marchés publics d'exploitation de resultant

قراردادهای P1: عرضه انرژی بدون مشوق‌های بیرونی

این مورد، مگر در حالتی که ترتیبات خدمات چندگانه P2 (به آن پرداخته خواهد شد) در نظر گرفته شده باشند، بیشترین قلم هزینه‌ای در قرارداد به‌شمار می‌رود. این قلم می‌تواند به‌ازای یک قیمت ثابت، کسری از مقدار گرما یا انرژی تحویل شده، یا سود افزایش یافته در صورت کاهش یافتن مصرف، باشد.

قراردادهای P1 با مشوق‌های بیرونی

در همه قراردادهای این امکان وجود دارد که یک بند به‌عنوان مشوق افزوده شود. این بند، امکان تقسیم صرفه‌جویی‌های انرژی محقق شده یا مصرف بیش از حد را به نسبت مصرف پایه برای یک سال (دوره مورد توافق) فراهم می‌کند. این مقدار را می‌توان نسبت به بازه زمانی واقعی، آب و هوایی، یا فصلی تعدیل کرد. این بند قرارداد در مواردی که تجهیزات گرمایشی جدید نصب شده باشند و برای سال اول دوره گرمایشی، قابل‌اجرا نیست. ویژگی این بند تشویقی این است که هم عرضه‌کننده خدمات انرژی و هم مشتری به‌دلیل تقسیم منافع حاصل از صرفه‌جویی، انگیزه‌ی بالاتری برای ایجاد صرفه‌های انرژی خواهند داشت. این موضوع را باید ذکر کرد که فرمول‌های تشویقی توسط کمیسیون مرکزی قراردادهای برنامه‌ریزی ویژگی‌های فنی عمومی^۱ (مجموعه قراردادهای عمومی نسخه ۲۰۰۸) تدوین می‌شود.

قراردادهای P2: کنترل و تعمیرات روتین تجهیزات نصب شده

این قراردادهای بر مبنای تأمین نیرو و مشاوره تخصصی است و شامل کنترل و تعمیرات روتین تجهیزات نصب شده می‌شود. این قرارداد همچنین می‌تواند دارای خدمات P1 نیز باشد، که شامل تأمین انرژی است و در برخی موارد، خدمات P3 برای تعمیرات اساسی و جایگزینی تجهیزات را دربرگیرد، و به نام «ضمانت کامل» شناخته می‌شود. قراردادهای P2 پتانسیل کمی برای افزایش مستقیم کارایی انرژی دارند. این قراردادهای عملکرد درست تجهیزات در یک مدت مشخص، با تعدیل مداوم تنظیمات کارایی و احتراق را انجام می‌دهند. با این حال، پیمانکار به‌طور مستقیم مسئول تأمین انرژی نیست. وظیفه اصلی او عملکرد دقیق و درست تجهیزات است که خود، اندازه‌گیری پارامترهای کارایی انرژی را دربر نمی‌گیرد. تعهد به نگهداری، تمیز کردن، تنظیم و بازرسی تجهیزات، خود یک عامل مهم در افزایش کارایی انرژی تجهیزات نصب شده است.

1. The Schedules of General Technical Specifications

در عین حال، پیمانکاران ترجیح می‌دهند تا یک قرارداد داشته باشند و بر اساس آن، پیشنهادهای خود را برای ارضای نیاز مشتری ارائه دهند و در کنار آن نیز اقداماتی جانبی، که روی هم رفته می‌تواند منجر به افزایش کارایی انرژی و «پیشرفت مداوم» شود را به مشتری پیشنهاد دهند. این قراردادها به نام PF نیز خوانده می‌شوند (خدمات با قیمت ثابت).

قراردادهای نوع P3: تعمیرات اساسی و نوسازی تجهیزات

این موضوع شامل تمام تجهیزات نصب شده و همچنین هرگونه تعویض ملزومات و تجهیزات قدیمی می‌شود. در این قراردادها، صاحبان ساختمان‌ها مبلغی را به صورت ثابت و سالانه (این مبلغ بر حسب شرایط و عمر ساختمان متغیر است) به طرف قرارداد پرداخت می‌کنند و در عوض، شرکت موظف است تا در بازه انعقاد قرارداد، تمام یا بخشی از تجهیزات معیوب و ناکارآمد را تعویض کند. با اینکه مدل مذکور شفاف است، اما بسیاری از خریداران بخش عمومی آن را معادل خرید اعتباری تلقی می‌کنند، که برداشتی نامناسب است.

در قراردادهای P2/P3 پیمانکار مسئولیت تام دارد و می‌تواند برای بهبود عملکرد و ارتقای کارایی انرژی و کاهش هزینه‌ها اقدام به تعویض و نوسازی تجهیزات و قطعات کند. بر اساس قرارداد، پیمانکار موظف است تا قطعات جدید را دقیقاً مشابه قطعات قدیمی تهیه کند تا کارایی و عملکرد درست تجهیزات تضمین شود. این نوع قراردادها، که بی‌شبهت به منطق بودجه‌بندی دولتی نیست، امکان انعقاد در بخش دولتی را ندارند، چرا که از رویه‌های پرداخت پیش‌بینی شده استفاده می‌کنند و این برخلاف قوانین دولتی است.

این ترتیبات در صورتی که در قالب یک قرارداد P1 با یک بند تشویقی وارد شود می‌تواند توان بالایی در افزایش کارایی انرژی داشته باشد. در صورتی که یک موافقت‌نامه مشترک با مالک به امضا برسد که بر اساس آن، تجهیزات فعلی با تجهیزات جدیدی که کارایی احتراق بالاتری را دارا هستند تعویض شوند، می‌توان بر اساس آن از امکانات بند قانونی P4 استفاده کرد، که شرایط خاص تأمین مالی را در مدت زمان مشخصی فراهم می‌کند.

ESCOهای جدید عمدتاً از دنیای تولید صنعتی (زیمنس، جانسون کنترل، اشنایدر الکترونیک و غیره) آمده‌اند. ESCOها در قدم اول، یک ممیزی انرژی اولیه را به صورت رایگان تقبل می‌کنند. این ممیزی مسیر پیش رو را روشن می‌کند و تقریب خوبی از

حجم کار، میزان صرفه‌جویی‌های محتمل، و دوران بازگشت سرمایه در اختیار قرار می‌دهد.

بازار و صنعت فعلی ESCO

بخشی از ESCOها به یک انجمن به نام FG3E تعلق دارند، که در حدود ۵۰۰ عضو دارد. FG3E گردش مالی سالانه این بازار را حدود ۳ میلیارد یورو تخمین زده است. غیرممکن به نظر می‌رسد که بتوان سهم ECP را از این عدد محاسبه کرد.

FG3E آماری را در مورد قراردادهای مبتنی بر عملکرد منتشر کرده است:

- تأسیساتی که تحت قراردادهای مبتنی بر عملکرد اداره می‌شوند، به ۱۱۵،۰۰۰ عدد بالغ می‌شوند.
- از این تعداد ۴۰،۰۰۰ قرارداد در دایره خدمات P1 هستند که دو سوم از آنها با قیمت‌های ثابت، و یک سوم باقی نیز قراردادهای مبتنی بر مترینگ‌اند.
- تنها ۱۰ تا ۱۵ درصد از قراردادها یک بند تشویقی دارند.
- میزان تخمینی انرژی مصرف شده در قراردادهای P1 برابر با ۳۳/۳ تریلیون وات ساعت در سال است که دربردارنده موارد زیر است:
 - ۲۰ TWH در سال گاز طبیعی (۰/۶۰)
 - ۹/۹ TWH نفت در سال (۰/۳۰)
 - سایر مصارف (مانند زغال‌سنگ، چوب و ژئوترمال) حدود ۳/۳ TWH

در سال ۲۰۰۵، شرکت‌هایی که در حیطه خدمات کارایی انرژی فعالیت می‌کنند، انجمنی را با نام «انجمن شرکت‌های خدمات کارایی انرژی» یا CS2E ثبت کردند. این انجمن نتیجه کار ADEME و AIE بود که روی پروژه‌های Best و Eurocontract کار می‌کردند. اعضای باشگاه در حال حاضر شامل FG3E، GIMELEC، AIE، SERCE^۱، UCF^۲ و UFE^۳ هستند.

هدف از ایجاد این انجمن، سرعت بخشیدن به روند توسعه بازار برای خدمات کارایی انرژی از جمله قراردادهای مبتنی بر عملکرد است. رسالت انجمن شامل موارد زیر می‌شود:

1. Syndicate of Electrical Engineering Companies
2. French Climate Control Union
3. Union of French Electricity Suppliers

- اطلاع‌رسانی به تمامی کسانی که در زمینه‌های زیر فعال‌اند:
 ۱. منابع بالقوه صرفه‌جویی در انرژی
 ۲. صرفه‌جویی‌های احتمالی که از دید اقتصادی و فنی امکان‌پذیراند
 ۳. گونه‌شناسی پیشنهادها، راه‌حل‌ها و روش‌های تأمین مالی
 ۴. جایگاه‌یابی نقش‌آفرینان
- نوآوری در زمینه توسعه ابزار و قوانین

خدمات ارائه شده

در صورتی که نتایج ممیزی اولیه رضایت‌بخش باشد، ESCO مشتری بالقوه خدمات انرژی را دعوت به امضای یک سند اولیه و تفاهم‌نامه همکاری می‌کند، که شروط زیر را دربردارد: پس از امضای سند همکاری، یک ممیزی دقیق صورت خواهد پذیرفت. اگر نتایج ممیزی تفصیلی، نتایج حاصل از ممیزی اولیه را با یک ضریب خطای مشخص (معمولاً ۱۰٪) تأیید کند، آنگاه مشتری مختار خواهد بود تا قرارداد مبتنی بر عملکرد را امضا کند یا از آن صرف‌نظر نماید، و در هر کدام از حالت‌ها، مشتری ملزم به پرداخت هزینه ممیزی تفصیلی خواهد بود. در صورتی که مشتری قرارداد را امضا کند، هزینه ممیزی به هزینه کل قرارداد اضافه خواهد شد.

در این مرحله، فرم‌های قراردادی متعددی قابل‌تصور است که در تمامی آنها یک موضوع مشترک وجود دارد و آن، تضمین صرفه‌جویی‌ها بر اساس نتایج ممیزی تفصیلی است. بازپرداخت ESCO بابت ارزش بازاری صرفه‌جویی‌های صورت گرفته است و در صورتی که این عدد از مقدار مشخص شده در ممیزی تفصیلی کمتر باشد، ESCO ملزم به پرداخت مابه‌التفاوت آن خواهد بود.

عواملی که قراردادها را از هم متمایز می‌کنند عبارتند از:

- سهم سرمایه‌گذاری ESCO در طرح: که می‌تواند از صفر تا ۱۰۰ درصد سرمایه‌گذاری را دربرگیرد.
- مدت زمان قرارداد: که بستگی به ارزش صرفه‌جویی‌های ایجاد شده و همچنین سهم این مقدار دارد. اگر این سهم صفر باشد، صرفه‌جویی‌ها کفاف بازگشت سرمایه و درآمد ESCO را خواهد داد، و در صورتی که صفر نباشد، مدت زمان قرارداد افزایش پیدا خواهد کرد.

نسل جدیدی از شرکت‌ها نیز به وجود آمده‌اند که در تلاشند تا علاوه بر کنترل‌های عملکردی، مؤلفه‌های کنترلی هوشمند دیگری را نیز اضافه کنند. آنها به مثابه مشاورند، اما حق مشاوره خود را از صرفه‌جویی‌های ایجاد شده دریافت خواهند کرد. آنها جای شرکت‌های پیمانکار را نخواهند گرفت، اما به‌عنوان یک ناظر بیرونی، خواهان کنترل سیستم مدیریت انرژی ساختمان‌ها (BEMS) هستند. به‌عنوان مثال، ERGELIS خدمات و مواد مورد نیاز را پیشنهاد می‌دهد و دورادور مصرف انرژی و عملکرد تجهیزات را از طریق BEMS و به‌صورت آنلاین کنترل می‌کند. راهبری مجموعه نیز از طریق ارسال دستورات و به‌وسیله رله‌هایی متصل به تعدادی مودم صورت می‌پذیرد. سرور تحلیلگر داده‌ها به‌عنوان یک بخش مرکزی نرم‌افزار بهینه‌سازی فعالیت می‌کند و با مدل‌سازی تمامی سناریوهای ممکن، حالت «بهینه» را تعیین و دستورات لازم را (بر اساس مصرف و قیمت انرژی) صادر می‌کند.

ESCO پیش از ارائه پیشنهاد خود، روند تاریخی مصرف را بررسی می‌کند و با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی، یک بسته را به مصرف‌کننده ارائه می‌دهد که می‌تواند شامل این موارد باشد: نصب یک جعبه متصل به سیستم‌های گرمایش و سرمایش؛ راهبری از راه دور از طریق خط تلفن ثابت یا سیستم GSM؛ نصب سیستم نظارت بر انرژی که از طریق اینترنت قابل دسترس باشد؛ امکان مدیریت تقاضا در اوج مصرف، که از طریق کاهش مصرف در اوج و جهت پایین آوردن تقاضای قراردادی و با در نظر گرفتن تجهیزات مشخص (مانند باتری‌های الکتریکی) برای جلوگیری از افزایش هزینه‌ها صورت می‌پذیرد؛ و در نهایت، مدیریت پویای تولید گرما یا سرما با در نظر گرفتن پارامترهایی مانند میزان استفاده، قیمت، و آب و هوا.

در ابتدا برخی ویژگی‌های عملیاتی در محل مقرر می‌شود. این ویژگی‌ها در اصطلاحاتی «مشتری پسند»^۱ مطرح می‌شوند: گستره تغییرات دمایی، زمانبندی استفاده و غیره که در عملیات جدید لحاظ می‌شوند. با این حال، خدمات عرضه شده از دید مالک و شرکت‌های پیمانکار مانند یک جعبه سیاه است که منافع آن به محض اتمام قرارداد قطع می‌شود.

نوع جدیدی از مخارج دولتی

ظهور PPP در فرانسه در حال تغییر ساختار تأمین سرمایه است. این ترتیبات خاص قراردادی باید زمینه‌ای را فراهم کنند تا اهداف بهبود عملکرد، به دعوت به مناقصه و

به‌ویژه با در نظر گرفتن سطح مصرف انرژی هدف تبدیل شود. قراردادهای PPP، قراردادهای اجرایی جهانی بوده که مرجع محلی یا بنگاه عمومی به‌واسطه آن، یک طرف سوم را برای مقاصد طراحی، تأمین مالی، تولید، بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری تجهیزات عمومی، یا تأمین مالی و مدیریت خدمات تعیین می‌کند. این نوع توافقات قراردادهای یا تفویض خدمات عمومی به‌شمار نمی‌روند، بلکه یک دسته جدید از قراردادهای عمومی است که رویه‌های خاص پاداش‌دهی دارند.

نیاز به تحلیل‌های فنی و اقتصادی اولیه برای استفاده از این رویه‌ها می‌تواند اشتیاق تصمیم‌گیران محلی را که علاقه‌مند به در اختیار گرفتن این ابزار جدید جهت تأمین مالی طرح‌های سرمایه‌گذاری خود هستند، کم‌رنگ کند. تعریف یک برنامه عملیاتی برای شروع مذاکرات با پیمانکاران آتی، نیازمند ایجاد انگیزه در مقامات محلی است که با این حال علاقه‌مند به داشتن این ابزار هستند. در آخرین تحلیل، آن‌طور که قانون‌گذاران بارها تأکید کرده‌اند، قرارداد مشارکت یک راه‌حل استثنایی است که بیشتر برای پروژه‌های جدید ساختمان‌سازی لحاظ شده است. با این حال، قانون در سال ۲۰۰۸ تغییر کرد ولی جزئیات آن هنوز معلوم نیست. برخی صاحب‌نظران پیش‌بینی می‌کنند تعداد PPPها به صورت انفجاری افزایش پیدا کند.

انواع پروژه‌های ESCO، بخش اصلی بازار

عمده طرح‌هایی که توسط ESCOها به انجام رسیده همچنان شامل بهره‌برداری سیستم‌های HVAC، روشنایی عمومی، تولید هوای فشرده و بهبود ساختمان‌ها، و مدیریت خدمات عمومی می‌شود. ESCOهای فرانسوی اغلب راه‌حل‌های ترکیبی پیشنهاد می‌کنند.

موانع پیش‌روی ESCOها و EPC

یکی از مهم‌ترین موانع قانونی پیش‌روی ESCOها در فرانسه، که فعالیت آنها را محدود می‌کند، ممنوعیت بهره‌برداری و به‌ویژه خرید تجهیزات بخش عمومی توسط بخش خصوصی است. تنها استثنا نیز برخی موارد خاص در قراردادهای PPP رسمی است. ESCOها و FG3E برای مدت‌های طولانی ادعا می‌کردند که ورود بخش خصوصی جهت ارائه راه‌حل‌های ترکیبی در بخش عمومی سودمند است و در نتیجه آن، شاهد راه‌کارهای خلاقانه خواهیم بود. در چنین شرایطی، یک دستور دولتی می‌تواند امکان انعقاد قراردادهای PPP را در جایی که رویه‌های سنتی به‌عنوان یک مانع عمل کرده و اجازه انعقاد قراردادهای مجزا برای فازهای مختلف طراحی، ساخت و ساز، و

بهره‌برداری از یک طرح را نمی‌دهد، فراهم کند. این فرمان جدید همچنین اجازه می‌دهد تا بخش عمومی پرداخت به شرکت خصوصی را در طول عمر پروژه و به صورت دوره‌ای انجام دهد. این اجازه نیز داده شده است تا پرداخت بر اساس سنج‌های بهبود عملکرد باشد. ESCOهای فرانسوی فرصت پیش آمده برای استفاده از صرفه‌های ایجاد شده در بودجه‌های عملیاتی خود را برای سرمایه‌گذاری در تجهیزات کارآمد مغتنم شمرده‌اند. طبیعتاً بخش خصوصی توجه خاصی به اساس کسب‌وکار و درآمدزایی خود دارد. بر اساس مشاهدات، بدون وجود یک نظام مالی تشویقی، شرکت‌ها و مالکان فرانسوی علاقه‌ای به اتخاذ تدابیر صرفه‌جویی انرژی نشان نمی‌دهند. قیمت حامل‌های انرژی تا چندی پیش آنقدر بالا نبود تا موجب تشویق این دو بخش به وارد شدن به بازار صرفه‌جویی انرژی شود. پیشبرد اهداف کارایی انرژی به‌واسطه ESCOها سومند است. علاوه بر آن، بخش خانگی اجتماعی^۱ (خانه‌های اجاره‌ای) به توجه ویژه‌ای برای فائق آمدن بر مشکل انگیزه‌های ناکافی نیاز دارد.

فرصت‌های دیگر

در سال ۲۰۰۶، برنامه‌ای به نام «حواله‌های سفید» در فرانسه عرضه شد تا همزمان با افزایش بهای انرژی، زمینه بهبود خدمات کارایی انرژی در بخش خصوصی را فراهم کند. انتظار شتاب گرفتن بازار ESCO وجود دارد و پیشرفت‌های اخیر در قانون‌نویسی نیز زمینه رشد صنعت ESCO فرانسه را فراهم کرده است.

مطالعه‌ی موردی: روشنایی خیابان‌های یک شهر از طریق EPC

زمینه

شهر لیل^۲ در سال ۲۰۰۴، بازار روشنایی عمومی و خیابان‌های خود را نوسازی کرد. دعوت به مناقصه‌های روشنایی خیابان‌ها بر اساس دستورالعمل محلی شماره ۲۱ بازنویسی شده است. این دستورالعمل در پاسخ به ضوابط شهرداری برای ایجاد بازارهای عمومی جدید است:

- بهبود خدمات (یکسان‌نگری، کیفیت، دسترسی برای همه و غیره)
- کنترل هزینه کل و اثرات محتمل بر توسعه محلی
- کنترل جریان و اثرات اکولوژیک

1. Social Housing Sector

2. Lille (شهری در شمال فرانسه)

توصیف دعوت به مناقصه

دعوت به مناقصه «تعمیرات اساسی و حفظ سطح مشخصی از عملکرد روشنایی خیابان‌ها»، که شامل مراحل زیر می‌شود، همگی در راستای اهداف توسعه پایدار است:

- صرفه‌جویی انرژی
- انرژی‌ها تجدیدپذیر
- بازیافت
- سایر منافع حاصله برای شهروندان

این دعوت‌نامه، چهار معیار دارد:

- **انرژی:** عرضه و مدیریت انرژی، که در ازای پرداخت قیمت ثابت و به‌صورت ماهانه تأمین می‌شود.
- **تعمیر و نگهداری:** مداخلات اصلاحی و پیشگیرانه که در ازای پرداخت قیمت ثابت و به‌صورت ماهانه تأمین می‌شود.
- **خدمات هنگام از کارافتادگی:** مداخله هنگام وقوع مشکلات غیرقابل طرح‌ها و با بازپرداخت سالانه تعدیل شده در مقایسه با یک سال مرجع.
- **بازسازی:** بازبینی، همسوسازی، تعمیر، نوسازی و ارتقای تجهیزات و بازپرداخت سالانه بر اساس عملیات صورت گرفته.

پس از افتتاح پاکات، عدد پروژه در حدود ۴/۴ میلیون یورو در سال تعیین شد، که به معنای ۳۵/۲ میلیون یورو در طول ۸ سال قرارداد است. این قرارداد شامل ۲۲۰۰۰ هزار شاخه روشنایی^۱ می‌شود.

فراخوان مناقصات متشکل از مذاکرات «مبتنی بر عملکرد» می‌شد: هر شرکت‌کننده باید پیشنهاد خود را در مورد میزان تعهداتش، مانند توصیف روش‌های انجام کار، سنجش‌های کنترل عملکرد، و مکانیزم تنبیهی مربوطه (آنهایی که باید با عملکرد پیشنهادی تطبیق پیدا می‌کردند) ارائه می‌کرد. این ساز و کار، اطلاعات کافی در اختیار شهرداری‌ها قرار می‌داد تا بتوانند بهترین سطح عملکرد قابل دستیابی را تعیین کنند.^۲

1. Luminous points

۲. یادداشت: مجموعه درخواست‌های شرکت در مناقصه برای دیگر شهرداری‌هایی که تمایل دارند گام‌های مشابهی بردارند، قابل دسترس است.

پیشنهاد انتخابی

پیشنهادها به دقت مورد بررسی قرار گرفته‌اند. گزینه باقی مانده ETDE/SOSIDEC است، که کاهش ۴۲ درصدی در مصرف برق را تعهد کرده است.

در صورتی که کاهش مصرف بیش از ۴۲ درصد باشد، منابع آن به صورت ۵۰-۵۰ تقسیم، و در صورتی که کمتر از این مقدار باشد، شرکت متحمل پرداخت گرامت خواهد شد. علاوه بر این، این شرکت در نظر دارد بخشی از برق مورد نیاز برای روشنایی خیابان‌ها را از منابع تجدیدپذیر تأمین کند: ناظر پروژه در سال ۲۰۰۵، برای ۲۷/۵٪ از برق مصرفی حواله صادر کرده است. توافق‌نامه تأمین برق نیز در دست شرکت EDTE است.

صرفه جویی‌ها منجر به یک بازتوزیع مخارج خواهند شد. علاوه بر این، پیشنهاد مذکور مخارج را به شکل زیر دسته‌بندی می‌کند:

- انرژی: ۱۹٪ (۳۷,۶٪ در قرارداد قبلی)
- تعمیر و نگهداری: ۲۱,۶٪ (۳۲,۵٪ در قرارداد قبلی)
- بازسازی: ۵۹,۴٪ (۲۹,۹٪ در قرارداد قبلی)

ارزیابی سال اول عملیات

کاهش مصرف برق:

- کاهش هزینه خدمات از ۲۱۰ یورو (با احتساب مالیات) به ۲۰۰ یورو که معادل کاهش سرانه مصرف از ۲۱ یورو به ۲۰ یورو است.
- کاهش از ۵۰۰۰ KVA به ۳۵۰۰ KVA، که ۳۰٪ صرفه‌ها و بدون کاهش خدمات است (۲۰۰۴: ۲۰/۶ GWh، و ۲۰۰۵: ۱۴/۳ GWh). بنابراین میزان صرفه‌جویی در سال اول معادل ۱/۳ میلیون یورو بوده، که از گروه «عملیات» به گروه «سرمایه‌گذاری» افزوده شده است.

کارهایی که صورت گرفته شامل موارد زیر می‌شود:

- کاهش روشنایی در جاهایی که بیش از حد نیاز بوده است: نصب بالاست^۱ و جعبه‌های تقسیم برق
- از رده خارج کردن ۱۰۴۸ شاخه روشنایی گوی‌شکل (آلودگی نوری)

1. Ballast (وسیله‌ای الکتریکی برای کنترل ولتاژ)

- مدیریت پسماند: لامپ‌ها، پایه‌ها، کنسول‌ها. علاوه بر این، ۱۵ شغل نیز در شرکت‌هایی که در زمینه مدیریت پسماند فعالیت می‌کنند، ایجاد شد.

اتریش

اتریش نمونه‌ی دیگری از موفقیت ESCO در اروپا است که رشد سریع آن برای دیگر کشورهای اروپایی مثال زدنی است. مطالعات موردی فراوان و جالبی در اتریش قابل دسترس است که می‌توان بسیاری از آنها را در دیگر کشورها نیز بکار برد. بازار ESCO در اتریش اندکی دیر هنگام شروع به کار کرد. سطح فعالیت ESCO ها در اتریش در سال ۱۹۹۸ نزدیک به صفر بود ولی یکباره در طول یک دهه بعد از آن، اوج گرفت. اتریش هم‌اکنون پیشرو بازار ESCO در اروپا به‌شمار می‌رود. بر اساس اطلاعات سال ۲۰۰۶، تعداد ESCO های موجود در اتریش به ۳۰ شرکت می‌رسد، که البته ۵ شرکت بزرگ این بازار، بین ۷۰ تا ۸۰ درصد از حجم بازار را به خود اختصاص داده‌اند. ESCO ها تخمین می‌زنند که پروژه‌های اقتصادی و مقرون بصره منطقی کردن مصرف انرژی، فرصتی ۵۰۰ میلیون یورویی را پیش روی آنها قرار داده است.

روش متداول تأمین مالی پروژه‌ها در اتریش، مدل صرفه‌های مشارکتی است. تشکیل یک سبد از پروژه‌های متنوع بر اساس نمونه برلین، یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت این شرکت‌ها به‌شمار می‌رود. یکی از مهم‌ترین اولویت‌ها، افزایش تعداد و بالا بردن کیفیت پروژه‌ها است. این موضوع منجر به تهیه اسناد استاندارد (مانند مدل‌های قراردادی) که در دسترس همگی قرار دارند، می‌باشد و یک مدل توسعه استاندارد شده نیز معرفی شده است. یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این صنعت در اتریش حتی در مقایسه با کشورهای پیشرو اروپایی، وجود برچسب‌های گوناگون کیفیت برای ESCO ها و خدمات آنها است. برچسب کیفیت Thermoprofit یکی از این نمونه‌ها است، که نشان دهنده قابل اعتماد بودن و کیفیت بالای پیشنهادها ارائه شده توسط ESCO است. این برچسب توسط آژانس انرژی گراز^۱ تهیه شده است. این برچسب‌ها توسط GEA و یک کمیسیون بی‌طرف و مستقل، که فعالیت ESCO ها را به‌صورت منظم در بازه‌های زمانی مشخصی مورد ارزیابی قرار می‌دهند (تا از تطابق کیفیت خدمات شرکت و سطح پیشنهادی برچسب اطمینان حاصل شود) صادر می‌شوند. این موضوع به دیگر

1. Graz Energy Agency

مناطق نیز گسترش پیدا کرد. از سوی دیگر، برچسبی که به نام اکو^۱ شناخته می‌شود که برای تعیین کیفیت خدمات ESCOها و تطابق آنها با استانداردها صادر می‌شود. اکثر پروژه‌های قراردادی EPC در بخش عمومی، ساختمان‌های فدرال، و شهرداری منعقد شده‌اند. بخش خصوصی از این مقوله عقب مانده است. در بازه زمانی ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۵، بیش از ۱۰۰۰ ساختمان عمومی با استفاده از قراردادهای EPC بهینه شدند. در سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ نیز یک پروژه‌ی دیگر آغاز شد که دربردارنده ۸۰۰ ساختمان فدرال می‌شد. ESCOها توانستند برای مدت ۱۰ سال، یک صرفه‌جویی ۲۰ درصدی را در قراردادهای خود ضمانت کنند. پیشرفت‌هایی در زمینه سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی، روشنایی، و مدیریت آب صورت گرفته است. روشنایی خیابان‌ها نیز به صورت گسترده‌ای نوسازی شده است. برنامه‌های مناسبی برای افزایش کارایی انرژی در شهرداری‌ها تدوین شده است، که از آن جمله می‌توان به برنامه E5 اشاره کرد، که بخشی از برنامه ملی حفاظت از آب و هوا به‌شمار می‌رود.

در سالهای اخیر، تلاش فراوانی برای افزایش تعداد پروژه‌های ESCO در بخش خصوصی و همچنین یافتن علل کم سرعت بودن به‌کارگیری مدل ESCO در این بخش در مقایسه با بخش عمومی صورت گرفته است. برنامه‌های زیادی برای یافتن و از میان برداشتن این موانع اجرا شده است. نتایج حاکی از آن است که این موانع در هر دو سوی مشتری و پیمانکار قابل توجه است.

مالکان ساختمان‌ها یا مصرف‌کنندگان همچنان از منافع پروژه‌های کارایی انرژی و فرصت‌هایی که ESCOها در اختیار آنها قرار می‌دهند، آگاه نیستند. این در حالی است که هزینه‌های انرژی در حدود ۵۰٪ از هزینه‌های خدمات ساختمان‌های بخش خصوصی را تشکیل می‌دهند. ساختمان‌های بخش خصوصی عمدتاً اجاره داده شده‌اند و این مسئله به مشکل قدیمی انگیزه‌مندی دامن می‌زند. از طرفی نیز این دست مشکلات در مقایسه با مسائل اصلی، کم‌اهمیت‌تر به‌شمار می‌روند، که خود منجر به کم‌توجهی شرکت‌ها به این بخش شده است. این‌طور که پیداست، کاهش تقاضای انرژی منجر به افزایش سودآوری نخواهد شد. نهایتاً اینکه مالکان ساختمان‌های خصوصی نسبت به انعقاد قراردادهای بلندمدت مردد هستند و برخی دیگر نیز به‌دلیل تجارب شکست‌خورده‌ی گذشته، از این موضوع واگرمه دارند.

تعداد محدودی از پروژه‌ها در مراکز خرید، هتل‌ها، بانک‌ها، کلیساها،

1. Eco-label

ساختمان‌های اداری، و بیمارستان‌ها اجرا شده‌اند.

منابع انرژی تجدیدپذیر نیز در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته‌اند. در حال حاضر، ۳ میلیون مترمربع جاذب خورشیدی در اتریش نصب شده‌اند. گراز (با ۲۵۰،۰۰۰ نفر ساکن) دارای یک سیستم خلاق گرمایش مرکزی است که از یکپارچه کردن جاذب‌های خورشیدی ۱۰،۰۰۰ مترمربعی برای تولید ۲۵۰۰ مگاوات انرژی در سال است. این‌گونه فعالیت‌های رو به رشد، زمینه حضور ESCOها را در عرصه‌های جدید فراهم کرده است.

نقش دولت در توسعه ESCOها در اتریش بسیار موثر و مهم بوده است. مشوق‌های مناسبی برای سرمایه‌گذاری در منطقی کردن مصرف انرژی در نظر گرفته شده است، که از آن جمله می‌توان به یارانه‌ها، وام‌های نرم، و اعتبار مالیاتی برای ساختمان‌های مسکونی اشاره کرد. مشارکت ساختمان‌های فدرال و شهرداری‌ها، آن‌طور که توصیف شد، مثال‌زدنی است. آژانس‌های انرژی بسیار فعال بوده و به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم در پروژه‌های ESCO مشارکت کرده‌اند. اجباری و الزامی کردن تغییرات چندان متداول نبوده است، اما در برخی مناطق، انجام ممیزی‌ها در ساختمان‌های بخش عمومی اجباری شده است. نهایتاً حصول اطمینان از کیفیت کار و توسعه اعطای گواهی به ESCOها مایه رشد صنعت را فراهم کرده است.

بلژیک

آغاز فعالیت صنعت ESCO در بلژیک به سال ۱۹۹۰ بازمی‌گردد. دولت‌های فدرال و منطقه‌ای بروکسل لوایحی را برای ترویج مفهوم سرمایه‌گذاری‌های طرف سوم تنظیم کرده‌اند. پروژه‌هایی از این دست، اول بار توسط شرکت‌های بزرگی که خدماتی چون مدیریت ساختمان و خدمات عمومی عرضه می‌کردند انجام گرفت. مدل شופاژ در بخش عمومی - وزارت دفاع - به کار گرفته شد. تازه‌واردان به بازار نیز شامل TPF-Econoler می‌شدند که برآیند یک سرمایه‌گذاری مشترک بین Econoler به‌عنوان یک ESCO کانادایی که کار خود را با ارائه خدمات تأمین مالی طرف سوم در ساختمان‌های شهر Charleroi آغاز کرده بود از یک سو، و شرکت FINES به‌عنوان یک ESCO تخصصی بلژیکی که در پروژه‌های روشنایی تخصص داشت به‌شمار می‌آمد.

بخش عمومی (به‌طور خاص اماکن ورزشی و مدارس) مورد توجه خاص ESCOهای بلژیکی قرار گرفت. بخش صنعت نیز، به‌ویژه در زمینه قراردادهای تأمین، مورد توجه بوده است. تمایل مشتریان بزرگ به برون‌سپاری، یکی از عوامل مهم در

گسترش سرمایه‌گذاری‌های کارایی انرژی OBS^۱ بوده است. EPC و ضمانت عملکرد پیشرفت چندانی در آغاز فعالیت این صنعت نداشته است.

بازار ESCO در بلژیک تا قبل از تأسیس Fedesco در سال ۲۰۰۵ به‌عنوان یک ESCO دولتی که بر پروژه‌های صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌های دولتی متمرکز بود پیشرفت چشمگیری نداشت. Fedesco به‌عنوان یک شرکت با مسئولیت محدود و تحت قوانین دولتی، شرکت اقماری سرمایه‌گذاری و مشارکت فدرال،^۲ که یک هولدینگ دولتی است، به حساب می‌آید. این شرکت با سرمایه‌ای معادل ۱/۵ میلیون یورو از منابع صندوق کیوتو در سال ۲۰۰۵ تأسیس شد و سرمایه آن در سال ۲۰۰۷ به ۶/۵ میلیون یورو افزایش پیدا کرد. از ژانویه ۲۰۰۷ Fedesco دارای حق انحصاری تأمین مالی طرف سوم در ساختمان‌های فدرال شده است. Fedesco پروژه‌های خدمات انرژی آماده بهره‌برداری^۳ را به نیابت ساکنان ساختمان‌ها و با همکاری آژانس فدرال ساختمان^۴ مدیریت می‌کند. Fedesco از سال ۲۰۰۸ وارد قراردادهای مبتنی بر عملکرد نیز شده است. Fedesco همچنین در حال ایجاد یک مرکز صلاحیت فدرال برای تأمین مالی طرف سوم و EPC است. در اواخر سال ۲۰۰۸، دولت فدرال هدف Fedesco برای کاهش ۲۲ درصدی انتشار دی‌اکسیدکربن تا سال ۲۰۱۴ را مورد تأیید قرار داد. این عدد نمایه‌ای از یک برنامه ۵ ساله برای سرمایه‌گذاری به حجم ۲۱۰ میلیون یورو است. قرار است حدود ۴۵٪ از این عدد به روش EPC سرمایه‌گذاری شود.

EPC از سال ۲۰۰۷ و در پی تلاش‌های Fedesco و افزایش فرصت‌های رشد از طریق شرکت‌های چندملیتی فعال در زمینه اتوماسیون، ساخت و ساز، و کنترل، همچون زیمنس، هانیول،^۵ و جانسون کنترل،^۶ مورد اقبال و توجه بیشتری واقع شده است. آنها تعداد انگشت‌شماری پروژه بسیار موفق در بیمارستان‌ها و مدارس انجام داده‌اند. شرکت‌های بزرگ چندملیتی مانند دالکیا و آکسیما سرویس^۷ نیز، که پیشتر تنها در زمینه خدمات عمومی و مدیریت ساختمان فعالیت می‌کردند، وارد حیطه EPC شده‌اند و خدمات مرتبط را ارائه می‌کنند. گروه TPF نیز در حال گسترش دوباره

-
1. Off-balance sheet (دارایی‌ها یا فعالیت‌هایی که در ترازنامه ذکر نمی‌شوند)
 2. Federal Participation and Investment Company
 3. Turn-key
 4. Federal Building Agency
 5. Honeywell
 6. Jonson Control
 7. Axima Services

پیشنهادهای EPC است.

شهر آنتورپ، برنامه‌هایی را برای استفاده از خدمات ESCO از طریق قراردادهای EPC و در ساختمان‌های شهرداری تدوین کرده است. فناوری‌های هدف در بخش عمومی و صنعت شامل نوسازی سیستم‌های روشنایی، بهبود سیستم‌های گرمایش، سرمایش و کنترل است. دکسیا نیز به ارائه PV، سیستم‌های یکپارچه (CHP)، و صفحه‌های خورشیدی پرداخته است.

تأمین منابع مالی مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری ESCOها به‌عنوان یک مشکل یا عامل محدودیت توسعه صنعت به‌شمار نمی‌رود. روش‌های متفاوتی مانند تأمین مالی از سمت مشتری، از سمت ESCO، و همچنین TPF (عمدتاً به صورت لیزینگ) در بلژیک مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این میان، تأمین مالی از سمت ESCO بر دیگر روش‌ها ارجح است، چرا که مسئولیت تمام پروژه را به یک طرف محدود می‌کند.

در این بازه زمانی، تعدادی مشارکت‌کننده در قالب سرمایه‌گذار ظهور کرده‌اند که می‌توان به گرین اینوست^۱ و بانک دکسیا^۲ به‌عنوان یکی از بزرگترین بانک‌های بلژیک اشاره کرد. این سرمایه‌گذاران به ایجاد روش جدیدی از تأمین سرمایه دست زدند که انرژی لاین^۳ نامیده می‌شود. انرژی لاین به‌طور خاص بر تصمیم‌گیران و مقامات بخش عمومی مانند شهرها متمرکز است. دکسیا با شرکت‌های تخصصی مهندسی همکاری می‌کند تا دانش فنی مورد نیاز را در اختیار داشته باشد. به احتمال زیاد، انرژی لاین به زمینه‌های دیگری همچون پروژه‌های EPC گسترش پیدا خواهد کرد.

دولت‌های فدرال و منطقه‌ای گام‌های مهمی را در زمینه افزایش کارایی انرژی برداشته‌اند. علاوه بر اجرای قوانین اتحادیه اروپا، تدابیر دیگری مانند امضای توافقات داوطلبانه، اجباری کردن صرفه‌جویی انرژی در بخش خدمات عمومی، حواله‌های سبز، و تصویب الزاماتی برای بخش عمومی برای افزایش کارایی انرژی با هدف صرفه‌جویی در بلژیک اتخاذ شده است.

Fedesco پیشنهاد داده است تا توسعه بازار ESCO از هر دو سمت عرضه و تقاضا پیگیری شود. برای طرف تقاضا، مرکز صلاحیت فدرال^۴ برای تأمین مالی طرف سوم و خدمات انرژی؛ و در سمت عرضه نیز از طریق همکاری با ESCOهای خصوصی،

1. Green Invest
2. Dexia
3. Energy Line
4. Federal Competency Center

شرکت‌های تأمین مالی طرف سوم، و دیگر بازیگران این بازار پیشنهاد شده‌اند. انجمن ESCOهای بلژیک (BELESCO) در سال ۲۰۰۸ تأسیس شد و هدف آن، شناساندن صنعت ESCO، کمک به گردش صحیح اطلاعات، آموزش مشتریان بخش‌های عمومی و خصوصی، ایجاد پایگاه داده‌ای برای پروژه‌های EPC، ایجاد یک رویه استاندارد اعتبارسنجی، تهیه یک مدل قراردادی، و همچنین سازوکار مناقصه برای بخش عمومی عنوان شده است.

شرکت‌هایی مانند انفینیتی^۱ و ایکاروس سولار^۲ به‌عنوان شرکت‌های تأمین مالی طرف سوم، که از منابع مالی خصوصی برای قراردادهای خورشیدی^۳ استفاده می‌کنند، به‌طور خاص بر بخش‌های عمومی و خصوصی تمرکز کرده‌اند. ESCOهای خورشیدی^۴ پروژه‌های PV خورشیدی را در هر دو زمینه نصب و بهره‌برداری پیشنهاد می‌دهند و به‌ازای آن، قیمت‌های اجاره (به‌ازای هر متر مربع صفحه خورشیدی نصب شده یا هر کیلووات ساعت برق تولید شده) خدمات را در کنار ارائه «الکتریسیه سبز» ارزان‌قیمت عرضه می‌کنند. بازار هدف این شرکت‌ها بیشتر شامل ساختمان‌های عمومی و صنعتی، به‌ویژه در فلندرز^۵ می‌شود که فضای پشت بام آنها بیش از ۱۰۰۰ متر مربع باشد. پیشنهادهای مشابهی برای بخش خصوصی، به‌ویژه در بروکسل و والونیا^۶ نیز وجود دارد، که با استفاده از روش حواله‌های سبز، این پروژه‌ها را در مقیاس کوچکتر (بین ۱۰ تا ۵۰ کیلووات ساعت) نیز مقرون به صرفه می‌کند.

بخش کوچکی از صنعت نیز در آستانه ورود به بخش خانگی قرار دارد. شرکت‌های کوچکتر مشاوره انرژی نیز با کمک به ممیزی یا نصب یا فروش مستقیم تجهیزات از پیش ساخته و آماده در بازار، فعالیت می‌کنند. با این حال، بخش خانگی همچنان سهم بسیار کوچکی از بازار ESCOها را به خود اختصاص داده است. یکی دیگر از مشوق‌های بخش عمومی، تأسیس صندوق کاهش هزینه انرژی جهانی (FRGE) است که اعتباری ۱۰۰ میلیون یورویی از طرف دولت فدرال در اختیار دارد. خانه‌دارها می‌توانند از طریق مراجعه به مقامات محلی شهر خود، وام‌های ارزان‌قیمت ویژه اتخاذ تدابیر صرفه‌جویی انرژی دریافت کنند. این بسته حمایتی برای خانوارهای

-
1. Enfinity
 2. Ikaros Solar
 3. Solar Contracting
 4. Solar ESCOs
 5. Flanders
 6. Wallonia

کم‌درآمد طراحی شده است. دولت‌های منطقه‌ای نیز از طریق همکاری با بانک‌ها، دست به تولید محصولاتی با عنوان نوسازی اکو^۱ زده‌اند.

بازار و صنعت ESCO

در حال حاضر شش ESCO بزرگ و نسبتاً بزرگ در بلژیک وجود دارد. فعالیت‌های این ESCOها، از آنجا که عمدتاً در بخش خصوصی و بر اساس توافقات بخش خصوصی متمرکز است، به درستی مستند نمی‌شود، که البته در مورد پروژه‌های عمومی صدق نمی‌کند. از BELESCO انتظار می‌رود تا در آینده نزدیک، اطلاعات بیشتری گردآوری و منتشر کند.

قراردادها و شیوه‌های تأمین مالی

مدل صرفه‌های تضمین شده متداول‌ترین مدل مورد استفاده در بلژیک است. بیشتر ESCOها از طریق بانک‌ها یا مؤسسات متبوع خود به سرمایه‌های خصوصی دسترسی دارند و می‌توانند بر اساس شرایط مالیاتی و ملاحظات دیگر ترتیبی اتخاذ کنند که وام‌ها در ترازنامه باشد یا در آن قید نشود. البته ضمانت‌نامه‌های بانکی مشکلاتی را برای ESCOهای کوچکتر ایجاد می‌کند.

Fedesco با ظرفیت تأمین مالی ۵ میلیون یورویی فعالیت خود را شروع کرد، که با یک ضمانت‌نامه دولتی همراه بود که در سال ۲۰۰۷ به ۱۰ میلیون یورو افزایش پیدا کرد. به احتمال زیاد، این عدد نیز با توجه به برنامه سرمایه‌گذاری ۲۱۰ میلیون یورویی افزایش خواهد یافت. Fedesco بر اساس طرحی که در آژانس انرژی برلین و دیگر طرف‌های درگیر در پروژه EUROCONTRACT تدوین شده است، از قرارداد EPC استفاده می‌کند. رویه‌های مناقصه و قراردادها نیز بر اساس قانون مناقصات عمومی بلژیک تعدیل شده است. این موضوع امکان فعالیت بیشتر BELESCO را برای توسعه یک مدل قراردادی متداول در بخش عمومی فراهم می‌کند.

به‌علاوه، اغلب آژانس‌های منطقه‌ای کارایی انرژی و خدمات عمومی مجموعه مشوق‌هایی را برای بخش‌های عمومی، تجاری، خانگی، و صنعتی تعبیه کرده‌اند تا زمینه جذب منابع مالی را در پروژه‌های قابل انجام هر بخش فراهم کنند. دولت فدرال برای سرمایه‌گذاری‌های صرفه‌جویی انرژی تخفیف مالیاتی در نظر گرفته است، که شامل ۱۳٪ برای شرکت‌های خصوصی و ۴۰٪ (محدود به یک سقف سرمایه‌گذاری) در بخش خانگی

است.

انواع پروژه

صنعت ESCO در بلژیک به میزان زیادی بر بخش عمومی و ساختمان‌های تجاری متمرکز بوده است. این پروژه‌ها عمدتاً شامل تعویض بویلرها و چیلرها، روشنایی از نو^۱ و دیگر تدابیر فنی می‌شود. Fedesco تدابیر دیگری مانند عایق‌بندی بیرونی ساختمان‌ها و چارچوب پنجره‌ها را نیز عنوان می‌کند. در مجموع، میل به برون‌سپاری پروژه‌های کارایی انرژی در صنعت پایین است، که البته انتظار می‌رود به مرور زمان تغییر کند.

موانع پیش‌روی ESCOها

یکی از مهم‌ترین موانع پیش‌روی صنعت، آگاهی کم و دانش پایین در هر دو بخش عمومی و خصوصی در مورد مفهوم ESCO و چگونگی استفاده از آن است. انتظار می‌رود BELESCO نقش مهمی در این زمینه ایفا کند. یکی دیگر از موانع موجود، تعداد زیاد قراردادهای بلندمدت تعمیر و نگهداری و ضمانت فنی تجهیزات است. جایگزین کردن این پروژه‌ها با قراردادهای EPC، کار مشکلی است.

در تعداد قابل‌توجهی از شرکت‌های بخش عمومی، ترجیح بر استفاده از پروژه‌های نوسازی جایگزین با تکیه بر منابع مالی خودشان، یا اتخاذ تدابیر به‌صورت فردی و استفاده از منابع اعتباری سنتی است. به‌عبارتی، آنها بدون نیاز به انعقاد EPC و استفاده از تمامی امکانات قراردادی آن، متقاضی خدماتی مانند تعویض بویلرها و چیلرها، کنترل ساختمان‌ها، عایق‌بندی، چارچوب پنجره‌ها و غیره هستند.

عوامل توان‌بخشی

صنعت ESCO بلژیک از حمایت قوی دولت فدرال این کشور برخوردار است. دولت فدرال زمینه دسترسی ESCOها به ۱۸۰۰ ساختمان عمومی را جهت انعقاد قرارداد فراهم کرده است. اعتبار دولت در تأمین منابع مالی پروژه‌ها زمینه رشد و سهولت اجرای این پروژه‌ها در بخش عمومی را فراهم کرده است. در عین حال، برنامه‌های کارایی انرژی توسط دولت‌های منطقه‌ای مدیریت می‌شوند. نوع حمایت این دولت‌ها از صنعت ESCO چندان روشن نیست و بستگی به

سونمای خدمات اتحادیه اروپا در بروکسل، والونیا، و فلندرز دارد. بر این اساس، الزام شرکت‌های توزیع، به اجرا و تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی منجر به ظهور و ارائه خدمات جدیدی توسط نقش آفرینان بخش عمومی خواهد شد.

دورنمای انتظارات آتی

انتظار می‌رود تا بازار ESCO طی پنج سال آینده رشد فزاینده‌ای در بلژیک داشته باشد. برنامه سرمایه‌گذاری پنج ساله Fedesco که شامل قراردادهای EPC و مرکز صلاحیت تأمین مالی طرف سوم نیز می‌شود، در کنار تأسیس BELESCO همگی تکانه‌های مثبتی به بازار وارد خواهند کرد.

ESCOهای خصوصی همچون آکسیما، دالکیا، کجلک،^۱ زیمنس، هانیول، جانسون کنترل و تأمین‌کنندگان طرف سوم مانند دکسیا، تریودوس، و گرین اینوست، خدمات پیشنهادی EPC خود را ارتقا خواهند داد.

روند بلندمدت افزایش قیمت انرژی در سراسر جهان، خود یک مشوق بسیار مهم برای بازار EE و گسترش ESCOها است. طبیعتاً بازار ESCO در حال حاضر ساخت‌یافته‌تر و متشکل‌تر از دهه ۹۰ است و این موضوع، خود زمینه رشد بیشتر آن را فراهم می‌کند.

هلند

کشور هلند در زمینه ارتقای کارایی انرژی موفق بوده است، اما در عین حال، این موفقیت بدون حضور قابل توجه ESCOها به دست آمده است. مدیریت انرژی در کشور هلند مرسوم است و قراردادهای مبتنی بر عملکرد تقریباً بلااستفاده‌اند. تنها تعداد انگشت‌شماری ESCO در این کشور فعالیت می‌کنند. تعداد و گستره فعالیت این شرکت‌ها نیز در سال‌های اخیر تغییر چندانی نکرده است. برآورد قابل اعتمادی از حجم بالقوه بازار وجود ندارد، اما در مجموع، بازاری کوچک به شمار می‌آید.

در مورد بخش صنعت در این کشور باید اظهار داشت که وجود توافقنامه‌های داوطلبانه به خوبی منجر به افزایش کارایی انرژی شده است و بخش صنعت، خود تدابیر مربوطه را اجرا کرده است. البته این به دلیل در اختیار داشتن توان فنی و ظرفیت‌های درونی صنعت هلند است. در این میان، چند شرکت مشاوره تخصصی که بر فرایند تغییر

نظارت کرده و در آن حضور داشته باشند، لازم بوده است. این توافقنامه‌های داوطلبانه به‌تازگی وارد بخش ساختمان هلند نیز شده است.

بهبود کارایی انرژی در بخش خانگی هلند با ابزارهایی بجز حضور ESCOها مورد حمایت قرار می‌گیرد، که از جمله می‌توان به پرداخت‌های انتقالی و وام‌های ارزان‌قیمت اشاره کرد. ۸۰٪ از ساختمان‌های استیجاری، ساختمان‌های سازمانی به‌شمار می‌روند که در اختیار اقشار کم‌درآمد قرار دارند. این ساختمان‌ها می‌توانند به‌عنوان یک بازار مهم برای پروژه‌های ESCOها مطرح باشد، هرچند به‌دلیل حضور دولت و سرمایه‌گذاری‌های زیاد در این بخش، رقابت برای به‌دست آوردن پروژه‌ها چندان آسان نیست.

فعالیت ESCOها در بخش عمومی محدود است و این موضوع به‌دلیل وجود یک سازمان واحد است که متولی مدیریت و بهره‌برداری از تمام ساختمان‌های عمومی به‌شمار می‌رود. شرکت مشابه دیگری برای قرارگاه‌های نظامی وجود دارد که تمام سرمایه‌گذاری‌ها را به‌تنهایی انجام می‌دهد و تمایلی به ورود ESCOها به این بخش ندارد. این شرکت‌ها خود مشابه ESCOها کار می‌کنند با این تفاوت که صرفه‌جویی را ضمانت و مخاطرات را تقسیم نمی‌کنند. در عین حال، اجرا و نصب سیستم‌های ارتقای کارایی انرژی را بر اساس محاسبات بهبود عملکرد انرژی انجام می‌دهند.

روشنایی خیابان‌ها و ساختمان‌هایی که در تملک دولت قرار ندارند (مانند بیمارستان‌ها)، زمینه‌های مناسب‌تری برای حضور ESCOها به‌شمار می‌روند. پروژه‌های پیچیده معمولاً به شیوه‌های مشارکتی اجرا می‌شوند.

از آنجاکه پروژه‌های بهبود عملکرد انرژی در هلند بدون حضور ESCOها صورت پذیرفته است، طبیعتاً نمونه‌های موفق و اجرا شده توسط این شرکت‌ها که بتواند به ترغیب مشتریان بالقوه خدمات این صنعت بیانجامد نیز وجود ندارد. بدیهی است که ESCOها یکی از راه‌های ممکن برای افزایش کارایی انرژی به‌شمار می‌روند، ولی هلندی‌ها راه‌های دیگری برای پیشبرد اهداف خود برگزیده‌اند تا یکی از پیشروان کارایی انرژی نیز باشند.

لوگزامبورگ

اطلاعات بسیار کمی در مورد صنعت ESCO در لوگزامبورگ وجود دارد. تعداد ESCOهای حاضر در بازار انرژی این کشور به ۴ شرکت می‌رسد که از این تعداد، یکی از آنها لوگزامبورگی است و الباقی شرکت‌های وابسته به چندملیتی‌های فرانسوی و

آلمانی هستند. پروژه‌های ESCO در کشور لوگزامبورگ عمدتاً توسط کشورهای همجوار اجرا می‌شوند.

در فاصله سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۴ شدت انرژی در کشور لوگزامبورگ ۲/۵ برابر سریع‌تر از دیگر کشورهای اروپایی کاهش پیدا کرده است. در این بازه زمانی، اقدامات وسیع و تلاش‌های فراوانی برای صرفه‌جویی و ارتقای کارایی انرژی صورت گرفته است تا تعهدات این کشور از جمله اهداف پیمان کیوتو محقق شوند. این تدابیر شامل تمهیدات داوطلبانه در بخش صنعت، انجمن‌های بیمارستانی و بخش بانکداری، اعطای یارانه و FITهای^۱ ثابت برای RES می‌شود. بخش خانگی و عمومی نیز از حمایت‌هایی مانند سوبسید ۴۰ درصدی در ممیزی ساختمان‌ها استفاده می‌کنند. البته حمایت از ESCOها در مرکز توجه فعالیت‌های کارایی انرژی لوگزامبورگ قرار نداشته است.

فنلاند

آژانس انرژی فنلاند (موتیوا)^۲ فهرستی از ESCOها و پایگاهی از اطلاعات مربوط به پروژه‌های ESCO را تدوین و منتشر می‌کند. هرچند تعداد ESCOهای ثبت شده در سال ۲۰۰۳ تنها ۳ شرکت بوده، اما اطلاعات موتیوا این تعداد را در سال‌های اخیر ۹ شرکت اعلام کرده است. متخصصان موتیوا از ۱۱ شرکت که حداقل یکبار پروژه ESCO را تجربه کرده‌اند، اطلاع داده‌اند. چهار یا پنج شرکت از این تعداد هم‌اکنون به صورت فعال در این بخش حضور دارند. تنها یک ESCO در فنلاند حدود ۹۰٪ سهم بازار را به خود اختصاص می‌دهد. شش ESCO بومی یا وابسته به چندملیتی‌ها، دو شرکت انرژی بومی، و سه شرکت دیگر، تجربه تعداد قابل‌توجهی پروژه ESCO را در سابقه خود دارند. هرچند اخیراً کسب‌وکار EPC رو به رشد بوده است، اما انتظارات پیشین را برآورده نمی‌کند.

بخش صنعت نقطه آغاز فعالیت‌های کارایی انرژی فنلاند به‌شمار می‌رود. صنایع انرژی‌بری مانند صنعت کاغذ، مواد شیمیایی، و متالورژی به‌طور وسیعی از خدمات پیشنهادی ESCOها استفاده می‌کنند. دلیل عمده علاقمندی این صنایع به خدمات ESCOها نیز از آن رو است که هزینه انرژی ۱۵ تا ۲۰ درصد از هزینه‌های تولید آنها را تشکیل می‌دهد. از این رو، فرایندهای تولید و بازیافت انرژی گرمایی عمده پروژه‌های ESCOها در این بخش را تشکیل می‌دهند.

1. Feed in Tariff (مکانیزمی که به استفاده بیشتر از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر ترغیب می‌کنند)
2. Motiva

بخش عمومی نیز تا حد زیادی مورد توجه این شرکت‌ها بوده است. از نظر تعداد، ۵۰٪ پروژه‌ها در بخش عمومی بوده‌اند، اما از نظر میزان صرفه‌جویی، سهم بخش عمومی ۱۰٪ از کل صرفه‌جویی‌های صورت گرفته توسط ESCOها است. عمده تعامل بخش عمومی و ESCOها بر سر پروژه‌های ارتقای سیستم‌های HVAC بوده است. هر دو مدل صرفه‌های تضمینی و مشارکتی در این کشور متداول است.

برآورد به‌روزی از حجم بازار ESCO در فنلاند در دست نیست. آخرین اطلاعات موجود به بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۰۴ بازمی‌گردد که در آن، حجم بازار کارایی انرژی را ۹۵ میلیون یورو در سال و سهم ESCOها از این عدد را ۵٪ برآورد کرده‌اند. بر اساس برآوردهای صورت گرفته توسط ESCOها، تا سال ۲۰۰۴، تنها ۱۰٪ از بالقوه ESCOها در ارتقای کارایی انرژی فنلاند مورد استفاده قرار گرفته است.

مهم‌ترین عامل موفقیت در پیشبرد و به‌کارگیری روش‌های ارتقای انرژی و خصوصاً خدمات ESCOها در فنلاند، توافقنامه‌های داوطلبانه صرفه‌جویی انرژی است که در سال ۱۹۹۷ میان صنعت و وزارت صنایع و تجارت منعقد شد. در حال حاضر، یک برنامه حمایتی متمایز انرژی توسط دولت پیگیری می‌شود، اما چندان موفق نبوده است چرا که عموم مشتریان، خود تدابیر پیشنهادی را به‌کار می‌گیرند.

اطلاعات زیر در مورد ESCOها از خلاصه گزارشی استخراج شده که توسط موتیوا گردآوری شده است:

- از میان تمام پروژه‌های سرمایه‌گذاری صورت گرفته، ۱۱ پروژه را ESCOها انجام داده‌اند که بیانگر ۲۶٪ (۱,۷۴ میلیون یورو) از تمام یارانه‌های سرمایه‌گذاری است.
- ۳۷٪ از کل یارانه پرداختی به پروژه‌های انرژی در سال ۲۰۰۶ به ESCOها تعلق گرفته است.
- یارانه‌های انباشت شده انرژی در بازه زمانی ۲۰۰۲-۲۰۰۶ و در پروژه‌های صنعتی ESCOها (۲۷ پروژه با ۳/۷ میلیون یورو یارانه) معادل یک‌چهارم کل یارانه‌های انرژی پرداختی به پروژه‌های صنعتی است.
- حجم کل سرمایه‌گذاری در پروژه‌های صنعتی بین ۲۱ تا ۳۴ میلیون یورو بوده است که میزان یارانه پرداختی به آن نیز ۱۵ تا ۲۰ درصد عدد مذکور را تشکیل می‌دهد.

هرچند بانک‌های فنلاندی در زمینه‌ی تأمین مالی این طرح‌ها چندان فعال نبوده‌اند، اما تأمین اعتبار پروژه‌ها مانعی بر سر راه آنها در این کشور به‌شمار نمی‌رود. هم مشتریان و هم ESCOها امکان جذب منابع مالی برای اجرای پروژه‌ها را دارند. افزایش سطح آگاهی مؤسسات مالی و اعتباری از چنین پروژه‌هایی می‌تواند از طریق افزایش امکانات مالی ESCOها و مشتریان، به گسترش بازار بیانجامد. از دیگر عوامل مثبتی که به گسترش بازار کمک می‌کنند می‌توان به افزایش قیمت انرژی و پررنگ شدن الزامات زیست محیطی اشاره کرد.

موانع

رویه‌های متداول تدارکات، EPC را به رسمیت نمی‌شناسند. نیاز به استانداردهایی که رویه تأمین خدمات ESCO را تسهیل کند احساس می‌شود. نظام حسابداری جدید ثبت فعالیت پروژه‌های ESCO را پیچیده کرده است. بر اساس گزارش جدید IAS/IFRS، تجهیزات را باید در ترازنامه و بودجه‌های سرمایه‌گذاری خود مشتری و تحت حساب لیزینگ مالی نشان داد. بر این اساس، فعالیت‌های مالی ESCO در سه بخش ثبت خواهد شد: خدمات، لیزینگ، و بهره. این مسئله خوشایند ESCOها نیست. چرا که آنها یک بسته کامل خدماتی را همراه، و نه جدا از، تجهیزات ارائه می‌کنند. موضوع مهم‌تر اینکه چون تجهیزات جدید به‌عنوان سرمایه‌گذاری مشتری لحاظ می‌شود، تصمیمات نیز بر اساس قوانین سرمایه‌گذاری داخلی، توسط مشتری اتخاذ خواهد شد. پیش از این، خدمات ESCO را می‌شد به‌راحتی در صورت حساب سود و زیان و به‌عنوان خرید خدمات نشان داد.

فرصت‌ها

صنایعی که توافقنامه داوطلبانه مورد اشاره را پذیرفته‌اند، از یارانه‌ای معادل ۱۵ تا ۲۰ درصد هزینه‌های سرمایه‌گذاری ارتقای کارایی انرژی از سوی دولت برخوردار خواهند شد. این یارانه‌ها مخصوص فنلاند است و یارانه‌ای ۵ درصدی به مشتریانی که ESCOها را به کار می‌گیرند پیشنهاد می‌شود و این یارانه برای حمایت از ESCOها ایجاد شده است.

سوئد

تا چندی پیش، بازار EPC در سوئد بی‌تحرک بود. اما در دو سه سال اخیر شاهد رشدی بوده‌ایم که بیشتر به علت علاقه‌مندی مشتریان بالقوه این بازار ایجاد شده است.

بی‌تجربگی، بی‌اعتمادی، و ابهامات قانونی، برای مدتی طولانی به‌کارگیری خدمات ESCOها را به تأخیر انداخت. بی‌اعتمادی به ESCOها و قراردادهای مبتنی بر عملکرد، موضوعاتی مهم در سوئد به‌شمار می‌روند. دلیل عمده این بی‌اعتمادی نیز این است که خدماتی مشابه خدمات عرضه شده توسط ESCOها از سال ۱۹۷۸ در سوئد وجود داشته است که اکثراً شکست خورده و به صرفه‌جویی انرژی نینجامیده‌اند.

ESCOها و بازار

تعداد ESCOهایی که تا سال ۲۰۰۷ به ارائه EPC می‌پرداختند ۱۲ تا ۱۵ شرکت بوده است. دو سال پیش از آن، این تعداد معادل ۵ شرکت بوده است. در این زمان، دو شرکت بزرگ مشاوره و یک شرکت HVAC خدمات شبیه ESCO را در مقیاس کوچک عرضه کردند. بازیگران بومی بازار در حال حاضر شامل شرکت‌های کنترل، شرکت‌های خدمات ساختمانی، و شرکت‌های مشاوره‌ای می‌شوند. برخی عرضه‌کنندگان EPC ساختار خدمات خود را با ایجاد شعب ویژه EPC گسترش داده‌اند.

بر اساس برآورد متخصصان، حجم گردش مالی پروژه‌هایی که از EPC استفاده کرده‌اند در سال ۲۰۰۶ معادل ۵۰ میلیون یورو بوده است. اما حجم بازار با در نظر گرفتن تمامی فعالیت‌هایی که به نوعی قراردادهای مبتنی بر عملکرد را به‌کار گرفته‌اند، دو برابر عدد مذکور (۸۰ تا ۱۰۰ میلیون یورو) تخمین زده شده است.

بر اساس محاسبات، پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در سوئد از طریق ESCOها ۱۵ درصد تقاضای فعلی انرژی است، که متناظر با سرمایه‌گذاری ۶۵۰ میلیون یورویی ESCOها و بازگشت سرمایه نسبتاً کوتاه‌مدت است.

به‌طور واضح، جذاب‌ترین زمینه فعالیت برای ESCOها بخش عمومی است که شامل ساختمان‌های شهرداری و بیمارستان‌ها می‌شود. ۵٪ از ساختمان‌های بخش عمومی در کمتر از پنج سال طرف قراردادهای EPC قرار گرفته‌اند. رشد EPC طی دو سال گذشته در این بخش حدود ۳ میلیون متر مربع بوده و دو میلیون مترمربع نیز در دست اقدام قرار داشته است. مهم‌ترین عامل موفقیت ESCOها در بخش عمومی را باید مجموعه‌ای از تغییرات در روش‌ها و فروض دانست: ESCOها با فاصله گرفتن از برون‌سپاری، به مشارکت در اجرا و بهره‌برداری روی آوردند.

تقریباً در تمام پروژه‌هایی که اخیراً اجرا شده‌اند، سیستم‌های کنترلی جدید یا به‌روز شده نصب است. بزرگترین پروژه‌ها از نظر ارزش سرمایه‌گذاری صورت گرفته را طرح‌های بزرگ‌مقیاس تهیه هوا و بازیافت گرما تشکیل می‌دهند. نکته قابل توجه در

تشکیلات دولتی این است که به‌تازگی صرفه‌های ایجاد شده در پروژه‌های EPC را برای تأمین مالی نصب تجهیزات RES می‌کنند.

پیشرفت‌ها و تگناها

شکوفایی صنعت ESCO در سوئد محصول مجموعه‌ای از فعالیت‌های راهبردی تلقی می‌شود. نقاط مهم این راهبرد را مطالعات زیربنایی و تحقیقات بازار، پروژه‌های آزمایشی، دستورالعمل‌های تدارکات و مدل‌های قراردادی تشکیل می‌دهند. علاوه بر این، کمک به گردش درست اطلاعات و تولید اطلاعات درست در کنار ایجاد ظرفیت و ارائه اطلاعات مورد نیاز خریداران EPC به توسعه بازار انجامیده است. تا حوالی سال ۲۰۰۵، اعطا و تأمین اعتبارات بانکی برای پروژه‌ها ساخت‌یافته نشده بود، اما در حال حاضر، لاقول یک بانک تجاری حوزه اسکاندیناوی خدمات TPF ارائه می‌کند: پروژه‌های کوچکتر توسط خود ESCOها تأمین می‌شوند.

فرصت‌ها

تجربه سوئد به‌خوبی نشان می‌دهد که عواملی همچون انتشار درست اطلاعات، ایجاد بستر مناسب قانون‌گذاری، تدوین اسناد و رویه‌های حقوقی قابل‌اعتماد و استاندارد می‌تواند کلید موفقیت و توسعه صنعت باشد. البته این بدان معنا نیست که تمامی بازارها می‌توانند با استفاده از همین راه‌کارها به موفقیت برسند، بلکه راه‌کارها باید ترکیبی از تدابیر بومی و نمونه‌های موفق را دربر داشته باشند.

دانمارک

بر اساس اطلاعات به‌دست آمده از صنعت فرادریایی دانمارک^۱، کمتر از ۵ شرکت در این کشور خدماتی مشابه ESCOها ارائه می‌دهند. علی‌رغم تعداد شرکت‌هایی که در سال‌های اخیر به این بازار آمد و شد دارند، تعداد ESCOها در دانمارک ثابت مانده است. بر اساس اطلاعات مؤلف این مقاله، برآورد درستی از حجم بازار ESCO در دست نیست، اما متخصصان امر، حجم این بازار را سالانه ۵ میلیون یورو تخمین می‌زنند. همچنین متخصصان بازار ESCO را در سال ۲۰۰۶ نسبت به سال ۲۰۰۰ مطلوب‌تر ارزیابی می‌کنند. پیش‌بینی می‌شود روند توسعه بازار به‌دلیل تعهد دولت به کاهش سالانه ۱/۷ درصد از مصرف نهایی انرژی تا سال ۲۰۱۳ همچنان توسعه پیدا کند. این هدف، دارای یک پشتوانه عملی نیز هست: تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان انرژی ملزم

1. Danish offshore industry

به اجرا و مستند کردن میزان صرفه‌جویی‌های انجام شده هستند. اقدام دیگری که منجر به خلق فرصت‌های جدید برای ESCOها خواهد شد، الزام به برگزاری مناقصات برای فعالیت‌های مرتبط با صرفه‌جویی انرژی است.

تا سال ۲۰۰۰، بیشتر اقدامات ارتقای کارایی انرژی بر بخش خصوصی (صنعت) متمرکز بود، که به‌ویژه در زیربخش آبجوسازی نتایج درخور توجهی در پی داشت. از سال ۲۰۰۶، بخش ساختمان نیز مورد توجه قرار گرفته است. پروژه‌های اجرا شده در دانمارک بیشتر شامل نصب سیستم‌های کنترل، تهویه هوا و ارتقای فرایندهای صنعتی بوده است.

تأمین مالی پروژه‌های ESCOها از طریق بانک‌ها چندان توسعه پیدا نکرده است، که این موضوع می‌تواند به دلیل کمبود تجربه و دانش در خصوص پروژه‌های EPC بوده باشد. تاکنون این خود مشتریان بوده‌اند که پروژه‌ها را تأمین مالی کرده‌اند.

موانع

هرچند برخی پروژه‌ها به صورت نمادین اجرا شده‌اند و قراردادهای و اسناد استاندارد نیز در اختیار قرار دارند، اما نیاز به بالا رفتن سطح آگاهی و اعتمادسازی میان مشتریان بالقوه همچنان احساس می‌شود. صاحب‌نظران بر این باورند که یکی از مهم‌ترین موانع پیش‌روی EPC، کمبود استانداردهای تدوین شده نظارتی و اعتباربخشی است. یکی دیگر از موضوعات مورد بحث، ایجاد شبکه‌ای از شرکت‌های خدمات عمومی، مؤسسات مالی، و عرضه‌کنندگان تجهیزات جهت ایجاد مدل‌های مالی و سازمانی مناسب برای همکاری دو و چندجانبه است. عرضه‌کنندگان انرژی امروزه برای اندازه‌گیری مصرف پایه و میزان صرفه‌جویی‌ها به خدمات عمومی وابسته هستند.

پرتغال

کسب‌وکار ESCO در پرتغال در دست هفت یا هشت شرکت است و حرکتی رو به رشد اما کند را تجربه می‌کند. برخی از این شرکت‌ها ESCOهای چندملیتی بزرگ هستند و برخی دیگر نیز شرکت‌های کوچکتر برجای مانده از EDP^۱ هستند. تعداد ESCOها، همچنین حجم بازار در سال‌های اخیر تغییر چندانی نداشته است. البته بازار به روی شرکت‌های جدید باز است و برخی شرکت‌ها نیز بازار را ترک می‌کنند یا حوزه کاری خود را تغییر می‌دهند. برخی شرکت‌های مشاوره شبیه ESCO نیز خدماتی همچون

1. Energias de Portugal Group

ممیزی انرژی، آماده کردن برنامه‌های منطقی‌سازی مصرف انرژی، بهبود و ارتقای تجهیزات کارایی انرژی، و سایر خدمات ESCOها را انجام می‌دهند.

علی‌رغم رکود حاکم بر بازار، مفهوم ESCO بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. اهمیت ESCOها از آن رو است که الزامات صرفه‌جویی انرژی بیش از پیش گسترش می‌یابند. انتظار می‌رود رقابتی‌تر شدن بازار، به معرفی خدماتی با ارزش افزوده بیشتر، به‌ویژه در تمرکز دایی تولید انرژی، بیانجامد.

هرچند تعداد دقیق و حجم بازار پرتغال به‌درستی معلوم نیست، ESCOهای پرتغال تنها بر کسری از پتانسیل‌های صرفه‌جویی در این بازار تمرکز کرده‌اند. حتی برخی پروژه‌های «دم دست»^۱ ESCO مانند پروژه‌های روشنایی خیابان‌ها به‌طور کامل مورد بهره‌برداری قرار نگرفته‌اند. بر اساس برآوردهای صورت گرفته، امکان ایجاد یک صرفه‌جویی ۳۰ درصدی در هزینه‌های انرژی شهرداری‌ها با بازگشت کوتاه‌مدت سرمایه وجود دارد.

عمده مشتریان ESCO شامل صنایع متوسط و ساختمان‌های بزرگ (مانند مراکز خرید و هتل‌ها) می‌شوند. در این میان، پروژه‌های CHP به‌دلیل سادگی، ریسک پایین‌تر، و مشوق‌های مالی قوی‌تر، بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. فعالیت‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر نیز در سال‌های اخیر آغاز شده است. ESCOهای چندملیتی نصب سیستم‌های گرمایش و سرمایش را به‌عنوان بخشی از راه‌حل‌های مدیریت خدمات عمومی خود ارائه می‌کنند. قراردادهای شوفاژ و صرفه‌های مشارکتی متداول‌ترین چارچوب‌های قراردادی مورد استفاده به‌شمار می‌روند.

هرچند چارچوب‌های حقوقی و قانونی پرتغال همواره از ارتقای کارایی انرژی و انرژی‌های تجدیدپذیر حمایت کرده‌اند، این حمایت چندان شامل حال ESCOها نبوده است. بخش CHP با در اختیار داشتن ۱۲/۲ درصد از کل برق تولیدی کشور در سال ۲۰۰۳، بهترین استفاده را از این چارچوب‌ها کرده است. به‌ویژه، چارچوب FiT که برای مدت ۱۵ سال ضمانت شده است و مشوق مهمی به‌شمار می‌رود.

موانع

هرچند فضا برای توسعه ESCOها مساعد است، اما موانعی نیز بر سر راه این صنعت وجود دارد. تأمین مالی ESCOها از طریق TPF به‌جای اینکه همراستا با بخشی از حمایت‌های دولتی باشد، در تقابل با آنها قرار دارد.

1. Low hanging

علی‌رغم نمونه‌های موفق TPF و EPC، تأمین مالی پروژه‌ها همچنان به‌عنوان یک مانع تلقی می‌شود. برای بسیاری از ESCOها، نرخ بازگشت سرمایه به‌ویژه در مقایسه با پروژه‌های سمت عرضه، کافی نیست. هزینه‌های مبادلاتی بسیار بالا تلقی می‌شوند و از این رو، شرکت‌ها بیشتر به دنبال پروژه‌های سودآورتر در بخشی غیر از سمت تقاضا هستند. قوانین حسابداری در بخش ساختمان‌های عمومی مانعی است، که دستیابی هدف غایی از اجرای پروژه را سخت می‌کند.

همچون بسیاری کشورهای دیگر، بین هزینه‌های بهره‌برداری (عملیات و هزینه سرمایه) و هزینه‌های سرمایه‌گذاری در بودجه‌های دولتی ارتباطی وجود ندارد و از این رو نمی‌توان صرفه‌جویی‌های ایجاد شده در طول عمر پروژه را به‌عنوان بازپرداخت هزینه‌های سرمایه‌گذاری نشان داد. مشوق‌های ناهمگون نیز همچون اسپانیا در پرتغال هم مانع ایجاد کرده است.

میل پایین به اتخاذ راه‌حل‌های جدید کسب‌وکار، خود به‌عنوان مانعی برای شناخته شدن و به‌کارگیری این مفهوم تبدیل شده است. عرضه‌کنندگان انرژی برای مدتی طولانی خود را تنها تأمین‌کننده انرژی، و نه خدمات انرژی، پنداشته‌اند. البته این موضوع در حال تغییر است و شرکت‌های بزرگ عرضه خدمات انرژی را نیز آغاز کرده‌اند. نااطمینانی مشاهده شده در قبال منافع خدمات انرژی خود موضوع مشکل دیگر در سرمایه‌گذاری ESCOها است. شهرداری‌ها در انعقاد قراردادهای بلندمدت انرژی استقلال کافی ندارند. مؤسسات مالی پروژه‌های خدماتی را تأمین مالی نمی‌کنند و تنها ترازنامه را ملاک عمل قرار می‌دهند. بانک‌ها از یک سو اطلاعات و دانش چندانی در مورد سیستم‌ها و فناوری‌های مورد استفاده در این پروژه‌ها، و از سوی دیگر، اعتماد چندانی به ارزش بازاری خود نیز ندارند. این موضوع، منابع تأمین مالی پیش‌روی شرکت‌های ESCO متوسط را محدود می‌کند. قراردادهای EPC بسیار پیچیده هستند و مصوبات قانونی موجود در پرتغال نیز بسیار محافظه‌کارانه تنظیم می‌شوند. از این رو، وکلای مشتریان ESCOها، مدل‌های پیشنهادی این شرکت‌ها و کاربردی بودن آنها را با شک و تردید می‌نگرند.

راه‌حل‌ها

یکی از مهم‌ترین روش‌های اعتمادسازی و جلب نظر مشتریان بالقوه این صنعت، اطلاع‌رسانی و معرفی نمونه‌های موفق اجرا شده توسط ESCO است. تا به امروز،

ESCOهای پرتغالی تنها با مشتریانی کار کرده‌اند که خود پروژه ESCO را آغاز کرده‌اند، و این به معنای کنار گذاشتن بازاریابی فعال است. نیاز به چارچوب‌مند کردن مفهوم EPC در بسترهای حقوقی احساس می‌شود. به‌عنوان مثال، تدوین رویه‌های استاندارد برنامه‌ریزی، اجرا، و نظارت بر اجرای پروژه‌های ESCO، تهیه اسناد، و تدوین خط مشی‌های مناسب، از موارد قابل ذکر است. همچنین می‌توان به انتشار اطلاعات هدفمند از طریق یک ذی‌نفع بی‌طرف اشاره کرد. در آخر باید به نقش بسیار مهم بخش عمومی در پرتغال اشاره کرد. این بخش مالکیت بیشتر ساختمان‌های خدماتی است که بهینه کردن مصرف انرژی در آنها می‌تواند نقطه آغاز بسیار مناسبی باشد. این فرصت می‌تواند به اجرای پروژه‌های بزرگ مقیاس و در عین حال امکان‌پذیر و جذاب توسط ESCOها بیانجامد. همچنین علاوه بر وارد کردن یک شوک مثبت به صنعت، می‌تواند مجموعه‌ای از نمونه‌های موفق را در اختیار مالکان ساختمان‌های قرار دهد.

حمایت دولت

فعالیت‌های دولت در حال خلق فرصت‌های جدیدی برای ESCOها است، که شامل موارد زیر می‌شود:

۱. **قوانین جدید ساختمان:** پرتغال از سال ۲۰۰۷ تمامی مالکان ساختمان‌ها را ملزم کرده است تا در صورتی که اقدام به ساخت یا فروش ملک خود کنند، حتماً باید گواهی کارایی انرژی را (جهت پیاده‌سازی سیاست‌های EU EPDB) اخذ کنند. این الزام قانونی حدوداً ۲۰۰،۰۰۰ ساختمان را در برمی‌گیرد که نیاز به ممیزی و بازسازی سیستم‌های فعلی خود خواهند داشت و فرصت مناسبی را پیش روی ESCOها قرار می‌دهد.
۲. **برنامه کارایی انرژی:** پرتغال رسماً نام ESCOها را برای اختصاص حمایت‌های دولتی و تشریک مخاطرات مالی و جهت تأمین مالی پروژه‌های EPC ذکر می‌کند. همچنین به سرمایه‌گذاری مشترک و کمک در تأسیس ESCOهای جدید برای عملی کردن اهداف ارتقای کارایی انرژی اشاره می‌کند. این برنامه همچنین نقش ساختمان‌های دولتی را در پروژه‌های نمادین مهم می‌داند و البته برای تأمین مالی آنها ابزارهای حمایت مالی طرح‌ها کرده است.

۳. قوانین جدیدی در ارتباط با FiT وجود دارد که امکان نصب واحدهای کوچک تولید برق خورشیدی و بادی را در خانه‌ها و کسب‌وکارهای کوچک فراهم می‌کند. این موضوع به پیشبرد استفاده از روش‌های غیرمتمرکز تولید برق کمک می‌کند.

اسپانیا

سطور پیشرو، حاوی اطلاعاتی به‌روز از صنعت ESCO در اسپانیا است که توسط آقای انریکه گنزالس رونکرو^۱ از اعضای اتحادیه فنوزای اسپانیا^۲ تهیه شده است. نگاه خاص او به این مقوله شایان تقدیر است.

«مرکز مطالعات انرژی اسپانیا»^۳ در سال ۱۹۷۴ و در واکنش به شوک نفتی و نیاز به ارتقای کارایی و صرفه‌جویی انرژی، تأسیس شد. این مرکز در سال ۱۹۸۴ نام خود را به IDAE^۴ تغییر داد و وارد حوزه ممیزی انرژی، برنامه‌های برق‌رسانی روستایی، و ارزیابی برنامه‌های صرفه‌جویی و متنوع‌سازی انرژی شد. این مرکز همچنین عهده‌دار هدایت یارانه‌های تشویقی به سوی فعالیت‌های واجد شرایط نیز شناخته شد.

در سطح منطقه‌ای نیز تعدادی آژانس انرژی مانند ICAEN در کاتالونیا، EVE در باسک، AVEN در والنسیا، INEGA در گالسیا، SODEAN در آدالوسیا تأسیس شدند. رسالت این مؤسسات شامل ارتقای کارایی انرژی، شناساندن انرژی‌های تجدیدپذیر و سرمایه‌گذاری در پروژه‌هایی تولید فناوری‌های کارایی انرژی می‌شود. این آژانس‌های دولتی در سال‌های اخیر با شدت بیشتری اهداف خود را پیگیری کرده‌اند و در برخی موارد نیز خود به ESCOهایی تبدیل شده‌اند که با شرکت‌های خصوصی مشارکت کرده‌اند. بیمارستان‌ها، مراکز درمانی و صنایع، عمده بخش‌های مورد هدف پروژه‌های ترویجی مذکور به‌شمار می‌روند. پروژه‌ها نیز شامل برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های CHP و HVAC می‌شوند. این فعالیت‌ها از سال ۲۰۰۶ با شدت بسیار بیشتری ادامه پیدا کرده‌اند و آژانس‌ها در تلاشند تا با ارائه مکانیزم‌های جذاب زمینه تقویت صنعت و افزایش کارایی انرژی را در کنار کاهش انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی فراهم کنند.

اخیراً ESCOهای خصوصی نیز فعالیت خود را در بخش صنعت آغاز کرده‌اند. در

-
1. Enrique Gonzalez Roncero
 2. Union Fenosa
 3. Spanish Center for Energy Studies
 4. Center for Energy Diversification and Saving

ابتدای امر این شرکت‌ها بیشتر شامل چندملیتی‌هایی می‌شدند که در کشورهای دیگر نیز فعالیت می‌کردند. به‌علاوه، شرکت‌های تکنولوژی نیز بسته‌های پیشنهادی خود را برای برون‌سپاری فعالیت‌های انرژی با محوریت متمرکزسازی تولید انرژی و تأمین میعانات انرژی^۱ ارائه کردند.

طی سه سال گذشته، علاوه بر افزایش تعداد شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات انرژی، بر تنوع خدمات آنها نیز افزوده شده است. در حال حاضر، شرکت‌های مهندسی، تعمیر و نگهداری، تولیدی و خدمات انرژی همگی در توسعه بازار نقش ایفا می‌کنند. بخشی از این توسعه و تکامل نیز به سال ۲۰۰۸ و انتشار برنامه‌ای با عنوان «برنامه ملی کارایی انرژی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲» بازمی‌گردد که در آن، به گسترش ESCOها در راستای اجرایی کردن دستورالعمل EC/۳۲/۲۰۰۶، که در ۵ آوریل ۲۰۰۶ در مورد «صرف‌نهایی انرژی و خدمات انرژی»^۲ تدوین شده، اشاره می‌کند. بودجه‌ای که در این بازه زمانی برای افزایش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های ارتقای کارایی انرژی در صنایعی با شدت انرژی بالا، زنجیره‌های توزیع انرژی، هتل‌ها و ناوگان حمل و نقل در نظر گرفته شده، ۴۰۰ میلیون یورو است.

PNAEE همچنین در بردارنده «راه‌کاری برای برنامه‌های ارتقای کارایی انرژی در ادارات دولتی» است، که بر اساس دستورالعمل EC/۳۲/۲۰۰۸ دولت را موظف می‌کند تا نقشی مهم در پیشبرد اهداف کارایی انرژی برعهده بگیرد. این راه‌کار باید در سطوح مقتضی منطقه‌ای، محلی، یا ملی به‌کار گرفته شود. جدول زیر، نتایج حاصل از اجرای دستورالعمل مذکور را نشان می‌دهد.

مجموع	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۲۰۰۸	
۲۲۰	۷۴	۵۹	۴۴	۲۹	۱۴	صرفه‌جویی انرژی
۱۱۸۲	۳۹۸	۳۱۷	۲۳۶	۱۵۶	۷۵	پیشگیری از آلاینده‌گی بر حسب CO2

تدابیر قید شده در برنامه ملی باید توسط بسترهای قانونی و حقوقی مناسب مورد حمایت قرار بگیرند. هدف از این برنامه در خدمات دولتی تا مهارت‌ها و مایحتاج اجرای برنامه‌های مشابه در دیگر بخش‌ها به‌کار گرفته شود (به موازات رعایت استانداردهای

1. Energy Fluids
2. Energy-End Use and Energy Services

زیست‌محیطی و حفظ کیفیت؛ ترویج آرم‌های تجاری کارایی انرژی برای محصولات، فرایندها و خدمات نیز پیگیری شود).

نهایتاً اینکه ESCOها می‌توانند با فروش صرفه‌ها و کارایی انرژی به ترویج خدمات خود بپردازند. همچنین ESCOها به‌عنوان نوعی شرکت واسط به‌شمار می‌روند که اجرای سیاست‌های صرفه‌جویی را به‌خوبی تسهیل می‌کنند.

صنعت ESCO و بازار

بر اساس پایگاه داده کمیسیون اروپایی، ۵ شرکت در اسپانیا به‌عنوان ESCO ثبت شده‌اند. البته شرکت‌های دیگری نیز هستند که فعالیت‌های مشابهی دارند و تعداد آنها نیز رو به افزایش است.

بازار ESCO بازاری در حال تجربه رشد و تحول دائمی است تا از یک سو خدماتی جدیدتر و متنوع‌تر را در شرکت‌های موجود عرضه کند و از سوی دیگر، بر تعداد این شرکت‌ها بیافزاید. با این حال، نبود یک تعریف مشخص از اینکه ESCOها دقیقاً چه کاری باید انجام دهند، به مواجهه با بازاری غیرقابل تعریف دامن می‌زند. این مسئله دربردارنده گستره وسیعی از شرکت‌هایی که مشتری را از تعریف روشن تضمین صرفه‌های انرژی منع می‌کنند، نیز می‌شود.

این نااطمینانی در کنار این واقعیت که بسیاری از این شرکت‌ها، خدمات انرژی را به‌عنوان تنها کسب خود نمی‌بینند، به مشکل کمبود اطلاعات در مورد کسب‌وکار خدمات انرژی در اسپانیا دامن می‌زند.

انواع پروژه‌ها و قراردادها

در اسپانیا پایگاه داده مشخصی برای ثبت اطلاعات پروژه‌های EPC وجود ندارد. از این رو، اطلاعات موجود تنها چشم‌اندازی کیفی را در اختیار قرار می‌دهد. بر اساس این اطلاعات، دولت در تلاش است تا خدمات انرژی را به بخش ساختمان، صنعت، و خدمات بکشد. این اطلاعات به نوع پروژه‌های در دست اجرا اشاره می‌کند.

ESCOهای اسپانیایی عموماً سه نوع پروژه را با عنوان خدمات انرژی را ارائه می‌کنند:

- توسعه ممیزی انرژی و پیشنهاد اجرا و تأمین مالی برخی از راه‌کارهای صرفه‌جویی انرژی مورد بحث در این مطالعات. در برخی موارد ضمانت صرفه‌ها نیز در نظر می‌شود.

- توسعه تأمین تعمیرات ماشین‌های حرارتی، ارائه خدمات صرفه‌جویی تضمین شده، ارائه حمایت‌های پیشگیرانه مربوط به تعمیر و نگهداری و مدیریت مناسب انرژی. در برخی موارد دربرگیرنده سرمایه‌گذاری در تجهیزات جدید نیز می‌شود.
- اجرای سیستم‌های عرضه سیال، تعمیر و نگهداری تجهیزات مدیریت انرژی (گرمایش و سرمایش مرکزی و تولید همزمان برق و گرما)

در حال حاضر علی‌غم سیر افزایشی قیمت‌های انرژی، اقبال چندانی از قراردادهای صرفه‌مشارکتی و تضمین شده صورت نگرفته است. اخیراً IDAE دست به توسعه یک مدل قراردادی «خدمات انرژی» ده است تا به‌نوع مدلی مرجع مورد استفاده قرار گیرد. امروزه نوع متداول قرارداد مورد استفاده در اسپانیا، قرارداد «عرضه انرژی» است. بر این اساس، ESCOها دست به ایجاد تأسیسات خورشیدی^۱ با مساحتی بیش از ۱۰۰۰ متر مربع زده‌اند و با حفظ مالکیت، تنها محصول تولیدی خود را به فروش می‌رسانند. با پایان پذیرفتن این قرارداد ۱۲ تا ۱۵ ساله، مالکیت این تأسیسات خورشیدی به مشتری انتقال پیدا خواهد کرد. مشتری می‌تواند تجهیزات را با منابع مالی خود، منابع بیرونی، یا استفاده از یارانه‌هایی که به‌منظور تشویق استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر وضع شده‌اند، به تملک خود درآورد.

در این مدل قراردادی، بندهای زیر اهمیت پیدا می‌کنند:

- برای لحاظ شدن کمینه مصرف از سوی مشتری، که معمولاً بین ۸۰ تا ۸۵ درصد ظرفیت تولیدی است.
- قیمت انرژی عرضه شده که کمتر از قیمت ابتدایی است و شامل موارد زیر می‌شود:

- استهلاک تأسیسات
- تعمیر و نگهداری
- هزینه عرضه (برق و آب)
- سود

- مبلغ ثابتی به صورت ماهانه پرداخت می‌شود که در آخر سال، بر اساس میزان مصرف واقعی تعیین خواهد شد.

موانع پیش‌روی ESCO ها و EPC

علی‌رغم جدید بودن این خدمات در بازار اسپانیا، موانع انگشت‌شماری پیش‌روی این بازار هستند که باید رفع شوند. این موارد در دسته بندی زیر قرار می‌گیرند:

حقوقی

- تطبیق EPC با قوانین اسپانیا
- تطبیق با شرایط هر یک از مشتریان خدمات

اقتصادی و مالی

- کمبود مکانیزم‌های اقتصادی و مالی قراردادها
- مشکلات عدیده در کسب پول از مؤسسات مالی که خود به دلیل نبود نمونه‌های موفق در بازار اسپانیا است.
- پروژه‌ها از نظر اقتصادی جذاب نیستند:
 - قیمت سوخت خیلی بالا نیست،
 - تجهیزات گران است.

تجاری

- عمومی کردن خدمات قابل ارائه به مشتریان
- مشتریان تمایلی به پرداخت حاشیه‌های بالاتری که تا به حال به آن عادت داشتند، ندارند.

سونمایه‌ها^۱

- نقصان انگیزه در سطح مدیران
- فقدان آگاهی در مورد فرصت‌های کارایی انرژی و کمبود تجربه در فناوری‌های کارا
- هزینه انرژی عددی ثابت در نظر گرفته می‌شود.
- هزینه انرژی در مقایسه با دیگر هزینه‌های کسب‌وکار به چشم نمی‌آید.
- اعتمادی به صرفه‌جویی‌ها و درآمدهای پیشنهادی وجود ندارد.

دورنمای آتی و عوامل موثر بر توسعه ESCOها

مردم به مرور با مفهوم کارایی انرژی آشنا شده و به آن علاقه نشان می‌دهند. مفهوم ESCO نیز بیش از پیش فهمیده می‌شود. انتظار می‌رود دولت نیز با فراهم کردن زمینه‌های قانونی و حمایت‌های حقوقی، به توسعه صنعت ESCO کمک کند. روند افزایشی قیمت‌های انرژی در کنار «بازار آزاد» برق و گاز طبیعی (دیگر اثری از بازار تنظیم شده توسط دولت نیست)، به اجرای پروژه‌های کارایی انرژی کمک می‌کند.

مطالعات موردی

مطالعات موردی زیر در فازهای اولیه خود قرار دارند، اما به خوبی نمایی از پتانسیل‌های بازار اسپانیا را نشان می‌دهند.

مطالعه موردی ۱:	بخش هتل‌داری
مشتری:	هتلی در گالیسیا (شمال‌غرب اسپانیا)
ویژگی:	این هتل به ده زنجیره هتل بزرگ اسپانیا تعلق دارد
ESCO:	Union Fenosa
راه‌کارها:	بهینه‌سازی سیستم روشنایی، سیستم تهویه، بهینه‌سازی دو استخر بیرونی و درونی هتل (تهویه و عایق‌بندی)
قرارداد:	مطالعات پایان یافته اما راه‌کارها هنوز اجرایی نشده است.
هزینه پروژه:	۲۰۵۰۰۰ یورو
صرفه‌جویی سالانه:	۵۰۰۰۰ یورو
کاهش آلاینده‌ها:	۲۸۴ تن CO2 در هر سال

مطالعه موردی ۲:	بخش هتل‌داری
مشتری:	هتلی در جزایر قناری
ویژگی:	این هتل متعلق به یکی از ۵ زنجیره هتل‌های اسپانیا است.
ESCO:	Union Fenosa
راه‌کارها:	نصب چیلرهای جدید و سیستم بازیافت حرارتی، بهینه‌سازی سیستم روشنایی، نصب هود آشپزخانه ^۱ با فرکانس متغیر
قرارداد:	مطالعات شروع شده اما برای اتمام این مرحله نیاز به اطلاعات دقیق‌تری وجود دارد.

هزینه پروژه:	۲۲۷۰۰۰ یورو
صرفه‌جویی سالانه:	۴۰۰۰۰ یورو
کاهش آلاینده‌ها:	۹۵ تن CO2 در سال

فصل ۳

اروپای شرقی

شاید دسته‌بندی برخی کشورها برحسب تعاریف منطقه‌ای این مخاطره را به همراه داشته باشد که مسائل خاص آن کشور ناگفته باقی بماند. به‌ویژه اینکه این کشورها در اروپای شرقی باشند که گستره آنها از اسلونی با مساحتی معادل ۷۸۲۰ مایل مربع تا روسیه که ۱۰ ساعت رسمی متفاوت را از شرق به غرب خود دارد، دربرگیرد. در عین حال، این کشورها مشترکات متعددی نیز دارند: سنن و رسوم کهن، تغییرات سیاسی سریع، و رشد اقتصادی بسیار بالا. اقتصاد این کشورها برای مدتی طولانی مبتنی بر برنامه‌ریزی بوده، که خود عامل اصلی نبودِ اطلاعات کافی برای تعیین خطوط مبنا است. قیمت‌های یارانه‌ای انرژی نیز متداول بوده‌اند. ساختمان‌ها بسیار قدیمی است و عمدتاً نیاز به تعمیرات اساسی و نوسازی دارند.

نگاهی گذرا به اقتصاد برخی از اقتصادهای اروپای غربی نشان از حرکت به سمت اقتصاد باز، سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی، و بهبود دیگر نمایه‌های رشد اقتصادی دارد.

شرکت چندملیتی داوکمیکال^۱ بعد از مطالعه بازار، ۳۱ کشور را در گروهی به نام منطقه رشد اروپای شرقی^۲ جای داد. در عین حالی که جمعیت ۵۰۰ میلیون نفری مردمان این منطقه از خواستگاه‌های متفاوت فرهنگی، مذهبی، درآمدی و سیاسی هستند، داوکمیکال آینده روشنی برای کشورهای این حوزه، که به تعبیر او از «در حال توسعه» به سوی «توسعه‌یافتگی» حرکت می‌کنند، مشاهده می‌کند. عدد فروش در این منطقه در سال ۲۰۰۷ به بیش از ۲/۶ میلیارد دلار رسید، که ۳۰٪ رشد را نسبت به سال قبل از آن نشان می‌دهد. میزان رشد در سال ۲۰۰۷ و در روسیه و کشورهای CIS، عدد حیرت‌آور ۵۰٪ بوده است.

علی‌رغم وجود مشابهت‌های فراوان، نقاط تفاوت و تضاد زیادی نیز در منطقه بچشم می‌خورد. در تاریخ پیدایش شرکت‌های خدمات انرژی (ESCO)، صنعت ESCO در مدت بسیار کوتاهی در اوان قرن ۲۱-ام در برخی از کشورها مجال ظهور یافت. اتریش و جمهوری چک تا سال ۲۰۰۵ زبان زد و نمونه این ادعا شدند. در مقابل، مواردی نیز وجود دارند که صنعت ESCO و قراردادهای EPC در آنها به کلی شکست خورد و نبود اعتماد به این رویه، جایگاه آن را به کلی از بین برد. این موضوع در اسلواکی و استونی رخ داد. در نهایت، برخی از کشورها را می‌توان در دسته‌بندی ESCO‌های کم‌فعالیت در سال‌های ابتدایی قرن ۲۱-ام جای داد، که دلیل عمده آن نیز عوامل درونی و بیرونی است که مانع توسعه صنعت شدند. کارایی انرژی در لیتوانی یک اولویت به‌شمار می‌رفت، اما کانال‌هایی غیر از ESCO ها در این بازار فعال شدند. در مقابل کشورهایمانند یونان، لهستان، رومانی، و بلغارستان وجود دارند که علی‌رغم پتانسیل بالای کارایی انرژی در آنها، تاکنون اقدام مؤثری صورت نگرفته است. بخشی از فصل پیش رو بر اساس گزارش EC ESCO که قبلاً از آن یاد شد آورده شده است. نظرات نویسندگانی که در مورد هر یک از کشورها اطلاعاتی را در اختیار گذاشته‌اند، در ابتدای بخش مربوط به آن کشور آورده می‌شود.

جمهوری چک

هرچند بازار چک در مراحل آغازین رشد خود قرار دارد، این کشور پیش‌قراول صنعت ESCO در اروپای شرقی به‌شمار می‌رود. مفهوم EPC در چک و تا سال ۱۹۹۲ مفهومی ناشناخته به‌شمار می‌رفت، اما تنها سه سال بعد از آن، یک سرمایه‌گذاری

1. Dow Chemical
2. East Europe Growth Region (EEGR)

میلیون دلاری برای ارتقای کارایی انرژی در بخش بهداشت عمومی اتفاق افتاد که جهشی بزرگ در آغاز این فعالیت ها به شمار می‌رود. اولین پروژه از این نوع، نوسازی سیستم راهبری حرارتی بیمارستان بالوکا^۱ بود. در واقع، این اولین پروژه‌های EPC در تمام اروپای شرقی بود. کونیا اینترنشنال^۲ پروژه را به‌دست آورد و یک ESCO آمریکایی به نام EPS هم آن را با مشارکت لندیس‌اندگرای^۳ (امروزه آن را با نام شرکت فناوری زیمنس می‌شناسیم) اجرا کرد. از مهم‌ترین عوامل موفقیت این طرح باید به مشارکت مرکز انرژی SEVEN و به‌ویژه Ivo Slovotinek اشاره کرد. میزان صرفه‌جویی‌ها در سال اول بسیار قابل توجه بود (۴۳٪) که قرارداد برای ایجاد یک قالب گسترده‌تر بازبینی شد. در یک اقدام بدیع، مدیر پروژه ESCO به‌عنوان رئیس بیمارستان انتخاب شد.

توسعه بازار ESCO تا سال ۲۰۰۱ بسیار کند پیش می‌رفت، که به دلیل موانع و مشکلات متعدد بود. اما ۲۰۰۱ سال ایجاد تغییرات فراوان، به‌ویژه در زیرساخت‌های قانونی چک و در حمایت از این صنعت بود. قانون جدیدی به تصویب رسید که ممیزی انرژی را برای مصرف‌کنندگان بزرگ الزامی می‌کرد. این قانون به یک حرکت قوی جهت رشد بازار تبدیل شد. سیاست انرژی دولت^۴ نیز در سال ۲۰۰۴ بر نقش کارایی انرژی تأکید می‌کند. برنامه ملی مدیریت کارایی انرژی نیز تأیید شده و در آن، EPC به‌عنوان یک مکانیزم حمایتی برای صرفه‌جویی انرژی شناخته شد.

بر اساس اطلاعات به‌دست آمده از پایگاه داده ESCO در چک (این پایگاه توسط آژانس انرژی چک اداره می‌شود)، در حال حاضر، ۵ شرکت در این کشور خدمات حوزه انرژی را در قالب EPC و دو شرکت دیگر نیز در قالب ESP ارائه می‌کنند. از طرفی، پایگاه داده SEVEN از وجود ۱۰ تا ۱۵ ESCO فعال خبر می‌دهد. تعداد این شرکت‌ها رو به افزایش است و تنها در سال ۲۰۰۵، دو شرکت جدید برای ارائه خدمات انرژی تأسیس شد. تعداد قابل توجهی از شرکت‌ها هم در زمینه تحویل انرژی و در قالب قراردادهای بلندمدت فعالیت می‌کنند.

پتانسیل صرفه‌جویی انرژی از طریق قراردادهای EPC و با شرط مقرون به‌صرفه بودن پروژه‌ها حدود ۱۰۰ میلیون یورو تخمین زده می‌شود. برآوردهای در دسترس از

1. Balovca
2. Konia International
3. Landis & Gry
4. State Energy Policy

ظرفیت بازار، این عدد را بین ۱۰ تا ۲۰ میلیون یورو در سال تخمین می‌زنند. تاکنون ۷۰ پروژه کارایی انرژی از طریق EPC منعقد شده است، که البته بیش از ۳۰٪ از این تعداد را تنها یک ESCO انجام داده است. بهترین ابزار ترویجی برای فعالیت ESCOها افزایش آگاهی عمومی در مورد این شرکت‌ها است، چرا که کاری که این شرکت‌ها انجام می‌دهند فی نفسه ارزشمند است.

ESCOها موفقیت‌های زیادی در تمام بخش‌ها به‌دست آورده‌اند. هرچند عمده تمرکز این شرکت‌ها بر بهداشت عمومی بوده است، اما موفقیت‌های چشمگیری در ساختمان‌های آموزشی، بخش نظامی و دیگر بخش‌های دولتی نیز به‌دست آورده‌اند. علی‌رغم پیچیدگی حقوقی پروژه‌های بازسازی در بخش نظامی، ظرفیت بسیار بالای این بخش در صرفه‌جویی انرژی، آن را به موضوع علاقه‌مندی سرمایه‌گذاری ESCOها بدل کرده است.

شهرهای متوسط در کار با ESCOها و در پروژه‌های ساختمان‌سازی بسیار فعال بوده‌اند. علاوه بر بخش عمومی، بخش خصوصی (به‌ویژه صنعت) نیز در جهت سرمایه‌گذاری در این زمینه گام برمی‌دارد. دسته‌بندی سرمایه‌گذاری‌های ESCOها را در شکل ۱-۳ مشاهده می‌کنید.

متداول‌ترین شکل قراردادی را صرفه‌های تضمین شده تشکیل می‌دهد. بازار به‌سوی ادغام و متنوع‌سازی پیش می‌رود. قراردادهای به دلیل مذاکراتی که بین ESCOها و مشتریان به‌وجود آمده است، کاملاً مخصوص هر مشتری طراحی می‌شوند. هرچند مؤسسات مالی و اعتباری، به‌ویژه بانک‌های محلی، آمادگی خود را برای مشارکت در طرح‌ها اعلام کرده‌اند، ESCOها چندملیتی همچنان از منابع داخلی خود برای سرمایه‌گذاری استفاده می‌کنند. IFC^۱ تسهیلات تجاری شده کارایی انرژی^۲ را ارائه کرده است که برای ضمانت وام ESCOها و مصرف‌کنندگان نهایی طراحی شده است. دولت نیز حمایت‌های محدود خود را از طریق آژانس انرژی چک عرضه می‌کند.

موانع

علی‌رغم رشد و توسعه‌ای که در سال‌های اخیر شاهد آن بوده‌ایم، موانعی نیز وجود دارد. تردید در مورد EPC و به‌طور کلی کارایی انرژی به‌علت قراردادهای شکست خورده، مفاهیم مبهم و تعریف نادرست مسئله همچنان وجود دارد. هرچند منافع حاصل از

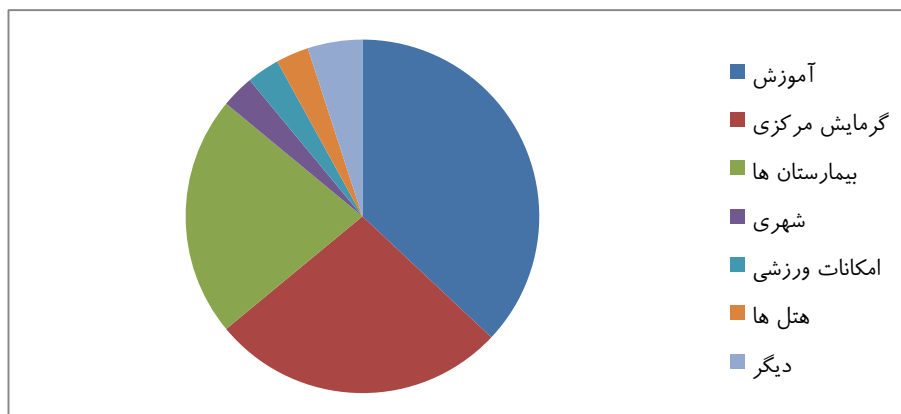
1. International Financial Corporation
2. Commercialized Energy Efficiency Facility

اجرای این پروژه‌ها بر کسی پوشیده نیست، اما ترس از راه‌کارهای پیچیده همچنان وجود دارد. برای فائق آمدن بر این مشکلات باید به ترویج اطلاعات درست، افزایش سطح آگاهی عموم، و آموزش‌های مرتبط با کارایی انرژی روی آورد.

از سوی دیگر، ESCOها هنوز توانایی اجرای پروژه‌های با دوره بازگشت طولانی را ندارند. عمر متوسط پروژه‌ها در حال حاضر بین ۴ تا ۶ سال است و ESCOها علاقه خاصی به بازار تجهیزات حرارتی (لوله‌کشی، عایق‌بندی، تعویض بویلرها، تغییر سوخت مصرفی، تنظیم انتقال حرارت) و مدیریت برق دارند. با این حال، بیشتر مصرف‌کنندگان صنعتی این تجهیزات را نصب کرده‌اند. از سوی دیگر، عایق‌بندی و نوسازی ساختمان‌ها دارای زمان بازگشت بلندمدت هستند و از این رو، مورد توجه قرار نمی‌گیرند.

سرمایه‌گذاری بلندمدت در بخش خصوصی ریسک بالایی به همراه دارد، چرا که آینده مالی این شرکت‌ها قابل‌پیش‌بینی نیست. این موضوع با شدت کمتری در مورد مؤسسات عمومی نیز مصداق دارد. برای همین، حضور دولت و تضمین بازپرداخت پروژه‌های بلندمدت EPC در بخش عمومی لازم است. در عین حال، پروژه‌های بلندمدت، به‌ویژه در بخش روشنایی خیابان‌ها و تحویل انرژی، بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته‌اند.

شکل ۳-۱: دسته‌بندی توزیع سرمایه‌گذاری EPC (۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵)



اطلاعات دقیقی در مورد مصرف انرژی و وضعیت ساختمان‌ها در دست نیست. این مسئله امکان تعیین اهداف کارایی انرژی را مشکل می‌کند. به نظر می‌رسد باید اجرا و

به‌ویژه نظارت و تأیید صرفه‌جویی‌های انرژی، با دقت بیشتری مورد توجه قرار بگیرد. بیشتر موانع قانونی در هر دو بخش عمومی و خصوصی برطرف شده‌اند. نیاز مبرمی به استانداردسازی رویه‌های ارزیابی و برگزاری مناقصات و همچنین راستی‌آزمایی^۱ صرفه‌جویی‌های انرژی در پروژه‌های EPC وجود دارد. در جوابیه‌های فراخوان مناقصات هم قراردادهای ECP و هم EC توأمان دیده می‌شود. با این حال، امکان قیاس این دو نوع قراردادی در ادارات دولتی وجود ندارد، که خود موجب سردرگمی می‌شود. تعیین استانداردهای یک پروژه EPC می‌تواند در اجتناب از ایجاد نارضایتی و جلوگیری از بی‌میلی در اجرای چنین قراردادهایی مؤثر باشد.

در حال حاضر، نمونه‌های فراوانی از موفقیت این صنعت در کشور وجود دارد که با تمرکز بر کارایی انرژی، نتایج خوبی را به‌دست آورده است. با این حال، همچنان مشکلاتی قابل‌مشاهده‌اند و بخش‌های مهم و پرپتانسیلی (مانند بخش نظامی) نیز دست‌نخورده باقی مانده‌اند. هرچند نقش پیشینه مناسب حقوقی (ممیزی اجباری) تا حد زیادی به توسعه صنعت انجامیده است، اما همچنان مشکلاتی، به‌ویژه در بخش تدارکات، احساس می‌شود.

لهستان

نگارش این بخش مدیون اطلاعات مفید و تحلیل بسیار خوبی است که آقای جانسوز مازور^۲ رئیس هیئت مدیره شرکت صرفه‌جویی انرژی ESCO Ltd در کارکو لهستان در اختیار قرار داده‌اند. آقای مازور عوامل متعددی را در عقب‌ماندگی صنعت ESCO در لهستان برمی‌شمرد و راه‌کارهای پیشنهادی خود را نیز ارائه می‌کند.

توسعه ESCO در لهستان

اطلاعات مستند پروژه‌های ESCO در لهستان به دهه ۱۹۹۰ بازمی‌گردد. در آن هنگام بود که همراه با برخی تحولات داخلی، امکان برقراری ارتباط با برخی شرکت‌ها و مؤسسات خارج از کشور که در این مورد اطلاعاتی داشتند، فراهم شد. پروژه‌های اولیه بسیار کوچک بوده و بیشتر جنبه نمایشی داشتند. وزارت دفاع و شرکت MPEC^۳ از پیشروان این عرصه به‌شمار می‌روند. MPEC در آن زمان دو پروژه بین‌المللی را همزمان پیش می‌برد. اولین پروژه با مدیریت بازسازی و مدرن‌سازی سیستم گرمایش بانک

1. verification
2. Jansuz Mazur
3. Municipal District Company in Karkow

جهانی^۱ و دومین پروژه با مشارکت دپارتمان انرژی برنامه کارایی انرژی و سوخت فسیلی تمیز کارکو^۲ اجرا می‌شد.

در آن هنگام بود که اولین شرکت (ECOGY Ltd) با هدف مدیریت پروژه مدرن‌سازی بویلرهای زغال‌سنگی و در قالب مدل ESCO تأسیس شد.^۳ JAIIDO، تکزون (به‌عنوان یک شرکت آمریکایی)، MPEC کارکو، و Naftokrawk-Naftobudowa (به‌عنوان یک شرکت ساختمان‌سازی) مؤسسان این شرکت بودند. ECOGY در اولین اقدام خود بویلرهای زغال‌سنگی ویلیکزا^۴ در کارکو را بازسازی کرد و بازپرداخت هزینه‌های آن را نیز منوط به صرفه‌جویی‌های محقق شده برای مشتری دانست.

مدل ESCO در اواخر دهه ۱۹۹۰ به‌عنوان مدلی متداول برای مدرن‌سازی سیستم‌های حرارتی واحدهای نظامی مورد استفاده قرار می‌گرفت. وزارت دفاع تلاش زیادی برای تأمین منابع مالی اجرای این پروژه‌ها صورت داد، که نتیجه‌بخش نیز بود. در آن زمان، این تنها پروژه اجرا شده در بخش دولتی لهستان به‌شمار می‌رفت. در این هنگام بود که بسیاری از شرکت‌های بزرگ جهان شعب خود را در لهستان فعال کردند تا کسب‌وکار خود را بر اساس مدل ESCO پیش ببرند. نمونه‌هایی از این شرکت‌ها عبارتند از: دالکیا، MVV، لنادیز اند گری، اینئونو و آکسیما.

شروع کار دالکیا به‌خاطر در پیش گرفتن روشی نظام‌مند و در عین حال نامعمول در اجرای پروژه‌های ESCO از اهمیت بیشتری برخوردار است. دالکیا فعالیت خود در بازار لهستان را از طریق یک شرکت خصوصی به نام ZIS Ltd (امروزه به نام ZISTECHNIKA Ltd) پی گرفت. دالکیا همچنین از مؤسسان و سهامداران شرکت دالکیای هلند نیز هست. بانک توسعه و بازسازی اروپا نیز از مؤسسان دیگر این شرکت است. پروژه‌هایی که در آن زمان اجرا می‌شد، بیشتر شامل پروژه‌های کوچک و متوسط مدرن‌سازی سیستم حرارتی بود.

در ابتدای قرن جدید، پروژه‌های ESCO لهستان در شرکت‌هایی پیش می‌رفت که قراردادهای مبتنی بر عملکرد در حوزه اصلی و متن فعالیت آنها نبود (مانند شرکت‌های مهندسی Prowinex و Deng Ryszard SnieZyk's). شرکت‌های دیگری نیز در آن

1. World Bank Modernization and Restructuring of the Heating System
2. Department of Energy's Karkow Clean Fossil Fuels and Energy Efficiency Programme
3. Japan International Development Organization
4. Wieliczka

زمان تأسیس شدند: Harpen, Bioenergia, و Finesco که توسط شرکت برق لهستان تأسیس شده بود.

MPEC در سال ۲۰۰۱ شرکت خدمات انرژی خود را با نام POE ESCO تأسیس کرد. این شرکت در پی زمینه‌سازی و تشویق بانک جهانی تأسیس شد، که از سال ۱۹۹۲ پروژه‌های سیستم‌های حرارتی را برای این شرکت تأمین مالی می‌کرد. POE ESCO به‌عنوان یک شرکت تخصصی و جهت اجرای پروژه‌های پیچیده مدرن‌سازی سیستم‌های حرارتی و ساختمان‌ها تأسیس شده بود. بانک جهانی حمایت فراوانی را برای توسعه شرکت، مطالعات تأمین مالی غیرمستقیم، آموزش و تحقیقات، و همچنین فعال کردن منابع مالی GEF برای سرمایه‌گذاری و حمایت‌های تکنیکی از آن به‌عمل آورد.

بازار ESCO در لهستان

بازار ESCO در لهستان بازاری کوچک به‌شمار می‌رود و از این رو، شرکت‌های چندانی قراردادهای مبتنی بر عملکرد را انجام نمی‌دهند. برآورد می‌شود تعداد شرکت‌های فعالی که قراردادهای مبتنی بر عملکرد منعقد می‌کنند بین ۸ تا ۱۳ عدد باشد. زیمنس بین شرکت‌های تأمین تجهیزات بسیار فعال‌تر است، اما متأسفانه هانی ول به‌تازگی فعالیت خود را در لهستان محدود کرده است.

در میان شرکت‌های متعلق به شهرداری، فعال‌ترین شرکت MPEC است که پروژه‌های ESCO خود را از طریق شرکت POE ESCO که متعلق به خودش است و شرکت ECOOpole (به‌عنوان یک شرکت سیستم‌های حرارتی از Opole) پیگیری می‌کند. دالکیا و MVV آلمان هم در پروژه‌های شهرداری سهیم هستند. امروزه شرکت دالکیای لهستان به‌عنوان بخشی از صنعت انرژی این کشور در پروژه‌های کوچک مقیاس ESCO وارد نمی‌شود. MVV تمرکز خود را بر مدرن‌سازی سیستم‌های بهره‌وری حرارتی از طریق سرهم کردن سیستم‌های کوچک و گازسوز CHP قرار داده است. از دیگر شرکت‌هایی که با موفقیت دست به اجرای پروژه‌های ESCO زده‌اند می‌توان به هارپن و بیوانرژی^۱ اشاره کرد. در میان شرکت‌های مهندسی نیز Deng بسیار فعال‌تر از بقیه بوده است.

قراردادها و رویکرد تأمین مالی

عمده فعالیت ESCOهای لهستان، کار ساختمان و ساخت و ساز است که باید به مصرف کمتر انرژی برای مشتریان آنها بیانجامد. قراردادهای تأمین برق بسیار نادر هستند و دلیل عمده آن پیچیدگی موجود در قانون انرژی است. شرکتهای املاک و مستغلات نیز معمولاً انرژی را به صورت غیرمستقیم محاسبه کرده و می فروشند. هر دو نوع قرارداد تأمین برق و شوفاژ به صورت محدود در لهستان قابل انعقاد است. بیشتر قراردادهای صرفه‌های تضمینی در POE ESCO از کارکو منعقد شده‌اند. تاکنون این شرکت ۸ قرارداد را که دربردارنده ۳۲ ساختمان است، در دست دارد. ضمانت‌ها شامل مصرف انرژی حرارتی برای گرمایش ساختمان و بر اساس ارزش متوسط مصرف سه سال آخر در نظر گرفته می‌شوند. این رویه برای مصرف‌کنندگانی مانند نیروهای مسلح لهستان نیز الزام‌آور است.

عمده تأمین‌کنندگان مالی این پروژه‌ها شامل بانک‌های تجاری، منابع خصوصی، مؤسسات مالی و تا انتهای سال ۲۰۰۸ نیز بانک جهانی می‌شوند. در مورد قراردادهای مدرن‌سازی سیستم‌های حرارتی، از آنجا که دوره بازپرداخت این پروژه‌ها در لهستان بین ۳ تا ۵ سال در نوسان است، سهم مشتری در تأمین مالی پروژه قابل توجه‌تر است (بین ۵۰ تا ۸۰ درصد از ارزش پروژه).

انواع پروژه‌ها و ساختار بازار

پروژه‌های ESCO در لهستان شامل تمامی بخش‌های بازار می‌شود. در مورد مایملک ادارات و سازمان‌ها، بیشترین پروژه‌های مبتنی بر عملکرد اجرا شده شامل مدرن‌سازی حرارتی ساختمان‌ها (عایق‌بندی دیوارها و پشت بام‌ها، تعویض پنجره‌ها، مدرن‌سازی سیستم‌های گرمایش مرکزی)، تعویض منابع گرمایشی و مدرن‌سازی روشنایی خیابان‌ها (بیشتر شامل تعویض لامپ‌ها از جیوه‌ای به سدیمی) می‌شود.

وزارت دفاع لهستان پروژه‌های ESCO مربوط به بویلرهای خود را از طریق شرکت انرژی‌ها به مناقصه می‌گذارد. این شرکت تأمین انرژی الکتریکی نیروهای مسلح لهستان را اداره می‌کند.

پروژه‌های اجرا شده در بخش صنعت نیز گستره وسیعی را دربرمی‌گیرند: از جلوگیری از اتلاف انرژی تا ارتقای کارایی تولید انرژی و مدرن‌سازی حرارتی. شرکت‌های ESCO در بخش صنعت بیش از پیش به پروژه‌هایی همچون ساخت CHPهای کوچک و مدرن گازسوز (فعالیت اصلی زیمنس و MVV در حال حاضر متوجه این بخش است) روی

آورده‌اند. POE ESCO به‌تازگی و در بخش حمل‌ونقل عمومی، پروژه‌هایی را برای جایگزینی خودروهای بنزینی با خودروهایی که از گاز فشرده استفاده می‌کنند شروع کرده است.

بزرگترین پروژه ارتقای حرارتی که توسط ESCOها در شهر لودز به مناقصه گذاشته شد، شامل حدوداً ۴۰۰ ساختمان می‌شد. البته این پروژه نهایی نشد. ارتش به مرور زمان سیستم‌های حرارتی و گرمایشی خود را مدرن‌سازی می‌کرد (۶ تا ۸ سیستم در سال). نتایج حاصل از اجرای این پروژه‌ها باید به صورت مستند میزان صرفه‌جویی‌های صورت گرفته را گزارش می‌کرد. یک پروژه بزرگ (۲۸ ساختمان آموزشی) نیز توسط شهرداری کارکو اجرا شد.

پذیرش مدل ESCO در صنعت با سختی‌های فراوانی همراه بود. این از آن رو است که هزینه‌های قبوض انرژی تنها بخش کوچکی از هزینه تولید را تشکیل می‌دهد. اعضای هیئت مدیره نیز معمولاً به‌دنبال این‌گونه صرفه‌جویی‌های کوچک نیستند. این موضوع با نگرش مدیران انرژی کارخانجات تولیدی تشدید نیز شده است، چه آنها حاضر به اقرار به اشتباهات خود در استفاده بهینه از انرژی نیستند. با این حال، مثال‌های مثبتی نیز در این زمینه قابل ذکر هستند: همکاری بلندمدت میان Deng R. Snizyk و پولار (تولیدکننده محصولات خانگی).

در بخش تجاری نیز اقدامات زیادی توسط شبکه تسکو صورت گرفته است. بخش بهداشت نیز تا حدودی علاقمندی خود را به سیستم ESCO نشان داده است. پس از اتخاذ برخی اصلاحات، این بخش به اولین نمونه دارای ردیف بودجه برای تأمین پروژه و استفاده از صرفه‌جویی‌های ایجاد شده تبدیل شد.

محدودیت‌های پیش‌روی EPC و ESCO

قوانین لهستان ممنوعیتی برای فعالیت ESCOها قائل نیستند، اما همچنان نیاز به مراجع قانونی برای حمایت از رویه‌های تأمین مالی و بازپرداخت سرمایه‌گذاری این شرکتها احساس می‌شود. این مشکل منجر به بی‌میلی مشتریان بالقوه برای استفاده از این مدل می‌شود. دولت تاکنون هیچ اقدام مؤثری در این زمینه انجام نداده است. شاید انتظار نابیایی است که تنها ۵ شرکت فعال پروژه‌های ESCO را در یک کشور ۴۰ میلیونی انجام دهند.

تحلیلی از عوامل بازدارنده بازار قراردادهای عملکردی نشان می‌دهد که وجوه مختلفی در این زمینه قابل تصور است:

۱. نادیده گرفته شدن یا عدم فهم کامل مدل توسط مشتریان بالقوه
۲. تمایل به برون‌سپاری بسیار کم است. شرکت ESCO به دنبال تمامی خدمات پیمانکاری مانند مهندسی، ساخت و خدمات مالی است.
۳. درک مناسبی از ریسکی که ESCO ها متقبل می‌شوند وجود ندارد و ارزش آن برای مشتریان روشن نیست.

کار R. Sniezyk (برای مدرن‌سازی سیستم گرمایش بیمارستان‌ها با استفاده از روش ESCO) نشان می‌دهد که ESCO های لهستانی با ریسک‌هایی روبه‌رو هستند که متفاوت از دیگر کشورها است:

- فعالیت سختگیرانه اداره مالیات
- تغییرات قوانین و مقررات (به‌ویژه قوانین مالیاتی، انرژی و زیست محیطی)
- کارشکنی کارمندان مشتریان از ترس اخراج شدن
- ورشکستگی مشتری که در لهستان مورد حمایت واقع می‌شود.
- رتبه آخر در لیست اعتباردهندگان به مشتری - به عبارتی مشکلات بالقوه‌ای در بازپس گرفتن قروض وجود دارد.
- مشکلاتی که در زمینه برآورد سهم ESCO در صرفه‌جویی‌هایی که مشتری از طرق مختلفی آنها را به دست آورده است.

محدودیت‌های دیگری نیز بین مقررات مالیاتی و حسابداری وجود دارد. اولین مشکل، لزوم پرداخت مالیات دقیقاً همزمان با صدور فاکتور است که دوره بازپرداخت را برای مشتری لحاظ نمی‌کند. برای فروش ترکیبی ساخت و خدمات مالی (تمامی هزینه‌های مالی در فعالیت ساخت و ساز لحاظ می‌شود) ESCO باید مالیات زیادی را به‌عنوان VAT پرداخت کند. این محدودیت‌ها در نهایت منجر به کمبود نقدینگی ESCO ها و بالاتر رفتن کلی هزینه این خدمات می‌شود.

از مشکلات دیگری که باید در این زمینه مورد توجه قرار داد، مشخص نبودن وضعیت مالکیت کارها و تجهیزاتی است که توسط ESCO ها حاصل شده‌اند. معمولاً تا پیش از بازپرداخت کامل هزینه‌های طرح، این مالکیت به ESCO ها تعلق دارد. با این حال، از آنجا که این ارقام در فاکتور «به فروش رفته» به‌شمار می‌رود، نمی‌توان آنها را به‌عنوان ذخیره سرمایه‌گذاری برای دارایی‌های ثابت در نظر گرفت. بخشی از توافق‌نامه

که بر تملک ESCO بر این دارایی‌ها تا بازپرداخت کامل دلالت دارد، موضوع را پیچیده‌تر می‌کند. پس در این میان، چه کسی می‌تواند ادعای ذخیره سرمایه‌گذار داشته باشد؟!

یکی دیگر زمینه‌های مهمی که کارایی بازار را زیر سؤال می‌برد، نبود ابزارهای مالی عملیاتی و تخصصی برای فعالیت ESCOها است. تا به امروز، حتی متداول‌ترین و آسان‌ترین آنها که ضمانت‌ها را شامل می‌شود در دسترس نیست. شرکت‌هایی که فعالیت بیشتری در لهستان دارند عمدتاً شامل شرکت‌هایی می‌شود که از سرمایه خوبی نیز بهره‌مند هستند (دالکیا، زیمنس، MVV) یا مانند POE ESCO سیستم ضمانتی مناسبی را تعییبه کرده‌اند (تمامی این ضمانت‌ها از طریق شرکت مادر MPE SA در کارکو به عنوان یک شرکت معظم تأمین حرارتی صورت می‌گیرد). نبود یک سیستم ضمانتی مناسب، شرکت مشاوره VERST را وادار به خروج از بازار کرد.

برنامه‌هایی نیز وجود دارند که مستقیماً با قراردادهای عملکردی رقابت می‌کنند. مهم‌ترین این رقبا، برنامه یارانه ملی برای مدرن‌سازی حرارتی است. این روشی آسان برای کسب منفعت از طریق این برنامه در تقابل با برنامه‌های کارایی انرژی ESCOها است. همین موضوع در مورد یارانه‌های پیشنهادی اتحادیه اروپا نیز مشاهده می‌شود. یکی دیگر از موضوعاتی که به ضعف شدن ESCOها میانجامد، ارتباط میان ساخت و ساز و هزینه‌های انرژی است که توسط دولت تنظیم و مقرر می‌شوند.

پس بیشتر این محدودیت‌ها یا به دلیل بی‌میلی دولت لهستان برای به‌کار گرفته شدن این خدمات است، یا از سوی دیگر لوایحی است که بیش از حد لیبرال است، که متأسفانه نتایج دلخواه را به بار نیاورده است. می‌توان گفت ESCOها در بخش خدمات تقریباً غیرفعال‌اند.

فرصت‌های پیش روی بازار ESCO

در کشوری مانند لهستان که محدودیت‌های بسیاری بر سر راه فعالیت ESCOها وجود دارد، گستره‌ای از گزینه‌های محتمل نیز می‌تواند به بهبود اوضاع بیانجامد. اول از همه، دستورالعمل EC/۳۲/۲۰۰۶ پارلمان اروپا و شورای کارایی مصرف نهایی و خدمات انرژی نتایج مثبتی به همراه خواهد داشت. این دستورالعمل مصادیق فعالیت‌های ESCO را تعریف و کشورها را به تشویق این فعالیت‌ها ملزم می‌کند تا رقابت منصفانه و شرایط برابری برای ESCOهای کارآفرین محیا شود. همچنین در صورتی که یک صندوق

حمایت مالی نیز تأسیس می‌شد تا دسترسی ESCOها را به یارانه‌ها، ضمانت‌ها، و دیگر راه‌کارهای مالی را فراهم کند کمک فراوانی در این زمینه صورت می‌گرفت. این دستورالعمل آمادگی تمامی دولت‌های عضو را برای یک برنامه اجرایی کارایی انرژی (EEAP) طلب می‌کند. در اسنادی که در وزارت اقتصاد لهستان تهیه شده‌اند به کرات نام ESCOها ذکر شده است. فرض ضمنی آن نیز این است که مدل ESCO به‌عنوان یکی از راه‌کارهای ارتقای کارایی انرژی مورد استفاده قرار بگیرد. این اسناد همچنین ترویج و توسعه خدمات ESCOها را در بازه زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۶ پیش‌بینی می‌کنند. این اسناد جای امیدی است که دولت لهستان اقداماتی عملی را در این زمینه و در آینده نزدیک صورت دهد.

یکی دیگر از اقدامات مؤثری که به بهبود وضعیت ESCOها در لهستان کمک خواهد کرد، سازماندهی دوباره برنامه ضمانت جزئی وام توسط بانک اقتصاد ملی است. این برنامه در سال ۲۰۰۵ توسط GEF (سازمان محیط‌بان جهانی^۱) و با اتکا به کمک‌های مالی بانک جهانی آغاز شده بود. متأسفانه در قدم‌های اولیه این برنامه، تحرک و علاقه‌ای از سمت بانک‌ها، شرکت‌ها، و در مجموع بازار دیده نشد. بعد از تغییراتی که به‌تازگی در آن اعمال شد، انتظار می‌رود اثرگذاری آن به‌عنوان یک ابزار کارآمد، بهبود یابد.

یکی دیگر از موضوعات محتمل، اختصاص امتیاز بالاتر در فرایند ارزیابی در پروژه‌هایی است که توسط برنامه اتحادیه اروپا تأمین مالی می‌شوند و مدل ESCO را انتخاب کرده‌اند. این از جمله اقداماتی است که هیچ هزینه‌ای دربر ندارد. خوب می‌شد اگر مانند بسیاری از کشورهای دیگر، پروژه‌های ESCO از معافیت مالیاتی برخوردار می‌شدند. بدون شک، ایجاد یک شخصیت حقوقی مستقل – به‌عنوان یک تسهیل‌کننده برگزاری روند مناقصات پروژه‌ها – می‌تواند مفید باشد. البته تعیین و تحدید راهبردها و روش‌ها باید توسط دولت صورت بگیرد که متأسفانه در این زمینه اقدام مؤثری انجام نشده است.

مطالعات موردی

مطالعه موردی ۱

مشتری: بیمارستان Szaserow به‌عنوان یک بیمارستان نظامی در ورسا (۲۰۰۵)

ESCO:	زیمنس
گستره:	مدرن سازی و اتوماسیون تأسیسات بویلر زغال سنگی به همراه تجهیزات کمکی
قرارداد:	۵ سال ضمانت صرفه ها
نوع قرارداد:	عمومی، ۵ ساله
هزینه پروژه:	۶۳۰۰۰۰ یورو
صرفه های سالانه:	۱۳۰۰۰۰ یورو برحسب برق و سوخت
ضمانت:	۷۸٪ کارایی بویلرها (قبل از آن ۵۵٪ بود)
کاهش آلاینده‌گی:	۳۷۲۶ تن CO2 در سال
مطالعه موردی ۲:	<u>مدرن سازی حرارتی ساختمان مدارس</u>
مشتری:	شهرداری کارکو (۲۰۰۴-۲۰۰۷)
ESCO:	شرکت صرفه جویی انرژی ESCO Ltd
گستره:	مدرن سازی سیستم های DH (رادیاتور، سوپاپ های ترمواستاتیک)، تعویض پنجره ها، عایق بندی حرارتی سقف ها و دیوارها، و تجهیزات
قرارداد:	۱۰ سال ضمانت صرفه جویی
نوع قرارداد:	EPC ۱۰ ساله، عمومی
هزینه پروژه:	۱۱/۹ میلیون دلار
صرفه های سالانه:	۶/۸ میلیون مگاوات ساعت برق، معادل ۶۱۰۰۰۰ دلار، بازپرداخت ۲۰ ساله
کاهش آلاینده‌گی:	۳۷۳ تن CO2 در سال

رومانی

بازار ESCO در رومانی در مراحل جنینی خود قرار دارد و تعداد انگشت شماری از شرکت ها در تلاش اند تا فعالیت در آن را آغاز کنند. قانون کارایی انرژی رومانی در سال ۲۰۰۰ تصویب شد و راه کارهایی را نیز برای ارتقای کارایی انرژی ارائه کرد. آژانس های بین المللی (USAID، EBRD، بانک جهانی و UNDP) نیز در بهبود رویه های تأمین مالی کارایی انرژی فعال بوده اند. آموزش در زمینه EPC از سال ۱۹۹۲ و توسط USAID آغاز شده بود. صندوق کارایی انرژی ۶۳^۱ توسط بانک جهانی تأسیس شده و دولت رومانی در کنار GFE، آن را تأمین اعتبار کرده اند تا از فعالیت هایی که به صرفه جویی انرژی میانجامد حمایت کرده و راه کارهای پیشنهادی را نیز اجرا کند. علی رغم این تلاش ها، بازار ESCO همچنان پانگرفته و این موضوع به دلیل موانع

بسیاری است که با آن روبه‌رو است. در حال حاضر، دو شرکت خصوصی - یک شرکت تخصصی در زمینه برق و دیگری در زمینه سیستم‌های حرارتی - خدمات کارایی انرژی را در قالب راه‌کارهای تماماً EPC ارائه کرده و در تعریف ESCO می‌گنجند.

یکی از این شرکت‌ها در سال ۱۹۹۶ در رومانی تأسیس شد که به‌عنوان اولین ESCO رومانیایی شناخته می‌شود، که ۱۰۰٪ مالکیت آن نیز در اختیار رومانیایی‌ها است. شرکت دوم، حاصل سرمایه‌گذاری مشترک رومانی و کانادا است که در سال ۲۰۰۴ تأسیس شد. این شرکت‌ها گستره وسیعی از خدمات انرژی را ارائه می‌دهند که شامل خدمات ESCO، ممیزی، نصب تجهیزات، بهره‌برداری و دیگر خدمات مهندسی می‌شود. به‌علاوه، یک شرکت شبیه ESCO نیز وجود دارد که بیشتر پروژه‌های CHP را انجام می‌دهد. تعدادی اندکی از ESCOها نیز خدمات خود را در قالب تأمین انرژی در رومانی ارائه می‌کنند. ESCOها علاوه بر این خدمات، نوسازی بویلرها و بهره‌برداری از سیستم‌های گرمایش مرکزی را نیز انجام می‌دهند.

پروژه کارایی انرژی UNDP/GEF با مشارکت UNDP، GEF، آژانس صرفه‌جویی انرژی رومانی، و دفتر خدمات پروژه‌های سازمان ملل در سال ۲۰۰۵ شروع شد. این برنامه به طرق مختلف از سرمایه‌گذاری‌های کارایی انرژی حمایت می‌کند. در درجه اول، خدمات فنی از طریق طرح‌های امکان‌سنجی به بخش خصوصی و عمومی ارائه می‌شود. در مورد بخش عمومی، امکان تأمین ۲۰٪ از سرمایه‌گذاری مورد نیاز تا سقف ۵۰۰۰ یورو نیز فراهم شده است. آخر اینکه آنچه «ساخت قرارداد»^۱ خوانده می‌شود، تأمین‌کنندگان مالی و سرمایه‌گذاران را گرد هم می‌آورد و هنگام نیاز، به ارائه خدمات می‌پردازد. این فعالیت‌های حمایتی به تسریع روند پروژه‌های کارایی انرژی انجامیده است - ۲۰ میلیون دلار تاکنون صورت گرفته و ۷ میلیون دلار نیز در دست اقدام است. علاوه بر مؤسسات مالی بین‌المللی، بانک‌های محلی نیز وارد این بازار شده‌اند. با این حال، ظرفیت قابل توجهی ایجاد نکرده و هنوز از کم و کیف این مفهوم ESCO آگاه نیستند.

بانک‌ها همچنان فاقد تجربه لازم برای ارزیابی پروژه‌های کارایی انرژی هستند. آنها هنوز آمادگی تأمین مالی طرح بر اساس اعتبار سرمایه‌گذاری و آینده صرفه‌جویی‌های ایجاد شده را ندارند. آنها همچنان از روش سنتی قیمت‌گذاری دارایی‌ها استفاده می‌کنند و از این طریق، ارزش اعتباری طرح را تخمین می‌زنند.

در مورد شهرداری‌ها، مشکل اصلی نبود راه حل‌های خارج از ترازنامه است. شهرداری نمی‌تواند سرمایه‌گذاری در تجهیزات کارایی انرژی را در ترازنامه خود ذکر کند چرا که این عدد، از سقف اعتبار لیزینگ (بر اساس درصدی از کل بودجه) بیشتر خواهد شد. سرمایه‌گذاری ESCO مانند وام‌های معمولی نیست و باید طور دیگری آن را لحاظ کرد. از سوی دیگر، ESCO نیز نمی‌تواند این اعداد را در ترازنامه خود ذکر کند چرا که بعد از مدتی هیچ بانکی به آن وام نخواهد داد.

بخش صنعت، یکی از گزینه‌های مناسب سرمایه‌گذاری ESCOها است و تاکنون نیز پروژه‌هایی در این بخش اجرا شده است. اجرای ممیزی در بخش صنعت و از اندازه مشخصی از شرکت‌ها اجباری است و این می‌تواند به جذابیت بازار EPC بیانجامد. البته جرائمی که در قبال عمل نکردن به این مقررات وضع شده آنقدر پایین است که صنعت کاران ترجیح می‌دهند به جای اجرای پروژه، آن را پرداخت کنند. صنعت کاران علاقه‌ای به انتشار اطلاعات صنعت خود ندارند.

پس از اطلاعات فوق، بازبینی گزارش ۲۰۰۷ ESCO توسط آقای فلورین پاپ از شرکت انرژی‌روبین، مشاهدات زیر را نیز در مورد صنعت ESCO در رومانی اضافه می‌کند: از آنجا که قوانین رومانی تعریف دقیقی از شرکت‌های خدمات انرژی ESCOها ارائه نمی‌کند، مشتریان در مورد چستی این شرکت‌ها و اینکه چه چیزی را باید از یک ESCO و قرارداد EPC انتظار داشت، مطمئن نیستند. به همین دلیل، بسیاری از شرکت‌هایی که راه‌حل‌های EPC ارائه می‌کنند، خود را ESCO می‌نامند.

پروژه UNDP/GEF یک پروژه موفقیت‌آمیز بود، که البته به پایان رسیده است. هم‌اکنون آژانس کارایی انرژی رومانی (ARCE) یک قرارداد دائمی با آژانس انرژی برلین است تا مدل EPC را در رومانی با قوانین تطبیق داده و آن را در اختیار کسانی که به آن علاقه‌مند هستند قرار دهد.

شرکت‌های مجارستانی علاقه زیادی به بازار رومانی دارند و هم‌اکنون در مرز رومانی - مجارستان طرح‌هایی در دست اجرا دارند. همچنین می‌توان مشکلات قانونی پیش روی EPC را مشاهده کرد که مشکلاتی را به وجود آورده است. بسیاری از شرکت‌ها خواهان اجرای ممیزی انرژی هستند و این به دلیل قانون کارایی انرژی و این واقعیت است که مدیران شرکتها نیاز به این موضوع را احساس کرده‌اند.

مشکلات فنی بر سر راه پروژه‌های EPC در رومانی وجود ندارد چرا که جدیدترین فناوری‌ها در دسترس هستند و تنها مشکل، تأمین مالی پروژه‌ها است.

مجارستان

رشد و نمو صنعت ESCO مجارستان یک مثال منحصربه‌فرد از موفقیت این صنعت، نه‌تنها در اروپای مرکزی، بلکه در تمام اروپا است. سابقه این صنعت در مجارستان به اوایل دهه ۹۰ و زمانی که هنست اسوشیتس^۱ آموزش قراردادهای عملکردی را با حمایت مالی USAID آغاز کرد، بازمی‌گردد.

بر اساس اطلاعات موجود، در حال حاضر ۳۰ ESCO یا شبیه ESCO در مجارستان فعالیت می‌کنند که ۸۰٪ از بازار در دست ۵ یا ۶ شرکت از این تعداد است. نقش ESCOهای فرانسوی در رشد این صنعت در مجارستان بسیار قابل توجه بوده است. یکی دیگر از عوامل موفقیت این صنعت را می‌توان دانش و تجربه غنی مهندسی در این کشور و علاقه‌مندی به بازار خدمات انرژی عنوان کرد. حجم بازار ESCO بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلیون دلار است و این عدد، بدون در نظر گرفتن فرصت‌های عظیم سرمایه‌گذاری در تولید برق است.

پروژه‌های این صنعت در ابتدای امر، بیشتر شامل روشنایی عمومی، تولید همزمان برق و گرمایش، و ارتقای سیستم‌های حرارتی مرکزی می‌شد. اما اخیراً فناوری‌های جدیدتری مانند سیستم متداخل گرمایش و آب گرم،^۲ تولید آب و بخار صنعتی، تهویه، اتوماسیون، و زیست‌توده^۳ راه خود را به بازار یافته‌اند.

بیشتر این مشتریان مربوط به شهرداری‌ها بوده‌اند. این موضوع به دلیل امنیت و حمایتی است که این بخش در بلندمدت برای ESCOها تأمین می‌کند. این حمایت‌ها شامل UNDP/GEF مجارستان، پروژه‌ی کارایی انرژی بخش عمومی، و برنامه Szemunk Feyne (نور چشمان) می‌شود. برنامه تأمین مالی مشترک Phare و صندوق حمایت کربن آلمان^۴ که برای ارتقای کارایی انرژی در این بخش آغاز به کار کرده‌اند، تمایل به استفاده از خدمات ESCOها را افزون کرده است. امکان حضور ESCOها در بخش خانگی نیز، هرچند تنها با تکیه بر یارانه‌های هدفمند دولتی و اعطای تسهیلات است، اما محتمل است.

بازار پس از ۱۵ سال در آستانه رکود قرار گرفته است. پروژه‌های آسان و در دسترس قبل‌تر انتخاب شده‌اند و بازار نیاز به یک انگیزش و جهش دوباره دارد. بخش

1. Hanse Associates
2. Heating and hot water system interventions
3. biomass
4. German Carbon-Aid Fund

ESCO در حال گذراندن یک دوران تحول است که طی آن، برخی از شرکت‌ها از بازار خارج شده یا حوزه فعالیت اصلی خود را تغییر می‌دهند. همچنان موانع زیادی بر سر راه توسعه پروژه‌های بخش خانگی وجود دارد. اخیراً بخش صنعت توانسته است تا توجه بیشتری را به خود جلب کند. اعداد و ارقام جدید نشان می‌دهد که از پروژه‌های ESCO، ۳۰٪ در بخش صنعتی، ۳۰٪ در بازسازی سیستم‌های گرمایش مرکزی، و ۳۰٪ نیز در شهرداری‌ها اجرا شده است. سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر نیز اهمیت بیشتری یافته است. در دهه ۱۹۹۰، متوسط زمان بازپرداخت پروژه‌ها بین ۳ تا ۵ سال بوده است، ولی این عدد به ۵ تا ۷ سال رسیده است و این مسئله از چالش‌های پیش‌روی ESCO‌ها به‌شمار می‌رود. ESCO‌هایی که توانایی حضور در پروژه‌های بزرگتر را دارند، باید از نظر مالی قوی‌تر و دارای ثبات بیشتری باشند.

به موازات افزایش زمان بازگشت سرمایه در طرح‌ها، کمک‌های بین‌المللی نیز رو به اتمام است و سازمان‌های بین‌المللی حمایت کمتری از این پروژه‌ها به‌عمل می‌آورند. البته این موضوع را نباید یک معضل دانست چرا که هدف از اعطای این کمک‌ها، رشد و توسعه بازار بوده است.

موانع

بسیاری از صاحب‌نظران از نبود اطلاعات پایه به‌عنوان یک مشکل یاد کرده‌اند. سایت‌ها و ساختمان‌ها برخی اوقات سیستم‌های دقیق پرداخت قبوض در اختیار ندارند و مبالغی را به‌صورت متوسط هزینه کل، نه مقدار مصرف واقعی، پرداخت می‌کنند. به همین دلیل، ESCO‌ها این توان را ندارند تا به اثبات صرفه‌جویی انرژی در یک واحد خاص بپردازند و باید لااقل یک یا دو سال قبل از نصب و تعیین مبنای اندازه‌گیری صرفه‌ها اقدام کنند. در چنین وضعیتی، تنها بعد از یک یا دو سال از اجرای پروژه می‌توان نسبت به ارزیابی صرفه‌جویی‌های صورت گرفته اقدام کرد. ESCO‌ها باید از روش‌های گوناگونی برای اندازه‌گیری صرفه‌ها استفاده کنند. علاوه بر این، روش‌های M&V به‌طور کامل معرفی نشده‌اند. برای رسیدن به توافق در مورد پرداخت به ESCO نیاز به ایجاد اعتماد متقابل است.

تأمین منابع مالی طرح می‌تواند در هر دو بخش خانگی و شهرداری به ایجاد مشکل بیانجامد. میزان استقراض شهرداری‌ها محدود به میزان تعهداتی است که ایجاد کرده‌اند. علی‌رغم اینکه پروژه ESCO یک وام متداول سنتی نیست و صرفه‌ها سالانه

رخ می‌دهند، در فضای حقوقی تفاوتی بین این دو گذاشته نمی‌شود. یک سیستم حسابداری متفاوت که بتواند بازپرداخت پروژه‌های ESCO را در نظر آورد، می‌تواند بسیار مفید فایده باشد.

مانند بسیاری کشورهای دیگر، بسیاری از دولت‌مردان در مورد این پروژه‌ها و فرصت‌هایی که در اختیار آنها قرار خواهد گرفت، تعهدی ندارند. از سوی دیگر، شهرداری‌ها نسبت به مشارکت در سود پروژه‌ها با یک شرکت خصوصی احساس راحتی نمی‌کنند، که منجر به تعویق یا کنسل شدن پروژه می‌شود.

مشکلات حوزه تدارکات (تنها دستورالعمل مربوط به مباحث هزینه‌ای) و ترس از وجود هزینه‌های اضافی، تمایل شهرداری‌ها مبنی بر درگیر شدن در پروژه‌های ESCO را کم می‌کند. با توجه به دوره انتخابات چهارساله در این بخش، برنامه‌ریزی برای اجرای پروژه‌های بلندتر از چهار سال و انعقاد قرارداد با ESCO را بسیار سخت می‌شود. از سوی دیگر، انگیزه‌های متفاوت در دو بخش سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری از پروژه‌ها، همراه با ردیف‌های متفاوت بودجه‌ای نیز مشکل‌ساز است.

اتخاذ تصمیم نهایی برای انعقاد یک قرارداد بلندمدت در یک بلوک ساختمانی نسبتاً بزرگ، که بر اساس قانون نیاز به اجماع نظر در رأی وجود دارد، بسیار مشکل است. برخی از پروژه‌ها (مانند نوسازی نما) تنها در صورتی که آپارتمان‌های مشرف به نما یا آپارتمان‌های داوطلب حاضر به تأمین مالی آن باشند صورت خواهند پذیرفت. این مسئله به‌عنوان مثال در مورد آب گرم، گرمایش یا عایق‌کاری امکان‌پذیر نیست. از سوی دیگر، تملک برخی اقلام خاص (دیوارها و یا لوله‌های آب) مشخص نیست (در اساسنامه ساختمان‌ها تعیین نشده است).

برخی از موانع مذکور در بخش صنعت نیز قابل‌مشاهده است. علاوه بر این، نبود اطلاعات مبنا و ساختار پیچیده صنعتی، که تعریف دامنه پروژه را مشکل می‌کند، از مهم‌ترین معضلات این بخش است.

بازبینی قوانین مشکل‌زا (به‌ویژه مشکلات مربوط به مالکیت) لازم است. در عین حال، اجرای قوانین موجود (به‌ویژه الزام تأمین مالی بخش خانگی برای بازسازی) می‌تواند به مشارکت بیشتر ESCOها در این بخش بیانجامد.

فرصت‌ها

مثال‌های مثبت بسیاری از عملکرد مناسب مدیران انرژی در شهرداری‌ها به‌عنوان راه‌گشای پروژه‌های ESCO دیده شده‌اند. علاوه بر آن، اهمیت پروژه کارایی انرژی

UNDP/GEF مجارستان در بخش عمومی، نقش مهمی در توسعه این صنعت در بخش عمومی ایفا کرده است.

نقش بخش خانگی در کشورهای CEE، به‌ویژه در برنامه‌های جدید حمایتی دولتی، بسیار قابل توجه بوده است.

اطلاع‌رسانی همچنان موضوعی مهم است. هر چند ESCOها تا حدودی شناخته شده‌اند و منافع آنها برای مشتریان بالقوه عیان شده است، اما مسئله اعتماد به این روش، از موانع موجود (اما نه مهم‌ترین مانع) شناخته می‌شود. اشاعه اطلاعات صحیح از طریق پروژه‌های نمونه، تأسیس یک انجمن برای ESCOها، و یافتن مسیری برای توضیح منافع کوتاه و بلندمدت برای تصمیم‌سازان، می‌تواند اثر مثبتی بر صنعت ESCO بگذارد.

تأمین مالی پروژه‌های ESCO از طریق سیستم بانکی مشکلی ایجاد نمی‌کند. از طرفی، برخی ESCOها خود دارای منابع مالی کافی برای تأمین مالی پروژه‌ها هستند و از طرف دیگر، تأمین مالی طرف سوم کاملاً شناخته شده و قابل قبول است. بانک‌ها نیز آمادگی لازم را برای مشارکت در پروژه‌های مبتنی بر عملکرد دارند.

اتفاق نظر وجود دارد که باید برای فائق آمدن بر مشکلات صنعت راه‌هایی را جهت تقویت بازار، نه لزوماً شرکت‌ها و گروه‌های شرکتی، پیدا کرد. حمایت‌های دولتی نیز در قالب قانون‌گذاری، نظارت، و تنظیم مقررات، در کنار تولید و انتشار نوآورانه اطلاعات بازار، در حال رشد است.

اسلواکی

شرکت‌های شبهه ESCO زودهنگام در اسلواکی تأسیس شدند. شرکت‌های خدمات انرژی فعالیت خود در این کشور را از دهه ۱۹۹۰ آغاز کردند، هر چند فعالیت آغازین این شرکت‌ها تا ۲۰۰۳ چندان پررنگ نبود و می‌توان سال ۲۰۰۳ را به‌عنوان نقطه آغاز فعالیت واقعی این صنعت در اسلواکی به‌شمار آورد.

مرکز انرژی در براتیسلاوا چهار دسته شرکت را به عنوان شرکت‌هایی که خدمات انرژی را از طریق EPC ارائه می‌دهند مشخص کرده است:

۱. شرکت‌های خارجی که گستره کاملی از راه‌حل‌های انرژی، از جمله خدمات تأمین سرمایه ESCO که بیشترین موفقیت و فعالیت را در کسب‌وکار سنتی ESCO داشته‌اند، ارائه می‌کنند.

۲. شرکت‌های خارجی که خدمات آنها اختصاصاً کارایی انرژی را دربر نمی‌گیرد، اما در سیستم‌های بهره‌برداری انرژی مانند گرمایش مرکزی فعال‌اند. این شرکت‌ها اساساً ESCO به‌شمار نمی‌روند و بیشتر آنها در قالب PPP و در قالب مارکت شرکت‌های خصوصی و شهرداری‌ها می‌گنجند.
۳. ESCOهای بومی اسلواکی خود صاحبان سرمایه، دانش و تجربه هستند، ولی تمرکز آنها بر سیستم‌های کوچک انرژی است که هزینه‌های بازسازی در آنها در قالب یک بودجه محدود امکان‌پذیر است. آنها در بسیاری از موارد، از چارچوب BOOT استفاده می‌کنند.
۴. آن دست شرکت‌هایی که بالقوه ESCO به‌شمار می‌روند، بهره‌برداران سیستم‌های انرژی، و شرکت‌های مهندسی و تأمین تجهیزات، که به‌دلیل اندازه کوچک خود قادر به تأمین مالی پروژه نبوده و در عین حال، توان جذب منابع مالی برای اجرای پروژه را نیز در اختیار ندارند.

گروه مشتریان ESCOها تاکنون دربردارنده ساختمان‌های شهرداری‌ها، مدارس، بانک‌ها، و بیمارستان‌ها بوده است و در عین حال، برون‌سپاری و استفاده از امکانات خصوصی در این صنعت بیش از پیش مورد توجه قرار می‌گیرند. ESCOها به‌طور معمول در پروژه‌های بازسازی ساختمان‌ها و روشنایی عمومی مشارکت می‌کنند.

موابع

در اسلواکی نیز همانند دیگر کشورهایی که سابقه اقتصاد برنامه‌ریزی شده دولتی در آنها وجود داشته است، کمبود و نبود داده‌ای در بخش‌های مختلف، قیمت‌های یارانه‌ای، و مدیریت/عملکرد ضعیف، امکان تعیین مبنا و هدف‌گذاری را سخت می‌کند. از سوی دیگر، ۷۰٪ از ساختمان‌های موجود نیاز به بازسازی دارند. از سوی دیگر، ورود ESCOها و انعقاد قرارداد با آنها در بخش دولتی نیازمند مشارکت در مناقصات و وجود لاقفل ۳ شرکت فعال در مناقصه است، که فرایندی طولانی است. این در حالی است که معمولاً تعداد شرکت‌هایی که توانایی و میل به شرکت در این مناقصات را دارند، کمتر از ۳ است. در واقع، علی‌رغم پتانسیل بالای این بازار، نیاز به بستر قانونی و مقررات کارآمد در کنار مسائل نهادی و اجتماعی کاملاً محسوس است.

بانک‌های اسلواکی هنوز درک درست و تجارب کافی از پروژه‌های کارایی انرژی ندارد. از این رو، آنها پروژه‌های ESCOها را با عنوان پرمخاطره دسته‌بندی می‌کنند، که

شرایط اعطای وام را به این شرکت‌ها سخت می‌کند. این مسئله به رشد بازار تنها در قسمتی میانجامد که ESCOها بزرگ توانایی تأمین مالی پروژه‌های خود را داشته باشند، و غالباً رشد شرکت‌های کوچک یا متوسط را کند می‌کند.

فرصت‌ها

پیش‌بینی می‌شود که فرصت‌های پیش‌روی ESCOها همراه با اجرای سیاست ملی انرژی که در سال ۲۰۰۵ تدوین شد و الزام به ارتقای کارایی انرژی از سوی دولت، افزایش یابد. ابزارهای سیاستی این بسته شامل الزام به رعایت حد میعنی از کارایی انرژی در ساختمان‌های موجود یا در حال ساخت است. همچنین الزام کنترل آگهانه بویلرها و سیستم‌های سرمایشی برخی ساختمان‌ها در کنار اعطای گواهی انرژی به ساختمان‌ها می‌توانند مشوق‌های خوبی باشند.

کرواسی

برآورد پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در کرواسی عددی بیش از ۴۰۰ میلیون یورو را نشان می‌دهد. در حال حاضر، تنها یک شرکت خدمات انرژی در کرواسی وجود دارد که خدمات EPC ارائه می‌کند و به‌صورت غیرمستقیم، از منابع مالی و حمایت‌های GEF و بانک جهانی نیز بهره می‌برد. تعداد قابل توجهی از شرکت‌ها در آستانه ورود به بازار هستند و بسیاری از شرکت‌های تأمین خدمات کارایی انرژی نیز خدمات خود را بدون ضمانت عرضه می‌کنند. مجموع سرمایه‌گذاری‌های ESCOها در سال‌های اخیر روندی صعودی داشته است.

تاکنون سه پروژه کارایی انرژی در این کشور اجرا شده است که بر روشنایی عمومی و ارتقای وضعیت ساختمان‌های آموزشی متمرکز بوده‌اند. در آخرین سال مورد بررسی، تعداد ۴۰ پروژه نیز در فاز اجرا یا آمادگی برای اجرا قرار داشته‌اند. این پروژه‌ها مبتنی بر این فناوری‌ها بوده‌اند: روشنایی عمومی، تولید همزمان برق و گرما، HVAC، سیستم بازیافت حرارت و عایق بندی.

منابع تأمین مالی پروژه‌ها، حمایت‌های مالی جهانی (مانند بانک جهانی و GEF) تا منابع مؤسسات مالی و اعتباری بومی و سرمایه خود ESCOها را در برمی‌گیرد. منابع تأمین مالی دیگری نیز برای پروژه‌های کارایی انرژی در کرواسی تعبیه شده است که شامل صندوق کارایی انرژی و حفاظت از محیط زیست (در قالب یارانه) و برنامه UNDP (تدوین برنامه امکان‌سنجی) می‌شود. مدل First Out در پروژه‌های انرژی این

کشور مرسوم بوده است (توضیحات مربوط به فرم قراردادی First Out را در فصل ۷ بخوانید).

از آنجا که شرکت ESCO فعال در کرواسی یک شرکت دولتی است، هدف اصلی آن به جای کسب منفعت، حمایت از محیط زیست و کمک به ارتقای کارایی انرژی در این کشور است. البته اهداف عمده این شرکت در هنگام تأسیس، ظرفیت‌سازی، تولید دانش، یافتن مکانیزم‌های مؤثر تأمین مالی، و ارتقای تقاضای مشتریان عنوان شده است.

موانع

مشتریان بالقوه ESCOها تمایل چندانی به استفاده از خدمات این شرکت‌ها نشان نمی‌دهند، که می‌تواند به دلیل بی‌اطلاعی از چیستی و مفهوم ESCO باشد. بسترهای قانونی چندان از حضور ESCOها حمایت نمی‌کنند. قوانین لازم برای رسمیت بخشیدن به ESCOها تدوین نشده است. از این رو، فعالیت این شرکت‌ها در مدل‌های کسب و کار انفرادی و توسط مسئولان به رسمیت شناخته نمی‌شود. نتیجتاً ESCOها نمی‌توانند خدمات خود را در قالب یک بسته در یک فاکتور عرضه کنند و VAT مربوط به تجهیزات نصب شده باید پرداخت شود، که خود به سودآوری این فعالیت صدمه می‌زند. متصل کردن تأسیسات CHP به شبکه، سخت است. مانند بسیاری کشورهای دیگر، تدارکات عمومی پیچیده است.

سطح آموزش و هشیاری در مورد فعالیت ESCOها رو به افزایش است. حضور متخصصین بیشتر می‌تواند به رشد و ارتقای این پروژه‌ها در کرواسی بیانجامد.

روسیه

اطلاعاتی که در مورد صنعت ESCO در کشور روسیه آمده است، حاصل تلاش آقای ایگو روخلیکوف است. درک روشن و ترسیم گام‌هایی که صنعت ESCO در این کشور برداشته است، اطلاعات مفیدی را در اختیار قرار می‌دهد.

نقطه آاز فعالیت‌ای مرتبط با صرفه‌جویی انرژی در روسیه پس از اولین شوک انرژی در دهه ۷۰ بوده است. کشورهای غربی که از این شوک به شکل منفی متأثر شده بودند، تمرکز خود را بر ارتقای کارایی انرژی و حل این مشکل قرار دادند و این موضوع به روسیه نیز سرایت کرد. اولین برنامه‌ای بین‌المللی و پروژه‌هایی که به‌رت پایلوت در این کشور اجرا شد، حمایت مؤر و قوی بانک جهانی، بانک توسعه، و بازسازی اروپا و اتحادیه اروپا را به‌همراه داشت.

برنامه‌ریزی دقیق و تبیین و تدوین مکانیزم‌ای سیاست دولت در حوزه کارایی انرژی روسیه از سال ۱۹۹۲ شروع شد. در این هنگام، دولت مصوبه‌ی را با محتوای «ولایت بالای راه‌های ارتقای کارایی انرژی در استخراج، تولید و حمل و استفاده از نفت، گاز و مشتقات نفتی» تصویب کرد.

در ۱۹۹۵ نیز حکم ریاست جمهوری فدراسیون روسیه درباره «مسیرهای اصلی سیاست انرژی روسیه و اصلاحات ساختاری سوخت و انرژی در فدراسیون روسیه تا سال ۲۰۱۰» ابلاغ شد. این موضوع به‌خوبی اهمیت افزایش کارایی انرژی در حوزه استفاده از سوخت و منابع زیرزمینی را نشان داد و «مسائل اصلی انرژی این کشور تا سال ۲۰۱۰» را نیز ترسیم کرد، که در همان سال نیز به امضا رسید. این اسناد زمینه‌ساز شکل‌گیری ساختار قانونی صرفه‌جویی انرژی در روسیه شد.

قانون فدرال در مورد کارایی انرژی در سال ۱۹۹۶ تدوین شد و اولین شرکت ESCO نیز در همان سال تأسیس شد. این شرکت با همکاری سه شریک تأسیس شد: گازپروم، EBRD، و سرپرستی منطقه‌ای (منطقه Nizhniy Novgorod).

اما این موضوع به تشکیل یک ساختار کاری مؤثر نینجامید، چرا که تعهدات شرکا روشن نبود و حجم پروژه‌هایی که توسط EBRD تأمین مالی می‌شد، بسیار بزرگ بود.

در سال ۱۹۹۷ مسئولیت استفاده درست و مؤثر از سوخت و منابع زیرزمینی به وزارت سوخت و انرژی تفویض شد. این وزارتخانه نیز مسئولیت مذکور را به شعب منطقه‌ای سازمان دولتی نظارت بر انرژی محول کرد. این موضوع عمدتاً شامل تعیین پیش‌نیازهای فنی و سخت‌افزاری ماشین‌آلات و کنترل و نظارت بر اجرا بود. در عین حال، هیچ متولی دولتی برای توسعه روش‌ها و ایده‌های جدید صرفه‌جویی انرژی وجود نداشت (و همچنان وجود ندارد).

اصلاحات ساختاری دولت روسیه و عملکردهای نظارتی استفاده بهینه از انرژی در سال ۲۰۰۴ به‌عنوان موانع کارآفرینی شناخته شده و لغو شدند. در حال حاضر، شرکت‌های نظارتی دولتی حق نظارت و کنترل کارایی انرژی را ندارند. در اواخر دهه ۹۰، اولین پنجگانه استانداردهای صرفه‌جویی انرژی منتشر شد. این استانداردها باید مبنای تدوین باقی استانداردها قرار می‌گرفت. در فاصله سال‌های ۹۸ تا ۲۰۰۲ نیز دو برنامه‌ی فدرال مورد تأیید واقع شدند، که هیچ‌یک اجرا نشد.

«راهبرد انرژی روسیه تا ۲۰۲۰» نیز در سال ۲۰۰۳ به تصویب رسید. یکی از

اولویت‌های این راهبرد، افزایش کارایی استفاده از سوخت و منابع انرژی و ایجاد شرایطی مورد نیاز برای نیل روسیه به سوی اهداف کارایی انرژی است. راهبرد انرژی روسیه تا ۲۰۳۰ نیز در دست بررسی است. سیاست دولتی انرژی در زمینه کارایی انرژی تنها در روسیه شکلی پیچیده به خود گرفته است، اما برخی اجزای آن با موفقیت در حال توسعه است.

تاریخچه صرفه‌جویی انرژی در روسیه

اولین سلسله اقدامات جهت افزایش کارایی انرژی در روسیه در یک برنامه فدرال با عنوان «صرفه‌جویی انرژی در روسیه» و در پی مصوبه دولت در سال ۱۹۹۸ صورت گرفت.

این برنامه بر آن بود تا به تدریج نسبت انرژی‌بری محصول را در تولید ناخالص داخلی روسیه و در فاصله ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۵ کاهش دهد. این برنامه بر صرفه‌جویی انرژی در مجتمع‌های انرژی و سوخت، بخش خانگی، بخش پرمصرف صنعت، و تجهیزات دولتی تأکید داشت. بر اساس ارزیابی‌های رسمی، این برنامه بیش از ۵۰٪ از اهداف خود را محقق کرده است. یکی از دلایل این شکست، نبود مکانیزم‌های مناسب تأمین مالی و اجرای سیاست‌های کارایی انرژی بوده است. حمایت مستقیم دولت فدرال از این موضوع و در مدت ۳ سال معادل ۵۸۸،۲۳۵/۳ میلیون یورو بوده است و این در حالی است که این عدد باید (با قیمت‌های سال ۲۰۰۰) ۷۵،۰۰۰:۰۰۰ یورو می‌بود.

دومین اقدامی که در جهت توسعه یک رویکرد ترکیبی به رشد کارایی انرژی در روسیه صورت گرفت، برنامه فدرال «اقتصاد کارایی انرژی در بازه ۲۰۰۲-۲۰۰۵» و برای نیل به اهداف ۲۰۲۰» بود. قرار بود این برنامه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مکانیزم‌های اجرایی راهبرد انرژی روسیه تا ۲۰۲۰ تلقی شود. هدف از این برنامه، ایجاد یک اقتصاد انرژی جامعه‌محور بود تا به صرفه‌جویی‌های مؤثر و عرضه پایدار انرژی در کشور بیانجامد. قرار بود این نتایج از طریق تغییرات ساختاری و سازماندهی مجدد صنعتی در هر دو بخش عرضه و تقاضا به‌دست آیند. تأمین اعتبار «ارتقای کارایی انرژی در مصرف برنامه در مدت زمان اجرا، یک‌پنجم مقدار برنامه‌ریزی شده بود. با این حال، اجرای این برنامه به افزایش فعالیت‌های این حوزه و تحقق سیاست‌های کارایی انرژی کمک کرد. برخلاف تمامی تدابیری که اندیشیده شده بود، نتایج دلخواه به‌دست نیامد، که دلایل آن را می‌توان این‌گونه دسته‌بندی کرد:

- این موضوع غیرممکن بود که مسئله کارایی انرژی را تنها در سطح فدرال حل و فصل نمود. صرفه‌جویی انرژی از اجزای متعدد و به هم پیوسته‌ای مانند مسائل تکنیکی، اقتصادی، و سازمانی تشکیل شده است، که تفکیک‌ناپذیرند. پس نمی‌توان حل کردن موضوع را تنها در یک سطح دید. یکی از دلایل عدم موفقیت را می‌توان نبود برنامه‌های کیفی در سطح شهرداری‌ها دانست.
- نبود یک سیستم برنامه‌ای چندسطحی احساس می‌شود: شهرداری - منطقه - فدراسیون. بنابراین، اهداف و سیاست‌ها در این بخش همراستا نخواهند بود.
- یک سیستم مدیریتی اثربخش مورد نیاز است. برای مدتی، انرگونادزور متولی نظارت بر صرفه‌جویی انرژی بود، اما کارکردهای مدیریتی تنها از طریق راه‌کارهای دولتی عملیاتی نمی‌شود.
- ایجاد مشوق‌ها و طراحی سیستم انگیزشی برای صرفه‌جویی انرژی وجود ندارد. منطق لیبرال «بازار، مشکلات را حل می‌کند» جواب نداده است. نتیجتاً صرفه‌جویی انرژی به‌عنوان مخارج در نظر گرفته شده‌اند، نه راه‌کارهایی که می‌تواند منابع و سود اقتصادی ایجاد کند.
- زیرساخت‌های لازم برای رشد صرفه‌جویی انرژی تغییری نکرده است، که شامل قوانین و مقررات تنظیمی کسب‌وکار شرکت‌های صرفه‌جویی انرژی (امروزه این عنوان در هیچ سندی تثبیت نشده است) و قوانینی که نتایج حاصل از اتخاذ این راه‌کارها را تبیین کنند، می‌شود. محاسبه اثرات اقتصادی به‌روشنی صورت نمی‌گیرد. بنابراین، فضای کسب‌وکار زمینه ورود و افزایش سرمایه‌گذاران را، که عامل اصلی افزایش کارایی انرژی است، فراهم نمی‌کند.

بازار امروز ESCOها

بازار ESCO روسیه تازه در حال شکل است. مفهوم ESCO مفهومی جدید است که چندان متداول و شناخته شده نیست.

تعداد ESCOها زیاد نیست و ESCOهای موجود نیز توانایی ارائه راه‌حل‌های صرفه‌جویی انرژی را در مقیاس وسیع ندارند. ESCOها و شرکت‌هایی که خود را ESCO معرفی می‌کنند، معمولاً فعالیت‌شان را در منطقه‌ای که در آن حضور دارند متمرکز کرده‌اند. فعالیت ESCOها معمولاً پس از اجرای اولین پروژه‌ها، که به‌صورت پایلوت و با حمایت منابع بین‌المللی اجرا می‌شوند، متوقف می‌شود. غالب ESCOها فعالیت خود را حول تولید تجهیزات کارایی انرژی سامان داده‌اند و کمتر به ارائه خدمات

در قراردادهای تکرارپذیر علاقه نشان می‌دهند. این قراردادها شامل برنامه ارائه خدمات در بلندمدت نیست. شرکت‌های خدمات انرژی بیشتر مشغول ارائه خدمات مشاوره‌ای هستند و مایل به پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری نیستند.^۱ اطلاعات دقیق و آمار قابل اعتمادی از کسب‌وکار ESCOها در روسیه وجود ندارد تا مبنایی برای برآوردهای درست باشد.

جدول ۳-۱ اطلاعات ESCOها در روسیه

تعداد شرکت‌های ESCO	نامعلوم، ۴ تا ۱۵ شرکت ESCO، و ۱۰۰ شرکت مهندسی و مشاوره‌ای
نوع مالکیت ESCO	خصوصی
همکاری ESCO	خیر
اندازه بازار	معلوم نیست، پتانسیل صرفه‌جویی از ۴۰ تا ۵۰ درصد

بازار اصلی ESCO در روسیه میت‌واند به بخش‌های عمومی، خصوصی، و خانگی تقسیم شود.

ویژگی‌های ESCOها در بخش عمومی (بیمارستان‌ها، ساختمان‌های شهرداری‌ها، دفاتر و ادارات):

۱. مصرف ثابت و قابل اندازه‌گیری انرژی
۲. راه‌حل‌های فنی استاندارد
۳. قراردادهای دولتی
۴. بازار بالقوه بسیار بزرگ
۵. توانایی استفاده در قراردادهای عملکردی
۶. شهرداری‌ها بسیار محافظه‌کار بوده و تجربه کمی در این زمینه دارند، که مشکلاتی را در زمینه بازاریابی و توسعه کسب‌وکار دامن می‌زند.

ویژگی‌های ESCOها در بخش خصوصی (تأسیسات صنعتی):

۱. مصرف انرژی به‌طور مستقیم با فرایند فنی و محصول مرتبط است. این موضوع مشکلاتی را در تعریف «سطح پایه» ایجاد می‌کند.

۱. یادداشت نویسنده: اصطلاح ESCO که در این متن به‌کار رفته است، لزوماً با تعریفی که در فصل اول ارائه شده تطابق ندارد.

۲. تنوع و خاص بودن نیازهای فنی
۳. رویکرد اصلی در معرفی سیستم‌های مدیریت انرژی
۴. سایر تأسیسات نیازی به مشاوران ندارند.

ویژگی‌های ESCOها در بخش خانگی (شهرداری‌ها، مجتمع‌های آپارتمانی):

۱. ارتقای عایق‌بندی، گرمایش، واحدهای شیشه‌ای، سیستم‌های کنترل حرارتی برای تمام ساختمان
۲. پروژه‌ها معمولاً مرتبط با مدرن‌سازی سیستم‌های حرارت مرکزی هستند.
۳. مشتریان ESCOها معمولاً توانایی پرداخت تمام مبلغ خدمات را به‌طور یکجا ندارند.
۴. چارچوب‌های مشکل‌بازپرداخت
۵. فناوری‌های فراگیر وجود دارند، اما پروژه‌ها در سطح خانه‌ها کافی نبوده و رویه‌های تعامل با مجتمع‌های مسکونی تعاونی معلوم نیست.
۶. مبنای کار، فروش خدمات است، نه انعقاد قراردادهای عملکردی.

تأمین مالی

منابع تأمین مالی موارد زیر را دربرمی‌گیرد:

- وام‌ها، پرداخت‌های انتقالی، و کمک‌های بین‌المللی
- تأمین مالی دولتی (۱۰٪ از مبالغ مورد نیاز را شامل می‌شود)
- سرمایه ESCOها
- سرمایه مشتریان
- تأمین مالی به‌صورت لیزینگ

استفاده از رویه‌ها و مکانیزم‌های شناخته شده تأمین مالی پروژه‌ها در روسیه به‌اندازه دیگر کشورها توسعه نیافته است.

انواع پروژه

اکثر پروژه‌ها در بخش خدمات عمومی قرار می‌گیرند. هدف این پروژه‌ها، افزایش کارایی انرژی در تجهیزات و سیستم‌های گرمایشی مصرف‌کننده انرژی است. پروژه‌های تعریف شده در سیستم‌های حرارتی، کلیدی تلقی می‌شوند چرا که ۳۰٪ از مصرف سالانه انرژی در روسیه در این بخش است.

موانع

نگاه شرکت‌های صنعتی به پروژه‌های صرفه‌جویی انرژی در قالب کاهش هزینه‌های تولیدی نیست، چرا که منافع حاصل از به‌کارگیری فناوری‌های کارا در تولید محصولات صنعتی چشمگیر نیست. مشکل اصلی بخش صنعت در حال حاضر، شامل توسعه سیاست انرژی و معرفی فناوری‌های اثربخش است.

(هنگامی که هنسن اسوشیتس در سال ۱۹۷۷ م‌آور امکان‌نجی قراردادهای عملکردی توسط دولت آمریکا در روسیه شده بود، معلوم شد که بسیاری از شرکت‌های صنعتی روس قبوض انرژی خود را پرداخت نمی‌کردند. اثر این موضوع را آقای دکتر یورگ کوگان این‌طور بیان کرد: وقتی پرداختی صورت نگیرد، تفاوتی در عدد پرداختی نیست!)

به‌علاوه، موارد زیر به‌عنوان موانع پیش‌روی صنعت ESCO در فدراسیون روسیه شمرده شده‌اند:

۱. نبود شرکت‌های تأسیس شده و قوام یافته خدمات انرژی که توان تضمین یک مدیریت قابل‌اعتماد را داشته باشند و حاضر به ضمانت ارزش صرفه‌جویی سرمایه‌گذاری مصرف‌کنندگان در استفاده از منابع انرژی و بازه‌های بازگشت سرمایه باشند.
۲. ناچیز بودن و ضعف نظارت بر راه‌کارهای مالی صرفه‌جویی انرژی پس از معرفی تجهیزات اثربخش حوزه انرژی
۳. نبود قوانین مدون برای محاسبه صرفه‌های ایجاد شده بر مبنای سیستماتیک، و انباشت و توزیع داده بین شرکت‌کنندگان
۴. نبود مشوق‌های صرفه‌جویی در منابع انرژی و همچنین نبود مکانیزم‌های تنبیهی برای استفاده غیرمنطقی از انرژی
۵. تعرفه‌های پایین انرژی. این وضعیت می‌تواند به‌سرعت به نفع افزایش تعرفه‌ها تغییر کند.
۶. نیاز به ضمانت‌های بازگشت سرمایه‌گذاری‌ها
۷. نبود بسترهای قانونی مرتبط با ESCOها

نمایی از آینده

وزارت توسعه اقتصادی در حال برنامه‌ریزی برای تکمیل و توسعه قوانین مورد نیاز است که حرکت به سوی صرفه‌جویی انرژی و استفاده از فناوری‌های پاک را تسریع کند.

بخشی از این قوانین به پوشش بخشی از هزینه‌هایی که این شرکت‌ها برای صرفه‌جویی انرژی خرج کرده‌اند، خواهد انجامید. شرط کارایی انرژی تجهیزات تنها برای شرکت‌های صنعتی نیست و بخش خانگی، مجتمع‌های خدمات عمومی، و خود شرکت‌های انرژی (مصارف انرژی این شرکت‌ها) را دربرمی‌گیرد.

انتظار می‌رود که در سال‌های آینده اتحادیه صنعتگران و کارآفرینان روسیه نقش فعالی در ارتقا و ترویج شرکت‌های خدمات انرژی در سطح ملی ایفا کند. شرکت ملی خدمات انرژی نه تنها توسط شرکت‌های مشاوره‌ای به فناوری‌های کارا می‌پردازد، بلکه منابع مالی خود را در اجرای این فناوری‌ها سرمایه‌گذاری می‌کند. شرکت خدمات انرژی می‌تواند به صورت یک مشارکت بین بخش دولتی و خصوصی نیز شکل بگیرد.

امکان راه‌اندازی یک کسب‌وکار با ثبات ESCO در روسیه وجود دارد. برای این موضوع، پیش‌نیازهایی باید محقق شود. موفقیت یک ESCO در گرو به‌کارگیری روش‌های تأمین مالی به‌کار رفته در شرکت‌های غربی است. نیاز به تدوین یک بستر حقوقی قوی و حامی این کسب‌وکار در روسیه احساس می‌شود.

بلغارستان

تاریخچه ESCO در بلغارستان

پاول منچوف بر اساس کارهای تحقیقاتی و گسترده خود در مورد این صنعت، مشاهدات زیر را از توسعه و رشد صنعت ESCO بلغارستان در اختیار ما قرار داده است.

صنعت ESCO در بلغارستان نسبتاً دیرنگام شروع شد:

- صرفه‌جویی انرژی در دوران سوسیالیست‌ها اولویتی نداشت. حجم عظیمی از نفت و گاز ارزان قیمت شوروی تقاضای این کشور را تأمین می‌کرد.
- قیمت‌های انرژی برای مدتی طولانی پس از ۱۹۸۹ پایین بود. به‌علاوه، بیشتر تجهیزات و فناوری‌های مورد نیاز برای پروژه‌های کارایی انرژی، وارد می‌شد و منافع مالی پروژه‌های بالقوه ESCOها توان تأمین هزینه‌ها را نداشت.
- مدل ESCO بر اساس دوره بازپرداخت بلندمدت جوابگو است، حال آنکه تورم بالای بلغارستان به این موضوع صدمه می‌زد.

پتانسیل اقتصادی صرفه‌جویی انرژی در بلغارستان بسیار بالا است. شدت انرژی بیش از دوبرابر متوسط شدت انرژی در اتحادیه اروپا است، در حالی که شدت

الکتریسیته به شکل ناباورانه‌ای حدود ۴ برابر این عدد در ترکیه است. برآوردها نشان می‌دهد که پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در سمت تقاضا در بخش ساختمان ۵۰٪ و در صنعت ۳۰٪ است.

حمایت‌های قانونی مشخصی از ESCOها حمایت نمی‌کند. در قانون فعلی کارایی انرژی، بر استفاده از قراردادهای مبتنی بر عملکرد نام برده شده است و قوانین اصلی، فرایند و روابط بین ESCOها و شرکایشان را نشان می‌دهد. با حمایت UNECE و EC دو پروژه برای تبیین عملکرد ESCOها در سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۵ اجرا شد.

اولین پروژه ESCO در سال ۱۹۹۸ و توسط بروناتا^۱ در شهر روس^۲ و در ساختمان‌های شهرداری اجرا شد. علی‌رغم تمامی مشکلات روبه‌بازپرداخت از محل صرفه‌ها در شهرداری‌ها، این پروژه با موفقیت به اتمام رسید. از سال ۲۰۰۰ و با افزایش تدریجی قیمت انرژی، پروژه‌های انرژی نیز از منظر مالی بهتر و بهتر شدند. تعداد قابل توجهی از پروژه‌ها در ساختمان‌های شهرداری‌ها و کاملاً به‌صورت اعتباری (نرخ ۱۲٪ و ۲۰٪ وثیقه) اجرا شدند. بسیاری از این پروژه‌ها در روشنایی عمومی اجرا شدند که از چارچوب‌های بهبودیافته ESCO برای جذب شهرداری‌ها استفاده می‌کردند. تنها در شهر سوفیه تعداد ۳۵۰ ساختمان شهرداری توسط اولین ESCO بزرگ بلغارستان به نام KESJSCO^۳ در پروژه‌های انرژی تأمین مالی شدند. قراردادهای انرژی در بسیاری از ساختمان‌های مسکونی و عمومی که از بویلرهای چوب‌سوز استفاده می‌کردند، منعقد و اجرا شده است.

یکی دیگر از شرکت‌های قدر و فعال در بازار در سال‌های اخیر ENEMONA JSCO بوده است که حتی در دو مرحله برای تأمین مالی پروژه‌های خود اوراق قرضه منتشر کرده است.

وضعیت فعلی بازار و صنعت ESCO

در حدود پنج ESCO بزرگ و در عین حال فعال در بلغارستان وجود دارد. حدود ۱۰ شرکت دیگر نیز وجود دارند که خدمات خود را در قالب EPC یا به‌صورت لیزینگ عرضه می‌کنند.

1. Brunatta
2. Rousse

۳. سهامداران آن شامل rwe، swi و بانک شهرداری سوفیه هستند.

طبق اظهارات آقای دکتر دیچکو پروکوپیف، مدیرعامل ENMONA JSCo، بازار ESCOها شامل یک میلیون واحد مسکونی، هزاران ساختمان دولتی، و بیش از ۱۰۰۰ شرکت بزرگ است. سرمایه‌گذاری مورد نیاز این بازار عددی معادل ۶ میلیارد یورو است. این بازار باید به دلیل شدت بسیار بالای انرژی در اقتصاد بلغارستان، تا ۱۲ یا ۱۳ سال آینده به طور کلی توسعه می‌یابد.

قراردادها و روش‌های تأمین مالی

به‌طور عمده سه نوع قرارداد در بلغارستان منعقد می‌شود:

۱. **چارچوب بازپرداخت سرمایه‌گذاری / لیزینگ:** نمونه‌های قابل ذکر در این

زمینه شامل ENMONA JSCo و شرکت‌های تولیدکننده و توزیع روشنایی عمومی می‌شود. آنها تأمین مالی و اجرای پروژه را برعهده می‌گیرند و از سوی دیگر، مشتری بر اساس اقساط ماهانه و تا ۷ سال به بازپرداخت این عدد می‌پردازد.

۲. **صرفه‌های مشارکتی:** این روش در ساختمان‌های شهرداری‌های سوفیه و روس اتخاذ و توسط ENMONA JSCo و بروناتا اجرا شده است.

۳. **تأمین انرژی:** این پروژه‌ها عموماً توسط تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان تجهیزات حرارتی انجام شده است. به‌عنوان مثال، هلدینگ ERATO JSCo بویلرها و تجهیزات تولیدی زیست توده خود را نصب می‌کند. قیمتی که مشتری برای هر مگاوات ساعت پرداخت می‌کند، ۳۰٪ پایین‌تر از قیمتی است که باید برای برق مصرفی در شیوه قبلی پرداخت کند.

در تمامی نمونه‌های مذکور، ESCOها از ابزارهای تأمین مالی و اعتباری خود استفاده کرده‌اند. مؤسسات مالی و اعتباری فراوانی وجود دارند که حاضر به تأمین مالی پروژه‌های ESCOها هستند. یکی از اولین نمونه‌ها، خط اعتباری تخصصی EBRD است، که شامل یک جزء انتقالی است که KIDSF^۱ آن را تأمین می‌کند. آژانس انرژی بلغارستان (BEEF) از سال ۲۰۰۶ فعال بوده و تأمین اعتبار ESCOها را تسهیل می‌کرده است، اما در سال ۲۰۰۶ تنها یک ESCO برای استفاده از این امکانات درخواست کرد. BEEF سه نوع حمایت مالی ارائه می‌کند: ضمانت جزئی، تأمین اعتبار مشترک با بانک‌های تجاری، و حمایت فنی برای توسعه پروژه.

1. Kozloduy International Ecommissioning Support Fund

استفاده از ضمانت جزئی در بلغارستان مورد حمایت USAID است. کار با بانک‌های چندجانبه، طراحی ضمانت‌هایی برای افزایش دسترسی به اعتبارات برای شهرداری‌ها و از طریق یک بانک تجاری است. میزان وام در دسترس برای سال ۲۰۰۵ حدود ۱۵ میلیون یورو بود که ۱۳٪ از این عدد برای توسعه زیرساخت‌های انرژی و ESCOها اختصاص داده شده بود. امکاناتی که USAID برای کارایی انرژی شهرداری‌ها تأمین می‌کند، به غیر از حمایت‌های مالی، کمک‌های فنی را هم دربرمی‌گیرد.

بیشتر بانک‌های دولتی، خدمات خطوط اعتبار خود را در اختیار پروژه‌های کارایی انرژی قرار می‌دهند. EBRD با اعطای وامی به صندوق انرژی ESCO بلغارستان و صندوق صرفه‌جویی انرژی SPV (EESF)، به حمایت از توسعه بازار در بلغارستان و ارتقای کارایی انرژی می‌پردازد. EESF یک شرکت تخصصی تأمین مالی خدمات کارایی انرژی و متعلق به ENEMONA AD است. به‌طور معمول، این صندوق از پروژه‌های کارایی انرژی در مهدهای کودک، مدارس، بیمارستان‌ها، و دیگر مراکز دولتی حمایت کرده است.

قرار است تا یک وام ۷ میلیون دلاری (در دو مرحله ۳ و ۴ میلیون دلاری) به ENEMONA پرداخت شود تا زمینه توسعه کسب‌وکار ESCOها را در بلغارستان فراهم کند. این عدد برای خرید بروت و صولی^۱ از قراردادهای EPC مورد استفاده قرار می‌گیرد.

EEFS از زمان تأسیس در ۲۰۰۶، از بیش از ۲۰ قرارداد EPC این بروت را خریداری کرده است، که منابع آن به بیش از ۸ میلیون BNG می‌رسد.

انواع پروژه‌های ESCO

بیشتر پروژه‌ها بر روش‌های عمومی و بخش ساختمان تمرکز دارند. تنها یکی از این پروژه‌ها در سیستم گرمایش مرکزی اجرا شده است.

بخش‌های اصلی بازار

در بیشتر موارد شهرداری‌ها طرف عمده‌ی این خدمات هستند. دو پروژه تأمین انرژی نیز در بخش ساختمان‌های مسکونی سوفیه اجرا شده است.

موانع

این واقعیت که ESCOها محصولات قابل‌لمس مشخصی را به‌فروش نمی‌رسانند و در

1. recievable

عوض، خدماتی پیچیده را با رویه‌های پیچیده عرضه می‌کنند، از مشکلات این کسب‌وکار است. پس در کنار چالش‌هایی که هر کسب‌وکار با آن مواجه است، ESCOها مشکلات اضافه‌تری نیز دارند:

- نبود دانش و آگاهی کافی از چیستی و کارکرد ESCOها
- مشکل بودن تعیین یک مبنا و پایه محاسباتی برای صرفه‌جویی‌های صورت گرفته
- مشکلات موجود برای گرفتن عواید صرفه‌جویی‌ها از شهرداری‌ها
- نبود اعتماد میان شرکا- شهرداری‌ها عموماً بدبین‌اند و ESCOها از پرداخت نشدن منظم عواید واهمه دارند.
- مشتریان و به‌ویژه مخاطبان ESCOها در بخش صنعت از برون‌سپاری و واگذار کردن مدیریت انرژی خود به یک طرف خارجی واهمه دارند.
- با توجه به محدودیت منابع مالی، معمولاً نیاز به طرف سوم احساس می‌شود، که بد فهمیده شده و مورد اعتماد قرار نگرفته است.
- عدم اطمینان ESCOها از بسترهای قانونی و مقررات موجود نیز یکی از موضوعات است. تعریف ESCOها معلوم است، اما قوانین جنبی می‌تواند مانعی برای سوددهی آنها شود. این قوانین یکبار در ۱۹۹۹ تصویب شد، در ۲۰۰۱ حذف شد، و در ۲۰۰۳ بار دیگر عملیاتی شد.

عوامل توان‌بخشی

فرصت مثبت و بسیار خوبی در قالب قراردادهای مبتنی بر عملکرد و در راستای پیش‌نویس جدید کارایی انرژی به‌وجود آمده است. این قانون اتخاذ تدابیر ارتقای کارایی انرژی در شهرداری‌ها و املاک دولتی را پیش‌بینی کرده و زمینه تأمین مالی و اعتبارات لازم را در قالب بودجه سنواتی آنها فراهم کرده است.

دورنمایی روشن قابل پیش‌بینی است و دلایل عمده آن نیز از این قرارند:

- تمامی ساختمان‌های بالای ۱۰۰۰ مترمربع باید تا سال ۲۰۱۲ گواهی انرژی دریافت کنند.
- تأمین اعتبار به‌دلیل بایدهایی که دولت بلغارستان به‌عنوان یکی از اعضای اتحادیه اروپا به آنها پایبند است، تضمین شده است.
- انتظار می‌رود شرکت‌ها برای به‌کارگیری این راه‌کارها با تقاضای زیادی روبه‌رو شوند.

- امکان وقوع وضعیت مشابهی در بخش ساختمان‌های مسکونی وجود دارد.
- بخش صنعتی باید تعهدات خود در قبال کاهش آلاینده‌گی را محقق کند، که بدون استفاده از راه‌کارهای کارایی انرژی غیرممکن به نظر می‌رسد. این بخش می‌تواند از خدمات ESCOها بهره‌بردار.

ESCOها میتوانند از خطوط اعتباری EBRD استفاده کنند. BEEF وام‌های نرم را پیشنهاد کرده است. این صندوق همچنین ابزاری تضمینی برای فراهم کردن ضمانتی معادل ۵۰٪ اعتبار در اختیار دارد. خط اعتباری EBRD و BEEF هر دو کمک‌های فنی خود را نیز برای آماده کردن پروژه‌های کارایی انرژی و چارچوب‌های مالی در اختیار قرار می‌دهند.

فصل ۴

آفریقا

آفریقا قاره‌ای پهناور با نیازمندی‌های متنوع انرژی است. به‌عنوان مثال، ساحل عاج (به‌طور خالص) یک صادرکننده انرژی است، در حالی که آفریقای جنوبی با مشکل ظرفیت محدود مواجه است.

این فصل به بررسی رشد صنعت ESCO در سراسر این قاره می‌پردازد. یک بخش از این فصل به ارائه اطلاعاتی در مورد شمال آفریقا و کشورهایمانند الجزیره، مراکش، و تونس اختصاص دارد. صنعت ESCO در ساحل عاج و در غرب آفریقا با وضعیت قراردادهای مبتنی بر عملکرد در کنیا که در شرق این قاره واقع است، مقایسه می‌شود. این فصل با ارائه یک جمع‌بندی از وضعیت آفریقای جنوبی به پایان می‌رسد.

نویسندگان این کتاب از تمامی کسانی که اطلاعات خوبی را در خصوص این صنعت در قاره آفریقا در اختیار قرار دادند، تشکر می‌کنند. آقای حکیم زهر، دید بسیار خوبی در مورد این صنعت در الجزیره، مراکش و تونس و اهمیت این صنعت در شمال آفریقا به‌دست داد. دکتر مگبرا نگسان^۱ از دفتر غرب آفریقای اکونولر اطلاعات بسیار

1. M'Gbra N'Guessan

مفید و روشنی از فرصت‌ها و مشکلات پیش روی این صنعت در بخشی از این قاره ارائه کرده است. این اطلاعات بر اساس ارزیابی این صنعت در ساحل عاج به دست آمده است. اطلاعات شرق آفریقا را آقای پال کیاری و با بررسی مورد کنیا در اختیار قرار داد. در آخر نیز دکتر گروبلر و آقای دالگلیش اطلاعات جالبی در مورد کشوری که با مشکل ظرفیت مواجه است و اینکه چگونه این مشکل به رشد ESCO در آن صدمه می‌زند ارائه کرده‌اند.

شمال آفریقا

بر اساس برآوردها، ظرفیت قابل دسترسی ارتقای کارایی انرژی در شمال آفریقا و برای مدت ده سال آتی به بیش از ۱/۵ میلیارد دلار در سال بالغ می‌شود. این عدد معادل ۳ تا ۵ درصد از کل هزینه انرژی مصرفی در سه کشور الجزیره، تونس و مراکش است. ظرفیت کاهش آلاینده‌های زیست محیطی نیز بسیار قابل توجه است.

این وضعیت از کشوری به کشور دیگر تغییر می‌کند. در عین حالی که مراکش و تونس از اواخر دهه ۹۰ با کسری قابل توجه در عرضه انرژی مواجه بوده‌اند، الجزیره یکی از بزرگترین صادرکنندگان گاز در آفریقا و بلکه جهان است. از این رو، ساختار تحلیلی کارایی انرژی از کشوری به کشور دیگر تغییر می‌کند. تونس اولین کشور آفریقایی بود که سیاستی را در این زمینه تدوین کرد. این کشور آژانس ملی صرفه‌جویی انرژی (ANME) خود را در سال ۱۹۸۵ تأسیس کرد.

مراکش در سال ۲۰۰۶ پیشنهاد تدوین سیاست کارایی انرژی را مطرح کرد و ساختار اداری کارایی انرژی را سازماندهی کرد. بخش انرژی‌های تجدیدپذیر آن نیز منافع فراوانی را از جانب تجارب مرکز توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر (CDER) کسب کرد.

الجزایر نیز قانون کارایی انرژی خود را در سال ۲۰۰۶ توسعه داد، اما در تلاش است تا این قانون را علی‌رغم وجود «آژانس منطقی‌سازی و بهبود انرژی»، عملیاتی کند. حمایت‌هایی که دولت‌ها در این سه کشور فراهم کرده‌اند نیز متفاوت‌اند. الجزیره و مراکش توسعه کارایی انرژی را در بسترهای تجاری دنبال می‌کنند، چرا که ثبات و ادامه‌دار بودن آن را در گرو این موضوع می‌دانند. تونس موانع زیادی را در این مسیر مشاهده کرده و به این نتیجه رسید که بدون وجود مشوق‌های لازم، امکان توسعه بازار وجود ندارد.

موقعیت هر کشوری با درک متفاوتی از بازار ESCO انجامیده و درجه اعتماد به قابل دسترس بودن هر یک از این رویه‌ها نیز بسیار متفاوت است. اولین ESCO در مراکش و در سال ۱۹۹۳ راه‌اندازی شد تا کارایی انرژی را ارتقا داده مفهوم ESCO را بشناساند. در آن هنگام، آگاهی در مورد ذی‌نفعان اصلی بسیار کم بود. مقاومتی که در پذیرش این مسئله نوین در بازار وجود داشت نیازمند بازبینی مفهوم ESCO بود، که محدود به یک گروه تخصصی مشاوره خدمات انرژی می‌شد که توانسته بود از زمان تأسیس خود در مدت ۳ سال، ۴۰ پروژه را به انجام رساند. در عین حال، تعداد زیادی از مهندسان مشاور نیز در قالب برنامه حمایتی USAID و دیگر سازمان‌های حمایتی وارد بازار شدند. اما تا به امروز هنوز یک ESCO به معنای واقعی آن در مراکش تأسیس نشده است.

سطح قیمت‌های انرژی و بلوغ صنایع الجزایر در دهه‌ی ۹۰ از دلایل عمده تمایل شرکت هیدرو- کبک از کانادا برای شراکت با SOLENGAS در سال ۱۹۹۶ به‌شمار می‌رود. با این حال، این پروژه بدون یک طرح تجاری خوب به اتمام نمی‌رسید. برخی مشکلات اداری قابل حل شدن نبود و امروزه هیچ شرکت ESCO در الجزایر فعالیت نمی‌کند.

برنامه‌های کارایی انرژی و مشوق‌هایی که تونس تدوین کرد از طریق ANME و تحت نظارت وزارت صنعت و انرژی این کشور در حال پیگیری است. ANME در سال ۱۹۹۸ به وزارت محیط زیست و اقلیم منتقل شد و فعالیت‌های آن به‌ویژه در بخش صنعت به میزان قابل توجهی کاهش پیدا کرد. با تغییراتی که در سال ۲۰۰۱ به‌وقوع پیوست، مسئولیت راه‌کارهای ارتقای کارایی انرژی، به‌ویژه در بخش صنعتی، بار دیگر به MOIE به‌عنوان بخشی از دپارتمان انرژی وزارتخانه واگذار شد. این سازماندهی جدید در سال ۲۰۰۲ کامل شد و این موضوع همزمان با انتقال مجدد ANME به MOIE بود. در آستانه این تغییرات، جمعیت گاز و برق تونس (STEG)، خدمات عمومی تونس و هیدرو- کبک کانادا تصمیم گرفتند تا در اولین ESCO این کشور سرمایه‌گذاری کنند. دو بانک تونسی دیگر نیز با ابراز علاقمندی به این موضوع «جمعیت مدیریت انرژی تونس» (STGE) را در سال ۱۹۹۹ تأسیس کردند. STGE تا سال ۲۰۰۵ به‌عنوان تنها ESCO تونسی فعالیت می‌کرد. در این زمان بود که بانک جهانی و GEF تصمیم گرفتند تا در قالب برنامه ارتقای کارایی انرژی در بخش صنعتی این

کشور، به توسعه بازار ESCO در تونس بپردازند. در حال حاضر، بازار ESCO تونس شاهد حضور ۴ شرکت است که همگی توسط ANME ثبت شده‌اند.

موانع پیش‌روی ESCOها در تونس

بازار ESCO تونس همچنان از موانع فراوانی رنج می‌برد که مهم‌ترین آنها به قرار زیرند:

۱. کمبود منابع مالی جهت تأمین سرمایه‌گذاری‌های کارایی انرژی
۲. سرمایه‌گذاری‌های کارایی انرژی فعالیت جدیدی به‌شمار می‌روند که در آنها بازگشت سرمایه به صرفه‌جویی در هزینه‌های بهره‌برداری، نه افزایش درآمد، متکی است.
۳. نبود اطلاعات کافی در بخش صنعتی
۴. مصرف‌کنندگان نهایی در بخش صنعتی بیشتر نگران بهبود عملیات تولیدی از طریق افزایش تولید و بهره‌وری هستند تا کاهش هزینه‌های عملیاتی، که شامل ارتقای کارایی انرژی نیز می‌شود.
۵. کمبود دانش فنی و واسطه‌هایی که توان توسعه پروژه را داشته باشند. ESCOهای موجود از شرکت‌های مشاوره‌ای به‌وجود آمده‌اند و دانش کمی در مورد پروتکل‌های ارزیابی و اندازه‌گیری در اختیار دارند.

چارچوب نهادی پروژه‌های کارایی انرژی از طریق پروژه‌ی GEF در بخش صنعت توسعه پیدا کرده است. با این حال، کمبود ابزارهای فنی و مالی و موانع فراوان اداری ایجاد و توسعه یک بازار کارایی انرژی را با مشکل مواجه کرده است. برنامه ممیزی انرژی از سال ۱۹۸۵، ۵۰ درصد از هزینه‌های ممیزی را تأمین می‌کرده است. تعداد زیادی از این میزان در حال فعالیت در بازار هستند. کیفیت ممیزی‌ها تا سال ۲۰۰۴ محدود بوده و تنها ۴٪ از آنها قابلیت تبدیل به پروژه‌های واقعی را داشتند. این ضعف تاریخی وجهه بدی در مورد کارایی انرژی و بازار ESCO بر جای گذاشت.

یکی از عمده‌ترین موانع پیش‌روی راه‌کارهای کارایی انرژی در تونس کمبود منابع مالی و بر اساس قراردادی منصفانه است، که خود نتیجه عدم‌آشنایی مؤسسات مالی و اعتباری با ارزیابی این‌گونه سرمایه‌گذاری‌ها است. از سوی دیگر، میل طبیعی بخش صنعت به تولید و کمبود اطلاعات کافی در مورد منافع این‌گونه سرمایه‌گذاری‌ها، منجر به ایجاد موانع متعددی بر سر راه اجرای راه‌کارهای کارایی انرژی شده است. این

موانع علی‌رغم وجود ESCOها در بازار و نیاز به مبرم صنایع بزرگ به ممیزی انرژی است.

جهت جلب نظر مصرف‌کنندگان نهایی، نیاز به اتخاذ مشوق‌های مالی و ترغیب آنها به پرداختن به مشکل انرژی و استحصال منافع فراوان حاصل از به‌کارگیری این رویه‌ها است. شکست برنامه ممیزی اجباری در جلب سرمایه برای این بخش، به‌دلیل نبود یک بسته پیشنهادی تأمین مالی و مدیریت ضعیف ANME است که بیشتر جنبه‌ی اکادمیک دارد.

هدف از فاز پایلوت GEF، کمک به نمایش این مسئله است که دوره بازپرداخت کوتاه‌تر، ثبات مالی، و هم‌تاسازی^۱ می‌تواند از طریق مدل ESCO قابل‌دستیابی باشد. این فاز ۱۰٪ اضافی را نیز برای مواقعی که پروژه‌ها بدون هیچ محدودیتی و با استفاده از مدل ESCO و با قراردادهای صرفه‌مشارکتی یا تضمین شده اجرا شوند، در نظر گرفته است.

یک ضمانت جزئی ریسک نیز به‌وجود آمد و هدف از آن، غلبه بر موانع مالی پیش‌روی پروژه‌های کارایی انرژی بود. بر اساس این ضمانت‌نامه، ریسک عدم‌بازپرداخت وام بین بانک و ESCO توزیع می‌شود. ریسک ESCO نیز با ضمانت ۵۰ درصدی مبلغ وام پوشانده شده است. این خود به دیگر صندوق‌های ضمانتی مانند برنامه کمکی تأمین مالی کارایی انرژی مجارستان (HEECP) بازمی‌گردد، که ۵۰٪ از مخاطرات بانک را ضمانت می‌کند.

تسهیلات ضمانت، به ایجاد ESCOهای جدید نیز کمک می‌کند و منجر به خلق واسطه‌هایی می‌شود که می‌توانند پروژه‌ها را توسعه دهند. ESCOها فعالان کلیدی ایجاد یک بازار پایدار و باثبات‌اند. پیش‌بینی می‌شود وجود این صندوق به کاهش ریسک از دید بانک‌های تجاری و مصرف‌کنندگان نهایی در مورد قراردادهای عملکردی و مدل‌های تأمین مالی مصرف‌کنندگان نهایی بیانجامد.

بخش‌های اصلی بازار و انواع پروژه‌های ESCO

شاخصه اصلی بازار کارایی انرژی در تونس پتانسیل فراوان بخش صنعت و بخش تجاری در این کشور است. بخش صنعتی تونس از تعداد زیادی SME و تعداد انگشت‌شماری شرکت بزرگ تشکیل شده است. پروژه‌های ESCO در بخش صنعت حجم سرمایه‌گذاری اندکی را طلب می‌کنند (کمتر از ۳۰۰،۰۰۰ دلار). این صنایع عمدتاً

خصوصی هستند و تصمیم‌گیری در سطح مدیریتی آنها رخ می‌دهد. بخش تجاری تونس از شرکت‌های خصوصی فعال در بازار توریسم، بانک‌ها و دیگر مؤسسات اداری این کشور و برخی کلینیک‌های خصوصی تشکیل شده است. حجم پروژه‌های کارایی در این بخش نیز محدود بوده و عدد سرمایه‌گذاری به‌ندرت از ۲۵۰,۰۰۰ دلار تجاوز می‌کند.

تونس از سال ۱۹۹۶ به‌دنبال استفاده و توسعه تولید همزمان برق و گرما بوده است. مشکل این فناوری در تونس ضعف نهادی آن است. قانون کارایی انرژی برای تولید همزمان برق و گرما در سال ۲۰۰۶ به تصویب رسید. STEG نیز ملزم به خرید ظرفیت اضافه برق تولیدی است. تعرفه‌ها نیز همچنان پایین است (حدوداً ۰/۰۵ دلار) و فاصله میان هزینه برق تولیدی و گاز طبیعی، اجازه توسعه بیشتر این پروژه‌ها را نمی‌دهد. عمده فناوری‌های پیشنهادی ESCOها شامل تجهیزات جدید استاندارد و کارا (مانند کنترل‌ها و روشنایی کارا) در کنار راه‌کارهای کارایی حرارتی می‌شود. فناوری‌های کارایی انرژی در آستانه بهبود در تونس شامل موتورخانه‌ها و بویلرها، VSDها، موتورهای با کارایی بالا، کمپرسورها، کنترل‌ها، و دستگاه‌های بازیافت حرارتی می‌شود.

عوامل توان بخش مثبت

مراکش در سال ۲۰۰۷ برنامه‌های DSM خود را توسعه داد، که شامل ممیزی و دیگر مشوق‌های رشد بازار ESCO است. با این حال، از آنجا که مدت زمان زیادی از این مسئله نمی‌گذرد، برای قضاوت در مورد واکنش بازار ESCO به این برنامه زود است. تعرفه‌های برق طی ۵ سال گذشته تغییری نکرده و ثابت مانده است که علامت مثبتی برای بازار به‌شمار نمی‌رود. دولت مراکش باید افزایش هزینه‌های سوخت و گاز طبیعی را در نظر آورد. پیش‌بینی می‌شود این تعرفه‌ها در سال‌های آتی افزایش یابد. این می‌تواند عامل مثبتی برای رشد بازار ESCO به‌شمار آید.

تونس به‌شدت در پی حمایت از بازار ESCO است. بیش از ۲۳٪ سرمایه‌گذاری‌ها در قالب پرداخت انتقالی به پروژه‌های ESCO صورت می‌گیرد. به‌علاوه، صندوق ضمانت ۷۵٪ از منابع مالی ESCOها را پوشش می‌دهد. پس از تأسیس صندوق کارایی انرژی، علائم بازار به‌طور یقین ESCOهای بزرگ را به تدوین استراتژی توسعه‌ای در بازار تونس ترغیب می‌کند.

دورنما

تجارب تاریخی شمال آفریقا نشان می‌دهد که امکان توقف رشد ESCOها در این منطقه وجود دارد. بسیاری از مصرف‌کنندگان نهایی، حتی آنهایی که دارای مدارج تحصیلی بالایی هستند، به فعالیت ESCOها مانند «دلانان فرش» نگاه می‌کنند. هنوز هم فضای فراوانی برای بلوغ بازار کارایی انرژی وجود دارد. بازار در ۳ تا ۵ سال آینده رشد زیادی نخواهد داشت. این موضوع می‌تواند به ضایع شدن تمامی تلاشی که ESCOهای حاضر در بازار برای ایجاد یک بازار پایدار و مانا صورت داده‌اند، بیانجامد. به نظر می‌رسد حضور دولت تنها راه‌حل قابل‌تصور برای رشد بازار ESCOها باشد که بر مبنای صرفه‌های تضمینی فعالیت می‌کنند. وقتی این اتفاق بیافتد، بخش خصوصی نیز به تبعیت از دولت وارد این بازی خواهد شد.

ساحل عاج

رشد و توسعه بازار کارایی انرژی در غرب آفریقا و به‌ویژه در ساحل عاج و سنگال در فاصله سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ و از طریق یک همکاری مشترک بین شرکت‌های فرانسوی آغاز شد. در ۱۹۹۳ GEF^۱ یک پروژه پایلوت را که توسط UNDP اجرا می‌شد مورد تأیید قرار داد که خود منجر به تلاش کشورهای مذکور برای تعیین پتانسیل‌های کارایی انرژی در ساختمان‌های هر دو بخش دولتی و خصوصی شد. علی‌رغم پتانسیل بالایی که در این دو کشور وجود دارد و علی‌رغم اثرات مثبت پروژه‌های پایلوت، این برنامه منجر به تحقق سرمایه‌گذاری قابل‌توجهی در آنها نشد.

ساح عاج یک اقتصاد نوظهور در کشورهای جنوبی صحرای آفریقا است. از آنجا که نیاز به انرژی به سرعت در حال رشد است، استفاده از روش‌های برق‌آبی نمی‌تواند تقاضای رو به ازدیاد انرژی در این کشور را تأمین کند. دولت این کشور برنامه جدیدی را برای تأمین انرژی این کشور پیش گرفته است که متکی بر کاهش سوخت‌های فسیلی به دلیل تبعات زیست محیطی آن است. برنامه‌های کارایی انرژی پیش از این چندان در بخش‌های صنعتی و تجاری مورد توجه قرار نمی‌گرفتند. با تکیه بر درس‌هایی که از پروژه‌های پیشین کارایی انرژی به‌دست آمده، رویکردهای جدیدی مانند ESCOها مورد توجه قرار گرفته‌اند تا خدمات کارایی انرژی به بخش صنعت و بخش تجاری نیز گسترش پیدا کند.

هشیاری در مورد مفهوم و اهمیت کارایی انرژی سال‌ها پیش و از طریق دفتر کارایی انرژی در کشور ایجاد شده بود. برخی از مشتریان نیز در اجرای تدابیر و راه‌کارهای کارایی انرژی موفق عمل کرده‌اند. هتلی در ابیجان توانست تا از گرمای تولید شده توسط سیستم تهویه برای گرم کردن آب استفاده کند. در بسیاری از کارخانه‌ها نیز خازن‌هایی نصب کرده‌اند. UNDP ممیزی انرژی را در بسیاری از ساختمان‌های عمده شهر به اتمام رسانده است. از دانش فنی به‌دست آمده در این زمینه می‌توان برای معرفی مفهوم ESCO سود جست.

موانع

دو مانع عمده بر سر راه این صنعت را می‌توان کمبود منابع مالی و عدم حضور کارآفرینانی در این زمینه ذکر کرد که اجرای رویکرد قراردادی مبتنی بر عملکرد یا تأمین مالی طرف سوم را تسهیل کنند. در چنین وضعیتی، مؤسسه انرژی و محیط زیست کشورهای فرانسوی زبان (IEPE) و بانک جهانی در سال ۲۰۰۰ تصمیم گرفتند تا برای فائق آمدن بر موانع پیش روی سرمایه‌گذاری در صنعت ESCO کارایی انرژی در ساحل عاج، برنامه‌هایی را تدوین و اجرا کنند. هدف از این برنامه‌ها در ساحل عاج، ایجاد یک بازار پایدار و تجاری شده کارایی انرژی، تحقق صرفه‌جویی‌های انرژی، و کاهش آلاینده‌های زیست محیطی است. اجرای این پروژه در ماه ژوئن سال ۲۰۰۰ آغاز شد. این برنامه با موفقیت توانسته است تا همکاری چهار شرکت را جلب کند: دو شرکت بزرگ که خود مشتریانی داشته‌اند و خدمات تعمیر و نگهداری به آنها عرضه می‌کردند و دو شرکت دیگر که خدمات کارایی انرژی عرضه می‌کنند.

صنعت و بازار فعلی ESCO

پروژه ESCO برای دستیابی به اهدافش در ساحل عاج نتایج خوبی را برای صنعت کارایی انرژی در مقیاس ملی به‌همراه داشته است:

۱. عرضه خدمات قابل‌اعتماد رشد پیدا کرد.
۲. تقاضا برای خدمات کارایی انرژی افزایش پیدا کرد.
۳. منابع مالی در بانک ملی سرمایه‌گذاری و به‌عنوان صندوق ضمانت سرمایه‌گذاری ESCO در اختیار قرار گرفت.

در حال حاضر، بازار ESCO ساحل عاج توسط ۳ یا ۴ شرکت عمده اداره می‌شود که همگی در پروژه IEPF مورد حمایت بوده‌اند. تمامی این ESCOها

شرکت‌های مهندسی هستند، اما یکی از آنها تأمین‌کننده تجهیزات نیز به‌شمار می‌رود. این شرکت‌ها در حال حاضر، خدمات خود را علاوه بر مؤسسات، هم به بخش تجاری و هم به بخش صنعتی عرضه می‌کنند. تمامی این فعالیت‌ها علی‌رغم بحران‌های سیاسی و اجتماعی که اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهند، سود آورند. در ۳ سال گذشته بیش از ۲۰ قرارداد جدید مبتنی بر انرژی با مشتریان ESCOها امضا شده است. این پروژه‌ها همگی اثر مثبتی بر قبوض انرژی مشتریان گذاشته است.

صنعت ESCO در ساحل عاج پس از یک بحران اجتماعی سیاسی پنج ساله رو به رشد و گسترش است. ESCOها در بازارهای منطقه‌ای خدمات انرژی به‌ویژه در بنین، بورکینا فاسو، مالی، سنگال و توگو فعال‌اند. شرکت‌های جدید مهندسی به مزایا و منافع کارایی انرژی واقف‌اند و این خدمات را در مرکز فعالیت‌های خود قرار داده‌اند. با افزایش قیمت حامل‌های انرژی، تقاضای خدمات کارایی انرژی باز هم بیشتر از پیش افزایش خواهد یافت.

دولت حمایت همه‌جانبه خود از ESCOها را اعلام کرده است. به‌نظر می‌رسد با توجه به تمرکز بر کاهش هزینه‌ها و دوره بازگشت کوتاه سرمایه، استراتژی انتخابی تأمین‌کنندگان خدمات کارایی انرژی در ساحل عاج مناسب باشد. کنشگران بازار به‌خوبی نسبت به مشکلات و سختی‌های پیش‌روی خود واکنش نشان داده‌اند.

تأمین مالی

به‌نظر می‌رسد بازار تمامی موارد مرتبط با عرضه و تقاضا از جمله موضوع تأمین مالی طرح‌ها را پاسخ داده است. با این حال، بازار نیازمند فعالیت بیشتر مؤسسات مالی محلی در تأمین طرح‌ها است تا فرصت‌های پیش‌روی این صنعت به بهترین شکل مورد بهره‌برداری قرار بگیرند.

توسعه بازار ESCOها در ساحل عاج نیاز به سرمایه‌گذاری‌هایی دارد تا امکان‌پذیری و عملی بودن این مفهوم را در این کشور نمایان سازد. منابعی برای رفع نیازهای اساسی ESCOها هنگامی که به‌دلیل کارزهای تجاری و مقاصد آموزشی درآمدی کسب نمی‌کنند تعبیه شده است. هر کدام از ESCOها مبلغی معادل ۱۰،۰۰۰ دلار را به‌عنوان سرمایه آغازین^۱ دریافت کرده‌اند تا به تأمین تجهیزات و پرداخت هزینه‌های سربار بپردازند.

این منابع مالی در قالب وام‌های بدون بهره و با بازپرداختی ثابت از درآمدهای آتی آنها اعطا شده‌اند. این تخصیص منابع برای هر کدام از ESCOها به صورت اختصاصی صورت پذیرفته است و IEPF هیچ حقی برای دخل و تصرف در این زمینه ندارد.

- IEPF به عنوان یک آژانس اجرایی برای پروژه‌های ESCO فعالیت می‌کند و منابع مالی در گردش^۱ را در قالب صندوقی با مبلغ ۲۰۰،۰۰۰ دلار تأسیس کرده است. RF توسط یک مؤسسه مالی کوچک در ایبجان اداره می‌شد. این صندوق برای موارد زیر استفاده می‌شد:
- تأمین مالی مصرف‌کنندگان نهایی خدمات ESCOها (جزئی و کلی) و در قالب یک قرارداد مبتنی بر عملکرد.
- تضمین جزئی یا کلی وام‌هایی که از طریق مؤسسات تجاری خصوصی به یک مصرف‌کننده نهایی انرژی و در قالب یک قرارداد با ESCOها اعطا شده است.

GMCI به عنوان بدنه اجرایی RF فعالیت می‌کند و تاکنون این صندوق را بر اساس نحوه اداره مؤسسات مالی و اعتباری تجاری گردانده است. در سال اول، نرخ بهره‌ای ۸ درصدی وضع شد که پس از ۳ سال به ۱۶٪ رسید. این شرایط خود التزام به استانداردهای تجاری معمول را کم‌رنگ می‌کند.

در حین توسعه بازار ESCOها توجه‌ها بر ایجاد تحرک بیشتر در مؤسسات مالی بومی که می‌توانستند کارایی انرژی در ساحل عاج را بهبود بخشیده و گسترش دهند، متمرکز بوده است. شرکای پروژه‌های ESCO اطلاعاتی را در مورد چستی و چگونگی فعالیت این شرکت‌ها و بازار کارایی انرژی در اختیار بانک‌ها قرار داده‌اند. توجه خاصی به یافتن راه‌های مناسب تأمین مالی ESCOها و همچنین روش‌هایی بدیع که ریسک فعالیت آنها را کاهش دهد شده است.

پس از پایان یافتن طرح گسترش بازار ESCO منابع باقی مانده در صندوق RF توسط بانک سرمایه‌گذاری ملی ایوریان (BNI) و برای ایجاد یک صندوق ضمانت جهت توسعه همکاری‌ها با بانک‌های تجاری محلی و برای یافتن مکانیزم‌های پایدار مالی مورد استفاده قرار گرفت.

قراردادها

قراردادهای متنوعی در صنعت ESCO پیشنهاد می‌شوند. باید به دنبال یک مدل مناسب برای اجرای پروژه‌های کارایی انرژی بود که مسائل بومی را لحاظ کند. متداول‌ترین نوع این قراردادها که در ساحل عاج مورد استفاده قرار می‌گیرد، همان صرفه‌های تضمینی و مشارکتی است. باید این موضوع را مدنظر قرار داد که مدل‌های مورد بحث در ساحل عاج با تعاریف فصل ۱ یکسان نیستند. مدل‌های مورد استفاده در ساحل عاج به شکل زیر تعریف می‌شوند:

- **صرفه‌های تضمینی:** در این قرارداد، ESCO تمامی هزینه‌های خود را بازپس می‌گیرد و البته ایجاد صرفه‌های مورد توافق سالانه برای مشتری را تضمین می‌کند. در این قرارداد، ESCO ایجاد صرفه‌جویی مشخصی را برحسب میزان انرژی برای مشتری تضمین می‌کند. در این قرارداد، ESCO معمولاً طراحی، نصب، و ریسک‌های عملکردی صرفه‌جویی را تقبل می‌کند، اما ریسک مخاطرات مالی و بازپرداخت مشتری را نمی‌پذیرد.
- **صرفه‌های مشارکتی:** در این مدل قراردادی، ESCO بر اساس درصدی از هزینه‌های صرفه‌جویی شده انرژی بازپرداخت می‌شود. این عدد بین ۱۰ تا ۹۰ درصد تغییر می‌کند و معمولاً به نوع سرمایه‌گذاری و شرایط قرارداد مرتبط است. این سرمایه‌گذاری‌ها معمولاً توسط ESCO صورت می‌پذیرد. صرفه‌های ایجاد شده بین ESCO و مشتری و بر اساس توافقات اولیه بین این دو و در مدت زمان مشخصی تقسیم می‌شود. در این مدل، قراردادی هزینه‌ها، مدت‌زمان قرارداد، و دیگر مخاطرات پیشبینی شده بین ESCO و مشتری تقسیم می‌شود. این نوع قراردادها شامل مخاطرات پرداخت و عملکرد نیز هست.

انواع پروژه

ESCOهای ساحل عاج، بسته کاملی از خدمات کارایی انرژی را عرضه می‌کنند که شامل ممیزی، مطالعات امکان‌سنجی، واسطه‌گری خدمات مالی، مستندسازی تخصصی قراردادهای مبتنی بر عملکرد، مهندسی پروژه، و اجرا در کنار نظارت و اعتبارسنجی خدمات ارائه شده است. جدول ۴-۱ انواع پروژه‌های ESCOها را بعد از تکمیل فاز ممیزی انرژی نشان می‌دهد. تأمین منابع مالی در آخرین ستون نمایش داده شده است.

مشکلات پیش روی ESCO ها

فعالیت‌های پیشین دولت برای توسعه کارایی انرژی در ساحل عاج با مشکلات فراوانی روبه‌رو بوده است. پروژه IEPF برای فائق آمدن بر مشکلات موجود و جهت تجاری‌سازی خدمات کارایی انرژی در بخش خصوصی طراحی شد.

مصرف‌کنندگان نهایی به سرعت، اهمیت و حجم قابل توجه منافع را که کارایی انرژی برای آنها به همراه می‌آورند، درک می‌کنند. با این حال، حتی در شرکت‌های نسبتاً بزرگ مهارت‌های درون‌سازمانی برای ارتقای کارایی انرژی کافی نبوده است. از این رو، کارایی انرژی به صورت یک اولویت بالا برای این شرکت‌ها مطرح نبوده است. از سوی دیگر، منابع مالی داخلی بنگاه‌ها محدود بوده و بیشتر برای فعالیت‌های اصلی و پروژه‌های در دست آنها مورد استفاده قرار می‌گیرند. بانک‌های تجاری نیز بسیار محافظه‌کارانه به این مقوله نگاه می‌کنند و علاوه بر اینکه تمایلی به مشارکت در این طرح‌ها ندارند، درک روشنی از چిستی و کارکرد این قراردادها نیز ندارند. پیشنهاد‌های بیرونی نیز یا بسیار پرمخاطره بوده یا قابل اعتماد نیستند. مصرف‌کنندگان نهایی این حس را دارند که تمام ریسک این پروژه نوآورانه بر دوش آنها است و ارتباطی به عملکرد ESCO ندارد.

جدول ۴-۱: سبد پروژه‌های اخیر

منبع تأمین مالی	CO2 t/yr	FCFA/yr	KW/yr	نوع پروژه	مشتری	ESCO
سرمایه در گردش (RF)	۴۷	۱۴۰۶۰۰۰۰	۱۷۰۰۰۰	دانشگاه آبوبو	بازار آموزش	ECA
مشتری	۶۰۴	۹۸۰۰۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰۰۰	Postel 2001	ادارات	
RF	.	.	.	CHU Cocody	بهداشت	
مشتری	.	۱۶۱۶۱۰۳۹	.	BICICI tour	بانک	
مشتری	۱۱۸۶	۲۱۵۶۰۰۰۰۰	۴۳۲۲۰۰۰	BAD	بانک	
بانک				هتل پرزیدنت	هتل‌ها	
مشتری	.	۴۸۸۲۰۰۰	.	تجاری	SIM Ivories	ISE
RF	۱۸۰	۲۸۴۰۵۴۹۲	۶۵۶۳۲۰	تجاری	SIM Ivories	
مشتری	.	۶۰۰۰۰۰۰۰	.	تجاری	CI telecom	

RF	۴۵	۱۰۵۲۵۰۷۷	۱۶۴۰۷۸	تجاری	CI telecom	
RF	۰	۱۱۴۰۰۰۰۰	۰	تجاری	Direction de energie	
RF	۲۰۶	۳۰۷۶۳۳۹۶	۷۵۱۱۴۰	تجاری	CI telecom KM4	
RF	۷۴	۱۶۱۶۹۴۸۳	۲۶۹۰۰۰	تجاری	CI telecom Banco	
RF	۹۸	۲۰۳۲۹۹۵۰	۳۵۶۸۰۸	تجاری	CI telecom Adjame	
RF	۸۹	۲۱۶۳۴۲۳۸	۳۲۳۵۴۱	تجاری	Orange	
RF	۳۹	۷۲۰۰۰۰۰	۱۴۳۷۴۰	تجاری	Orange	
مشتری	۰	۱۹۲۵۶۲۴۳	۰	تجاری	Orange	
مشتری	۰	۲۴۰۰۰۰۰۰۰	۰	تجاری	SODECI	
مشتری	۱۰	۲۰۲۵۰۰۰	۳۶۲۰۰	صنعت	بلوهرن ۱	
مشتری	۱۲	۶۶۷۰۰۰	۴۵۰۰۰	صنعت	بلوهرن ۲	
مشتری	۲۴۸	۱۶۴۲۰۰۰۰	۹۰۵۰۰۰	صنعت	شل	
RF	۱۴	۵۴۵۵۰۰۰	۵۲۰۰۰	تجاری	Premoto	
RF	۷۴	۱۲۷۲۰۰۰۰	۲۶۹۰۰۰	تجاری	لس هوس ۱	
RF	۷۴	۱۲۷۲۰۰۰۰	۲۶۹۰۰۰	تجاری	لس هوس ۲	
RF	۹	۸۹۶۹۰۰۰۰	۳۱۳۰۰	صنعت	Palm-CI Ehania	
مشتری	۳۷۳	۷۴۸۰۰۰۰۰	۱۳۵۸۰۰۰	بانک	BAD	COGIM
مشتری	۸۷۳	۱۳۰۴۲۸۰۰۰	۳۱۸۲۰۰۰	فرودگاه	AERIA	
RF	۸۴	۲۶۸۰۰۰۰۰	۳۰۵۰۰۰	بانک	SGBCI	
مشتری	۳۸	۷۵۴۰۰۰۰	۱۳۸۷۰۰	بانک	SGBCI	
مشتری	۳	۱۳۸۶۷۶۰۰	۱۰۰۰۰	هتل	Club Med Assinie	
						SEEE

تعارف‌های برق که بین ۸ تا ۱۰ سنت در ازای هر کیلووات ساعت و برای متوسط مصرفی ولتاژ است، مشکل‌زا نیستند، چرا که این اعداد و ارقام به اندازه کافی برای تحقق و توسعه پروژه‌های کارایی انرژی و تضمین سودآوری این طرح‌ها، بالا هستند.

کنیا

اطلاعات زیر که در مورد توسعه و تحول بازار ESCO در کشور کنیا است توسط آقای

پال کیاری تهیه شده است. او با تکیه بر تجربیاتش به عنوان یک مشاور انرژی در کنیا به خوبی مشکلات پیش روی ESCOها در این کشور را به تصویر می کشد.

تاریخچه کوتاهی از صنعت ESCO در کنیا

در دهه ۸۰، دولت کنیا از طریق وزارت انرژی اقدام به معرفی خدمات کارایی انرژی نمود. ادارات دولتی خدمات ممیزی انرژی را به صورت رایگان در اختیار متقاضیان قرار می دادند، اما وارد مقوله اجرا نمی شدند. بخش خصوصی نیز هیچ مشارکتی در ارائه این خدمات نداشت. خدمات عمومی دولتی نیز یک برنامه DSM را آغاز کردند، که البته هیچ مشوقی در آن دیده نمی شد، چرا که خدمات عمومی اساساً غیرانتفاعی تعریف می شدند. از این رو، این برنامه ها چندان موفقیت آمیز نبودند.

در سال ۲۰۰۱ و با حمایت GEF/UNDP، پروژه کارایی انرژی در این کشور به شکل جدی تری پیش رفت. این پروژه با بالا بردن سطح آگاهی از این مفهوم و درگیر کردن مؤسسات مالی و ایجاد فضایی برای بازبینی قوانین و سیاست های انرژی جهت لحاظ کردن کارایی انرژی این بازار اجرا شد. علی رغم تمامی این تلاش ها، در انتهای این پروژه هیچ شرکت ESCOیی به وجود نیامد.

اقدامات پیشین برای معرفی ESCOها توسط «بازاریابانی» صورت گرفته بود که قصد داشتند راه حل های کارایی خود را برای مشتریان توضیح دهند. این راه حل ها معمولاً به عنوان «جعبه های سیاه» با عملکردی نامعلوم و غیرشفاف به مشتری معرفی می شدند که با اغراق ادعا می شد بتوانند تا ۳۰٪ از مصرف انرژی را بکاهند. بیشتر مشتریانی که این خدمات را خریداری کردند متضرر شدند و هیچگاه از منافع صرفه جویی بهره نبردند. این موضوع، از عوامل اصلی ایجاد یک تقاضای منفی برای این خدمات به شمار می رود.

فرایند توسعه صنعت ESCO در کنیا

در سال ۲۰۰۵ پروژه کارایی انرژی GEF-KAM با هدف ایجاد یک ESCO در کنیا و تا سال ۲۰۰۶ شروع شد. قرار بود تا این پروژه با تکیه بر نیروی کار آموزش دیده و استفاده از خدمات آموزشی انجمن صنعتگران کنیا اجرا شود.

در سال ۲۰۰۵، اکونولر متولی تدوین یک طرح کسب و کار برای این ESCO شد. این طرح ارزیابی مناسبی از حجم بازار، رویکرد بازار، فرایند کسب و کار که منجر به منافع مالی می شود، در اختیار قرار داد. یک برنامه آموزشی نیز برای تیم جدید و توسط

اکونولر اجرا شد، که یک فرصت مطالعاتی در کانادا را شامل می‌شد. مجموعه‌ای از ابزارهای اولیه ESCO توسعه یافت.

در اوایل سال ۲۰۰۶، تیمی متشکل از مهندسان سابق پروژه GEF-KAM شرکتی به نام راه‌کارهای یکپارچه‌ی انرژی^۱ را به‌عنوان اولین ESCO کنیا تأسیس کردند. این شرکت فعالیت‌های خود را در راستای بهره‌مند کردن مشتریان خود از منافع پروژه‌های کارایی انرژی و منطقی کردن مصرف آن و در قالب قراردادهای مبتنی بر عملکرد پی گرفت.

اهداف این ESCO عبارت بودند از:

- توسعه و اجرای پروژه‌های کارایی انرژی در کنیا و با هدف قراردادن مشکلاتی که در اجرای این پروژه‌ها وجود دارند- به‌ویژه موانع مالی و اعتباری.
- کاربرد مکانیزم‌های مالی بدیع برای کارایی انرژی
- نگاهی حرفه‌ای و تخصصی به تأمین خدمات کارایی انرژی در کنیا
- تبدیل شدن به یک راه‌کار پایدار و سودآور که در راستای اهداف ذی‌نفعان آن

در عین حال، بخشی از پروژه GEF-KAM نیز به پروژه‌های نمایشی و برای فرهنگ‌سازی از طریق یک توافق سه‌جانبه با KAM-UNDP و UNOPS و برای تسهیل فعالیت ESCOها تخصیص داده شده است. KAM از طریق یک بستر پیشنهاد قیمت رقابتی با یک ESCO تازه تأسیس قراردادی را منعقد کرد تا در یک بازه زمانی دو ساله به اجرا و توسعه پروژه‌های ESCO پردازد و این رویکرد را عملیاتی نشان دهد. ESCOها برای خدمات توسعه خود بازپرداخت می‌شوند و از سوی دیگر، از درآمدهای حاصل از اجرا و عملیاتی کردن پروژه‌های واقعی نیز بهره‌مند خواهند شد. نرخ‌های قرارداد تنها حداقل هزینه‌های عملیاتی را پوشش خواهد داد و برای خرید تجهیزات یا سرمایه‌گذاری در اجرای پروژه‌ها کافی نخواهد بود. انتظار می‌رفت که درآمد حاصل از اجرای پروژه‌ها منجر به تجمع سرمایه برای زمانی شود که پروژه KAM به پایان خواهد رسید.

وضعیت فعلی بازار و صنعت ESCO

در حال حاضر، ESCO دیگری در کنیا وجود ندارد. برخی شرکت‌های مهندسی نیز از زمان اجرای پروژه GEF-KAM عرضه خدمات کارایی انرژی را آغاز کردند. بسیاری از

این شرکت‌ها از خدمات آموزشی GEF-KAM بهره برده‌اند. با این حال، هیچیک از این شرکت‌ها از قراردادهای مبتنی بر عملکرد استفاده نمی‌کنند. در سال‌های اخیر همچنین شاهد حضور برخی نقش‌آفرینان جدید در این بازار بوده‌ایم، که عمدتاً شرکت‌های عرضه تجهیزات انرژی مانند تجهیزات روشنایی هستند.

تأمین مالی و قراردادها

استراتژی این شرکت مبتنی بر ارائه یک پیشنهاد مالی جذاب به مشتری بوده است. ESCO ابتدا یک پیشنهاد مالی اولیه را مطرح می‌کند، که بخش کوچکی از آن شامل تأمین مالی مشترک است. ESCO با قدرت تمام رویکرد صرفه‌های تضمینی و مشارکتی را بازاریابی کرده است. رویه صرفه‌های مشارکتی به دلیل توجه به مشکلات مالی موجود در صنعت بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. موفقیت این رویه در گرو یافتن یک منبع مالی امتیازی برای اولین پروژه‌های ESCO بود. با این حال، این مسئله رخ نداد و با اینکه ESCO توانست پروژه‌های خوبی را به دست آورد، اما توان سرمایه‌گذاری در آنها را نداشت.

از این رو، ESCO همواره در حال اقناع مشتریان برای تأمین مالی پروژه‌ها بوده، که خود این موضوع به دلیل عدم توانایی ESCO در ارائه ضمانت مالی بسیار سخت است. این موضوع خود منجر به ایجاد تعدیلاتی در رویکرد ESCO شد که بر اساس آن، این شرکت نرخ‌های نزدیک به قیمت‌های بازار را برای توسعه پروژه در نظر می‌گیرد و پس از آن نیز طی فرایند اجراء، یک نرخ اطمینان بخش^۱ را نیز در ازای پرداخت امتیازاتی در بازه‌های زمانی مشخص و پس از تحقق صرفه‌جویی‌های انرژی، دریافت خواهد کرد. این رویه بیش از پیش مورد توجه قرار می‌گیرد و این به دلیل آشنایی بیشتر مشتریان با مفهوم پرداخت برای خدمات در «صورت تحقق اهداف» است.

بخش‌های اصلی بازار

راهبرد بازاریابی آغازین ESCO به قرار زیر بوده است:

- از مشتریانی آغاز کنیم که از منافع پروژه UNDP/GEF KAM استفاده کرده‌اند و به منافع کارایی انرژی نیز اشراف دارند.
- از مشتریانی آغاز کنیم که زمان بازگشت سرمایه در پروژه‌های آنها کوتاه و حداکثر ۱/۵ سال است.

- از مشتریانی آغاز کنیم که در بازار نقش دارند و جایگاه آنها می‌تواند بر دیگران اثر بگذارد.

نتیجتاً ESCO بر بخش خصوصی متمرکز شد. بیشترین میزان تمرکز بر صنعت بوده و پس از آن، هتل‌ها و بیمارستان‌ها قرار می‌گیرند. علاقه خاصی به ساختمان‌های بخش تجاری، به‌ویژه در بخش روشنایی مشاهده شده است که هنوز تبدیل به یک پروژه واقعی در این بخش نشده است.

موانع پیش روی ESCOها و EPC

ترکیب فهم ضعیف بازار کارایی انرژی و سطح پایین اعتماد میان متخصصان انرژی و مشتریان، همچنان به‌عنوان یک مانع بزرگ به‌شمار می‌رود. بسیاری از مشتریان در حال حاضر به پذیرش پروژه‌های کارایی انرژی با دوره پرداخت دو یا سه ساله نیستند که در زمینه‌های دیگر، پروژه‌های طولانی‌مدت‌تر را به‌راحتی می‌پذیرند.

ESCOها سرمایه لازم برای پروژه‌های خود را در اختیار ندارند. بانک‌ها و مؤسسات مالی کنیا با مفهوم کارایی انرژی و روش‌های تأمین مالی آنها آشنا نیستند و از این رو، منابع مالی کافی برای تأمین این پروژه‌ها وجود ندارد. بر اساس یک تحقیق پرسشنامه‌ای میان مؤسسات مالی کنیا، هر چند آنها اظهار تمایل به به‌کارگیری روش‌های بدیع و جدید، خود را در بازار تأیید کرده‌اند، اما حاضر نیستند از روش‌های کلاسیک قبلی که مبتنی بر ترازنامه بوده عدول کنند. تعداد بسیار کمی از این مؤسسات حاضرند بر اساس الگوی یک پروژه انرژی به ESCO وام بدهند. هرگونه وامی «بر اساس ترازنامه» امکان‌پذیر است.

بسیاری از صاحب‌نظران، تأسیس یک صندوق کارایی انرژی را برای تأمین مالی ESCOها و مشتریان این بازار و برای گسترش آن توصیه کرده‌اند.

یکی دیگر از موانع بالقوه، الزام مشتری به پرداخت بر اساس صرفه‌های تأیید شده است. طبیعت پروژه‌های ESCO بر باز بودن سیستم حسابداری مشتری جهت امکان‌پذیر ساختن رصد جریان‌های مالی و تعیین میزان صرفه‌ها است. این موضوع همیشه اتفاق نمی‌افتد و از این رو، باید قراردادهایی با پیچیدگی کمتر تنظیم کرد. این موضوع می‌تواند به اختلافاتی بلندمدت و با نتیجه نامعلوم دامن بزند.

دیگر موانع قابل ذکر شامل موارد زیر می‌شوند:

- نبود مطالعات موردی از کارهای صورت گرفته در آفریقا و اساساً نبود ESCOها موفق در این قاره.
- تمایل کم در خدمات عمومی برای به‌کارگیری راه‌کارهای کارایی انرژی که می‌تواند حامی و راه‌گشای ESCOها باشد.

عوامل توان‌بخش مثبت

نشانه‌هایی از بازسازی اقتصاد کنیا مشاهده می‌شود. رشد اقتصادی این کشور در ۲۰۰۶ معادل ۶٪ بود، که از ۴٪ در ۲۰۰۵ و ۱/۲٪ در ۲۰۰۲ بیشتر است. دیگر عوامل مثبت عبارتند از:

- انتشار قانون انرژی در سال ۲۰۰۶ که نقش ESCOها را در ارائه و اجرای راه‌کارهای کارایی انرژی به رسمیت می‌شناسد. این قانون همچنین برخی تشکیلات و دستگاه‌ها را ملزم به اجرای ممیزی و اعمال راه‌کارهای انرژی و ارائه گزارشات خود به کمیسیون تنظیم انرژی به‌صورت دوره‌ای کرده است.
- بهره‌بانگی برای استقراض داخلی دولتی کاهش پیدا کرده است.
- رشد تقاضای برق از پیش‌بینی‌های سال ۲۰۱۴ که ۶٪ بوده فراتر رفته است و در سال ۲۰۰۷ به ۷٪ رسیده است.

به‌دلیل طبیعت بازار و بسیاری از موانع مورد اشاره، انجمن‌های ESCO نقش مهمی در ارتقای جایگاه ESCOها در بسیاری از کشورها بازی کرده‌اند. با توجه به حجم کوچک بازار ESCO در کنیا، صحبت از یک انجمن ESCO در این کشور زودهنگام است. اما می‌توان به تشکیل یک انجمن منطقه‌ای ESCO توجه کرد که سودمند خواهد بود. چنین انجمنی می‌تواند تجربیات و راه‌کارهای اجرایی و رویه‌های تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی را بین اعضا و ذی‌نفعان به اشتراک گذارد. این مسئله می‌تواند ارتباط بین ESCOهای فعال و موفق‌تر در سطح منطقه را با دیگر ESCOهای کم‌تجربه بیشتر کند و به‌بلوغ سریع‌تر این بازار در سطح منطقه کمک کند.

دورنمای بازار ESCO

- عوامل متعددی در کنار هم قرار گرفته و نیاز به حضور ESCOها را تشدید کرده‌اند:
- قیمت‌های بالای انرژی، افزایش جدید تعرفه‌های برق در کنار تعدیلات هزینه‌ای سوخت‌های فسیلی، به افزایش ۵۰ تا ۸۰ درصدی هزینه‌های برق انجامیده است.

- پیش‌بینی می‌شود سیاست انرژی دولت، قانون انرژی سال ۲۰۰۶، و افزایش قیمت‌های انرژی منجر به افزایش تقاضا برای انرژی و پتانسیل صرفه‌جویی انرژی شود.
- افزایش سطح آگاهی در مورد علل و عواقب مسائل زیست محیطی.

مطالعه موردی پروژه‌های ESCO انجام شده در کنیا

تنها شرکت ESCO کنیا به‌تنهایی تعداد زیادی ممیزی انرژی را به پایان برده است. پروژه‌های زیر از این روند به مرحله اجرا رسیده‌اند:

شرکت	راه کارهای صرفه‌جویی	میزان صرفه‌جویی	هزینه انرژی صرفه‌جویی شده	سرمایه‌گذاری مورد نیاز	دیگر اطلاعات
تولید کننده باتری	به‌کارگیری مشعل های نیمه اتوماتیک برای تنظیم هوا و سوخت تغییر تعرفه ها با بکارگیری خدمات یک تأمین کننده جدید	ماهانه ۲۰۰۰۰ لیتر سوخت	ماهانه ۹۳۹۲۲۷ و سالانه Ksh ۱۱۲۷۰۷/۱ سالانه Ksh ۳۶۰۰۰۰۰	استفاده از مشعل‌های جدید به ارزش Ksh ۴۲۰۹۰۰۰	بازپرداخت ماه ۴/۴۸ بازپرداخت ماهه ۱۳
شرکت سیمان	بازیافت گرما برای تولید برق	برق تولیدی معادل ۱۵٪ برق مورد نیاز تأسیسات است	سالانه ۸۵۵۶۸۹۱۱ Ksh	تنها ۴۵۰۰۰۰۰۰ Ksh	بازپرداخت ماهه ۶۳
بیمارستان خصوصی	تغییر تعرفه از B1 با C1 با تأمین KPLC	۱۱٪ از میزان برق مصرفی	سالانه Ksh ۱۰۸۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰ Ksh	بازپرداخت ماه ۴/۴۲
تأسیسات تولید شیر	تغییر سوخت از دیزل صنعتی به نفت کوره	جابجایی نوع سوخت	Ksh ۳۶۰۰۰۰۰ در سال	نصب مشعل جدید به هزینه Ksh ۱۵۰۰۰۰۰	بازپرداخت ماهه ۱۵
دانشگاه	روشنایی بهینه تغییر نوع سوخت برای گرم کردن آب	۱۰٪ از برق مصرفی صرفه جویی خواهد شد	سالانه ۱۲۰۰۰۰۰ Ksh	۱۵ میلیون Ksh در فناوری‌های نوین	بازپرداخت ماهه ۵

آفریقای جنوبی

تاریخچه ESCO در آفریقای جنوبی و بررسی وضعیت حال حاضر آن توسط دکتر گروبلر^۱ و آقای برام داگلیش^۲ در اختیار ما قرار گرفت. شرکت ملی برق آفریقای جنوبی، Eskom، در سال ۱۹۹۲ مقوله مدیریت تقاضای انرژی (DSM) را به رسمیت شناخت، که همزمان با معرفی برنامه‌ریزی یکپارچه برق (IEP) بود. از آنجا که احتمال می‌رفت آفریقای جنوبی در سال ۲۰۰۶ با کمبود ظرفیت مواجه شود، اولین برنامه مدیریت تقاضا در سال ۱۹۹۴ آغاز شد. در این برنامه، گستره‌ای از فرصت‌های DSM و جایگزین‌های قابل‌دسترس برای Eskom شناسایی شدند.

در اوایل دهه ۹۰ و آغاز فاز تحقیقاتی، Eskom به تدریج تبدیل به شرکتی شد که تلاش خود را متوجه صرفه‌جویی انرژی الکتریکی کرده است. این موضوع در سال ۲۰۰۲ رسمیت پیدا کرد.

یکی از اولین دستاوردهای مدیریت تقاضای انرژی در آفریقای جنوبی، بهره‌برداری از سیستم روشنایی کارا به نام بونسا بود که در سال ۱۹۹۹ رخ داد. این پروژه به صورت مشترک و از طریق Global Environment Facility و Eskom و در مدت زمان ۳ سال به بهره‌برداری رسید. این پروژه به ترویج استفاده از لامپ‌های CFL و از طریق آموزش مصرف‌کنندگان نهایی، تبلیغات مناسب، کارزارهای ترویجی، و بازاریابی، پرداخت. هدف از اجرای این پروژه، کاهش قیمت لامپ‌های کم‌مصرف بود. قیمت این لامپ‌ها در ابتدای برنامه بین ۲۰ تا ۶۰ راند بود، که بعد از اجرای برنامه، به ۱۳ تا ۲۰ راند کاهش پیدا کرد و دلیل آن، ارتقای میزان فروش و برنامه‌های ترویجی مشترک افزایش فروش این محصولات در بازار بود. بررسی بازار لامپ‌های الکتریکی آفریقای جنوبی نشان می‌دهد که در حال حاضر، ۱۵٪ از حجم بازار در اختیار لامپ‌های CFL قرار دارد و قیمت خرده‌فروشی هر واحد نیز به ۱۰ راند کاهش پیدا کرده است.

پیش از این، Eskom استفاده از روش شرکت‌های خدمات انرژی را به‌عنوان یکی از ابزارهای مؤثر مدیریت تقاضا شناخته بود. در اواسط دهه ۹۰، Hansen Associates یک دوره آموزشی فشرده ESCO را در مدت زمان دو هفته برگزار کرد. صندوق DSM نیز در سپتامبر ۲۰۰۲ تشکیل شد و بیشتر مخارج خود را تا

1. Dr. L.J Grobler
2. Mr. Braam Dagleish

سال ۲۰۰۳ برای تدوین مدل‌های کسب‌وکار، آگاهی‌بخشی به مصرف‌کنندگان هدف، و کارزارهای آموزشی در کنار راه‌اندازی صنعت ESCO صرف کرده است.

۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ دو سال مهم برای مدیریت تقاضا در آفریقای جنوبی به‌شمار می‌روند که در آنها، مشتریان و پروژه‌های زیادی در بخش‌های مختلف بازار جذب شدند. بعد از تجربه خاموشی‌های متعدد در اوایل سال ۲۰۰۶ در وسترن کیپ، یک کمیته منطقه‌ای در شرکت Eskom تأسیس شد. هدف از تأسیس آن نیز تکمیل راهبردها و فعالیت‌هایی بود که مشکلات انرژی موجود در وسترن کیپ را برطرف کند.

Eskom و دپارتمان انرژی و معادن (DEM) بر این باور شدند که رویه فائق آمدن بر مشکلات وسترن کیپ را می‌توان در مقیاس ملی نیز پی گرفت، که به آفریقای جنوبی این توان را می‌داد تا طی ۳ یا ۴ سال بعدی احتمال خاموشی را کاهش دهد.

آژانس ملی کارایی انرژی (NEEA) در سال ۲۰۰۶ ایجاد شد و هدف آن، ارتقای کارایی انرژی در پیکره اقتصادی آفریقای جنوبی عنوان شد. این آژانس مسئول حمایت از پروژه‌های کارایی انرژی در بخش عمومی و به‌طور خاص، مصرف‌کنندگان نهایی در بخش صنعت (و همچنین بخش خانگی و ساختمان‌های تجاری و عمومی) است.

NEEA همچنین مسئول اعتبارسنجی و توسعه صنعت ESCO است. چالش پیش روی NEEA نیز تطبیق طرفیت‌های سازمانی خود برای به انجام رساندن مسئولیت‌های مورد اشاره است.

انجمن صنعت ESCO

انجمن صنعت ESCO آفریقای جنوبی (SAAE) در سال ۲۰۰۳ و برای کمک به ساختن یک صنعت کم‌نقص ESCO تأسیس شد. این انجمن دیدارهایی را به‌صورت منظم برگزار می‌کند تا مسائل مهم صنعت را به بحث و نظر بگذارد. شرکت در این نشست‌ها برای اعضا الزامی است. تمامی اعضا باید در Eskom DSM نیز ثبت نام کرده باشند. در حال حاضر، ۲۰۵ ESCO در این انجمن عضو هستند و تنها یکی از آنها غیرفعال به‌شمار می‌رود. لیست کامل این ESCOها را می‌توان در وب‌سایت Eskom DSM مشاهده کرد. این لیست شامل ESCOها و دیگر شخصیت‌های حقوقی مرتبط است. آخرین دسته‌بندی SAAE حاکی از حضور ۱۲ عضو موقت^۱ و ۳۵ عضو دائم^۲ است.

1. Associate member
2. Corporate member

تعداد پروژه‌های انجام شده توسط این شرکت‌ها تا مارس ۲۰۰۷ به ۲۸۰ رسید، که همگی بر اساس ضوابط و معیارهای پروتکل بین‌المللی تأیید و ارزشیابی عملکرد (IMPMVP) بوده‌اند.

یک بخش مجزا از Eskom به نام Energy Audits به‌عنوان یک پیکره مستقل و غیروابسته ارزیابی، ممیزی و تدوین گزارش وضعیت کارایی انرژی و فعالیت‌های مدیریتی را برعهده گرفت. این فعالیت‌ها که به اختصار M&V شناخته می‌شوند، از محل تعرفه‌های برق و از طریق منابع درآمدی EEDSM تأمین مالی می‌شود. تنظیم‌کننده ملی برق (NER) تعرفه‌های مورد نیاز برای ارزیابی و گزارش‌سازی را تعیین می‌کند. برای افزایش درجه استقلال و اعتبار M&V، برخی از کارها و فعالیت‌های این فرایند به دانشگاه‌های آفریقای جنوبی برون‌سپاری شده‌اند. در حال حاضر، Energy Audits با هفت دانشگاه از جمله دانشگاه کیپ تاون،^۱ تورث وست،^۲ کوازولو ناتال،^۳ شان،^۴ ستلنباخ،^۵ فوت هار،^۶ و کیپ پنینسولا^۷ قرارداد منعقد کرده است. در گزارش سالانه Energy Audits که اطلاعات یکم آوریل ۲۰۰۶ تا ۳۱ مارس ۲۰۰۷ را شامل می‌شود، اثر اوج بار^۸ شامگاهی (۱۸:۰۰ الی ۲۰:۰۰) معادل ۴۲۳/۹ مگاوات به‌دست آمده است. میزان صرفه‌جویی در همین بازه زمانی ۸۴۹۵۷۷/۵ مگاوات ساعت بوده است. میزان آلاینده‌های زیست محیطی نیز معادل ۸۶۴۵۷۷/۵ کیلو تن دی‌اکسید کربن در سال بوده است.

تأمین مالی و انعقاد قرارداد

در حال حاضر، تمام پروژه‌های کارایی انرژی و مدیریت تقاضای آفریقای جنوبی از مدل صرفه‌های تضمینی استفاده می‌کنند و سرمایه‌گذاران این طرح‌ها را نیز شرکت‌های ملی خدمات عمومی و مصرف‌کنندگان نهایی تشکیل می‌دهند. پروژه‌های تغییر بار مصرفی، اوج بار مصرفی صبحگاهی (۷ الی ۱۰) و شامگاهی (۱۸ الی ۲۰) را متأثر ساخته و به میزان ۱۰۰٪ از طرف Eskom تأمین مالی شده

-
1. Cape Town University
 2. University of North West
 3. University of Kwazulu Natal
 4. Tshwane University of Technology
 5. University of Stellenbosch
 6. University of Fort Hare
 7. Capre peninsula University of Technology
 8. Peak Impact

است. پروژه‌های کارایی انرژی به میزان ۵۰٪ از حجم سرمایه‌گذاری مورد حمایت قرار می‌گیرند.

سه ترکیب قراردادی در پروژه‌های کارایی انرژی و مدیریت تقاضا قابل تصور است، که به این ترتیب دسته‌بندی می‌شوند:

۱. **قرارداد DSM میان Eskom و مشتری:** این اولین قراردادی است که در هر پروژه کارایی انرژی باید اجرا شود و رابطه میان Eskom و مشتری را مدیریت می‌کند.

۲. **قرارداد Eskom NEC با یک ESCO:** هرچند قرارداد DSM در مذاکرات به نتیجه رسیده است، اما قرارداد NEC رابطه میان Eskom و ESCO را مشخص خواهد کرد. این قرارداد به مباحثی مانند بازپرداخت، عملکرد و جرایم می‌پردازد.

۳. **قرارداد ESCO و مشتری (تعمیر و نگهداری):** مسئله مورد مناقشه، ارزیابی انتهای پروژه است. این موضوع معمولاً سه ماه بعد از اتمام مرحله ساخت صورت می‌گیرد و در این مرحله است که ESCO باید اثبات کند که اهداف پروژه محقق شده است. در این بازه زمانی ممکن است ESCO به دلیل عملکرد ناقص مجبور به پذیرش جرایم شود. در عین حال، به محض اینکه مشخص شود عملکرد در حد مورد توافق یا بیشتر از حد انتظار بوده است، توجه به سمت مشتری و تعهدات او جلب می‌شود.

بخش‌های اصلی بازار

کسب‌وکار ESCO در آفریقای جنوبی بر تمام بخش‌های متنوع بازار همچون بخش‌های خانگی، تجاری، و صنعتی متمرکز است.

در بخش صنعت نیز زیربخش‌هایی مانند معادن طلا و در واقع روشنایی زیر زمین، پمپاژ آب، سیستم‌های آب گرم، بالابرهای سنگ معدن، و تجهیزات سردکننده بیشتر مورد توجه بوده‌اند. راه‌کاری که در بخش تجاری اغلب مورد توجه واقع شده است نیز روشنایی کارآمد است.

با ورود Eskom به پروژه‌های صرفه‌جویی انرژی، موضوع تمرکز بر دیگر بخش‌ها نیز تغییر پیدا خواهد کرد. در بخش خانگی، برنامه‌هایی برای ارتقای کارایی روشنایی، گرمایش آب از طریق سیستم‌های خورشیدی، نصب عایق‌های حرارتی و سردوش‌های فشارشکن دنبال می‌شود تا سطح مصرف برق خانگی را کاهش دهد. در مورد بخش

تجاری نیز روشنایی خیابان‌ها و تلاش برای کاهش مصرف در سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی، روشنایی و تهویه بیشتر مورد توجه هستند. در بخش صنعت، قراردادهای مشارکتی تقاضای بازار،^۱ بهینه‌سازی فرایندها، و ارتقای استفاده از موتورهای الکتریکی کارا در اولویت قرار دارند.

موانع پیش روی ESCOها

رویه‌های پردردسر و پیچیده ارزیابی پروژه‌ها جهت اعطای منابع مالی گاه‌ها اجرای آنها را ماه‌ها و حتی سال‌ها به تأخیر می‌اندازد. صندوق EE/DSM عمدتاً بر فعالیتهای کارایی انرژی ESCOها دلالت دارد، اما در حال حاضر، تنها تعداد انگشت‌شماری ESCO قدرتمند فعال هستند. هیچ مکانیزمی برای کمک به فرآیند ممیزی و مطالعات پیش امکان‌سنجی تعبیه نشده است، که این خود به معنای تحمل و پذیرش مخاطرات پروژه از سوی ESCOها تا زمان فرارسیدن حمایت‌های مالی است. از آنجا که وام‌دهی تجاری به پروژه‌های کارایی انرژی وجود ندارد، ESCOها گزینه دیگری برای تأمین مالی ندارند. برخی از بازارهای کارایی انرژی مانند SMEها و شهرداری‌ها تقریباً دست‌نخورده و بکر مانده‌اند.

در حال حاضر، فرصت‌هایی برای ارتقای کارایی انرژی قابل‌مشاهده است که هیچیک در توافقات اجرایی موجود گنجانده نشده است. بخشی از این مشکل، به اختصاص منابع مالی صندوق DSM تنها به پروژه‌هایی است که به انرژی الکتریکی محدود می‌شوند و این در حالی است که دوسوم انرژی مصرفی مربوط به زغال‌سنگ، نفت، و زیست توده است.

عوامل توان بخشی

شاید مهم‌ترین عامل مثبت برای صنعت ESCO آفریقای جنوبی، برخورداری از حمایت Eskom است. اهدافی برای کاهش برق مصرفی در DSM تعبیه شده که برخی به سال ۲۰۰۵ و برخی نیز به ۲۰۱۲ بازمی‌گردد. هر دو سازمان به این موضوع اشراف دارند که برای تحقق این اهداف نیاز به ارتقا و توسعه تدابیر اجرایی است. تمام پروژه‌های ESCO در آفریقای جنوبی که از طریق برنامه EE/DSM اجرا می‌شوند در معرض ارزیابی کلی و تأییدی هستند که بر مبنای استانداردهای IPMVP انجام می‌شود.

دورنما

در اوایل سال ۲۰۰۸ شاهد کاهش قابل توجه مصرف برق در آفریقای جنوبی بوده‌ایم. این اتفاق خوبی است که توجه ما را از تغییر زمان اوج مصرف به پروژه‌های ارتقای کارایی انرژی تغییر دهد.

از آن زمان، استفاده کارا از انرژی الکتریکی به‌عنوان یک اولویت ملی، ضرورتی برای تضمین رشد بلندمدت اقتصاد آفریقای جنوبی و تأمین اثربخش برق بدل شده است. تلاش در راستای این اهداف در قالب برنامه‌ای به نام برنامه ارتقای شتابان کارایی انرژی^۱ برای کاهش ۳۰۰۰ مگاواتی تقاضای برق تا سال ۲۰۱۲ و ۵۰۰۰ مگاوات تا سال ۲۰۲۵، توسط Eskom پیگیری می‌شود.

علاوه بر راهبردهای کوتاه‌مدت مورد بحث، پروژه‌های میان‌مدت و بلندمدتی نیز در دست پیگیری قرار دارند.

در بخش خانگی نیز استفاده از لامپ‌های LED عملیاتی خواهد شد. علاوه بر این، در تولید همزمان برق و گرما، مصرف‌کنندگانی که مازاد بر نیاز خود انرژی تولید می‌کنند، این امکان را خواهند داشت تا آن را به شبکه توزیع برق منتقل کنند. این برنامه همچنین استفاده از ژنراتورهایی مانند توربین‌های بادی را بررسی خواهد کرد تا برق حاصل از آنها به شبکه منتقل شود.

در بخش تجاری و صنعتی نیز تمرکز بر روشنایی LED خواهد بود. برنامه‌های بلندمدت‌تری نیز در دست اقدام قرار دارد.

عوامل مؤثر بر توسعه ESCOها

برنامه ملی NERP، بخشی با عنوان صرفه‌جویی انرژی دارد که سهمیه‌بندی برق را مورد توجه قرار می‌دهد. ارزیابی اثرات اقتصادی-اجتماعی نشان می‌دهد که سهمیه‌بندی مصرف برق، اثرات منفی اجتماعی-اقتصادی دربر خواهد داشت.

بدون در نظر گرفتن این یافته‌ها نیز در مورد لزوم به‌کارگیری راه‌کارها و تدابیر داوطلبانه صرفه‌جویی انرژی، اجماع نظر وجود دارد.

Eskom فعالیت‌های قابل توجهی را در ارتباط با مشتریان صنعتی خود انجام داده است تا چگونگی صرفه‌جویی در مصرف برق را ترویج کند. تیم ارزیابی اثرات اقتصادی NERT نیز گستره‌ای از صرفه‌جویی‌های قابل‌استحصال از طریق دخالت‌های اینچینی را شناسایی کرده است.

طی همکاری مشترکی بین Eskom و واحد کسب و کار آفریقای جنوبی (BUSA) برای یافتن راه کارهای جایگزین برای رسیدن به هدف ۱۰ درصدی کاهش مصرف، Eskom پیشنهادی مبنی بر سهمیه بندی داوطلبانه را ارائه کرد. حداقل کاهش ۱۰ درصدی مصرف انرژی به عنوان یک محک تعیین شده است. عدم موفقیت مشتری در صرفه جویی ۱۰ درصدی، بر قبوض پرداختی اثر خواهد گذاشت. به عنوان مثال، صرفه جویی صفر درصدی، مبلغ قبض را تا دو برابر حالت قبلی افزایش خواهد داد. این اثرات بالقوه بر هزینه های مصرف انرژی می تواند صنعت را به سوی به کارگیری راه کارهای ارتقای کارایی انرژی و از طریق تأمین مالی بخش خصوصی سوق دهد.

مطالعات موردی

تعداد قابل توجهی از مطالعات موردی در زمینه هایی مانند تغییر زمان اوج مصرف، کارایی انرژی، اوج سایی و غیره را می توانید روی سایت SAAE به آدرس www.escos.org.za مشاهده کنید. این اطلاعات شامل ESCOها، مشتریان، مکان، نوع مداخلات، و اثرات بر حسب MW است.

فصل ۵

خاورمیانه

جهانیان، خاورمیانه را منطقه‌ای نفت‌خیز می‌دانند که تمایلی برای کارایی انرژی و توسعه شرکت‌های خدمات انرژی در آن وجود ندارد. اما این مسئله صحت ندارد. خاورمیانه را نمی‌توان تنها یک تولیدکننده نفت دانست، چه کشورهایمانند اسرائیل، فلسطین، اردن و لبنان تقریباً تمام نفت مورد نیاز خود را وارد می‌کنند. تقاضای گاز طبیعی به سرعت در حال افزایش بوده و نیاز به الکتریسیته رشدی شتابان دارد. نکته قابل توجه در مورد این کشورها، وضعیت امنیتی منطقه و جایگاه حساس جغرافیایی آن به‌عنوان شاهراه نقل و انتقالات انرژی جهان است.

در مقابل، مصر قرار دارد که تولیدکننده گاز و نفت هر دو است و در عین حال، با افت ذخایز نفتی و افزایش ذخایر گازی مواجه است. تولید نفت در این کشور از سال ۱۹۹۶ (۹۹۲۰۰۰ بشکه در روز) همواره در حال کاهش بوده است، به طوری که در سال ۲۰۰۴، سوخت اول بسیاری از نیروگاه‌های برق این کشور از نفت به گاز تغییر یافته است. در حال حاضر، مصر ششمین تولیدکننده LNG در جهان به‌شمار می‌رود، که اولین ترمینال صادرات LNG خود را نیز در سال ۲۰۰۵ افتتاح کرد. مصر با احاطه بر

کانال سوئز و خط لوله سوئز- مدیترانه،^۱ یک مسیر راهبردی و کریدور مهم انتقال فراورده‌های نفتی از خلیج فارس به‌شمار می‌رود.

گزارش‌های پراکنده حاکی از آن است که صنعت ESCO چندان توسعه‌ای در این منطقه نداشته است. صحبت‌هایی در مورد ارتقای کارایی انرژی و ESCOها در عربستان سعودی صورت گرفته که تاکنون نتیجه‌ای دربر نداشته است. ولید شاهین گزارش می‌دهد که تنها یک ESCO در اردن وجود داشت که در قالب قراردادهای صرفه‌مشارکتی در بخش‌های تجاری و صنعتی این کشور فعالیت می‌کرد، که به‌دلیل اختلافات و مناقشات مالی در حال حاضر فعال نیست. آن‌طور که در فصل ۴ اشاره شد، فعالیت‌هایی در مراکش و تونس که در نزدیکی این کشورها واقع‌اند، قابل مشاهده‌اند، که عمدتاً مورد حمایت UNDP و UNEP قرار دارند.

ما در این فصل به تشریح فعالیت‌های صورت گرفته در چهار کشور منطقه خواهیم پرداخت: لبنان، اسرائیل، ترکیه و مصر. این نمونه چهار کشوری، گستره مشکلات این صنعت در خاورمیانه را نمایان خواهد کرد.

آقای انور علی به‌عنوان مدیر پروژه و پیر الخوری به‌عنوان مهندس انرژی فعال در پروژه مرکز صرفه‌جویی انرژی لبنان (LCECP) اطلاعات خوبی را در مورد وضعیت صنعت ESCO در لبنان در اختیار قرار دادند. این پروژه در حال حاضر، با حمایت مرکز جهانی محیط زیست، به مدیریت UNDP و وزارت انرژی و آب، و اجرای وزارت انرژی و آب این کشور در دست اجرا است.

آقای زیو گراس^۲ از وزارت زیرساخت‌های ملی اسرائیل (MNI) نیز اطلاعات خوبی را در مورد صنعت ESCO در این کشور فراهم کرده است. او در دو زمینه زمین‌شناسی و حقوق مدارج تحصیلی را طی نمونه و ادعا می‌کند که دستاوردهای او در زمینه کارایی انرژی به این دو رشته و تلفیق این علوم بستگی دارد. او عنوان می‌کند که اسرائیل به‌دنبال کارایی انرژی بوده و در این راستا، MNI را مسئول پیگیری این مقوله از طریق به‌کارگیری قراردادهای مبتنی بر عملکرد کرده است. دولت اسرائیل با استفاده از مشاوره اکونولر اینترنشنال، پیشرو این برنامه بوده است. آقای گراس اطلاعات خوبی در مورد نحوه ورود دولت به این بخش و رواج قراردادهای مبتنی بر عملکرد ارائه و در نهایت، وضعیت صنعت ESCO در اسرائیل را تشریح می‌کند.

1. Summed pipeline
2. Z'ev Grogg

آقای لری گود، دکتر هلیل گوون، و آقای عثمان ممیک نیز به توصیف روند شکل‌گیری صنعت ESCO در ترکیه می‌پردازند. این سه رویکرد متفاوت، دید خوبی از چگونگی به‌کارگیری قراردادهای مبتنی بر عملکرد در وضعیت منحصر به فرد ترکیه ایجاد می‌کند.

علی‌رغم وجود کمک‌های متنوع آژانس‌های تخصصی، تلاش مصر برای ایجاد صنعت ESCO در این کشور بیش از ۱۰ سال به طول انجامید. عماد حسن به‌عنوان مشاور انرژی نکسان^۱ (یک شرکت مشاوره آمریکایی) که در برنامه USAID در پنج کشور دنیا مشارکت می‌کند فعال است. یکی از این کشورها مصر است. از این رو، آقای عماد حسن در یک سناریوی مختصر و کوتاه به بررسی موانع پیش‌روی صنعت ESCO در مصر می‌پردازد و در نهایت، یک دورنمای خوشبینانه از رشد این صنعت در مصر ارائه می‌کند.

لبنان

در سال ۱۹۹۲ و پس از تجربه ۱۷ سال ناآرامی‌های مدنی در این کشور، دولت لبنان یک برنامه فوق‌العاده بازسازی زیرساخت‌های کشور را تدوین کرد. بخش عمده این برنامه بر بازسازی تأسیسات برق کشور تمرکز داشت و ۳۳٪ از کل بودجه این برنامه نیز به آن اختصاص یافته بود. این سرمایه‌گذاری‌ها ظرفیت تولید برق در این کشور را از ۶۰۰ مگاوات در ۱۹۹۲ به ۱۴۰۰ مگاوات در ۱۹۹۸ و ۲۲۰۰ مگاوات در حال حاضر افزایش داد. با این حال، با رشد سالانه ۲ تا ۶ درصدی تقاضای انرژی، کاهش تقاضا در قالب برنامه‌های کارایی انرژی به‌عنوان جایگزینی برای افزایش ظرفیت مدنظر قرار گرفته است. بر همین اساس، برنامه‌های متنوعی در دهه ۹۰ برای تأسیس و رشد شرکت‌های خدمات انرژی در بخش خصوصی اجرا شد. شرکت‌های متعددی برای ارتقای وضعیت و پیشبرد مفهوم ESCO تأسیس شدند. با این حال، به‌دلیل وضعیت نابسامان سیاسی و موانع موجود در بازار، بسیاری از این شرکت‌ها بازار را ترک کردند.

تا سال ۲۰۰۲ تنها ESCO فعال در بازار لبنان، مشاوران ملی انرژی (NEC) بود. این شرکت در سال ۱۹۹۶ تأسیس شد و فعالیت خود را بر بازار کارایی انرژی متمرکز کرد. این شرکت، ارتباط نزدیکی با شرکت آمریکایی سیستم‌های اتوماسیون انرژی (EASI) داشت. این مزیت، NEC را قادر ساخت تا راه‌کارهای کاملی را در بازار

کارایی انرژی لبنان ارائه کند.

مرکز صرفه‌جویی انرژی لبنان (LCEC)

در سال ۲۰۰۲ پروژه‌ای با عنوان «حذف موانع میان‌بخشی پیش روی شرکت‌های خدمات انرژی و کارایی انرژی» آغاز به کار کرد. این پروژه توسط GEF تأمین مالی شده است و UNDP به کمک وزارت آب و انرژی آنرا مدیریت می‌کند.

هدف از اجرای این پروژه، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از طریق بهبود عملکرد کارایی انرژی به واسطه خلق مراکز چندمنظوره صرفه‌جویی انرژی در لبنان (LCEC) است. این مرکز علاوه بر تلاش جهت حذف موانع مذکور، خدماتی را نیز همزمان به شرکت‌های انرژی ارائه می‌کند تا بتوانند مستقل رفتار کنند و به بنگاه‌های با صرفه اقتصادی تبدیل شوند. این خدمات، گستره وسیعی از فعالیت‌های حمایتی مانند انتشار اطلاعات، برنامه‌های افزایش سطح آگاهی از این مفهوم، تحلیل سیاستی، و تدوین برنامه را شامل می‌شود.

یکی از مؤلفه‌های اصلی فعالیت‌های LCEC، راهبری و تأمین مالی مواردی از پروژه‌های ممیزی انرژی با شناسایی کامل مصرف‌کنندگان نهایی و فناوری‌های شناخته شده است. هدف اصلی، خلق بازاری جدید برای ممیزی انرژی است که مبتنی بر پیشنهادی به شرکت‌های مهندسی برای تغییر حوزه فعالیت و تبدیل شدن به ESCO است.

کسب‌وکار ESCO در لبنان

از فعالیت‌های مهم LCEC می‌توان به ممیزی انرژی اشاره کرد. طی یک فرایند اولیه، بررسی صلاحیت شرکت‌های ممیزی انرژی در لبنان و در سال ۲۰۰۵ صورت گرفت تا شرکت‌های بالقوه ممیزی انرژی که توانایی اجرای ممیزی را بر اساس اصول و استانداردهای LCEC دارند مشخص شوند. این بررسی صلاحیت در قالب پرسشنامه‌هایی تهیه و بین شرکت‌ها توزیع شد تا شرکت‌های هدف شناسایی شوند. اطلاعات گردآوری شده توسط LCEC مورد استفاده قرار گرفت تا لیست کاندیداهای باصلاحیت برای انعقاد قراردادها ممیزی تهیه شود. این فرایند شناسایی در لبنان به‌طور مستمر ادامه دارد تا به شناخت تمامی شرکت‌های ESCO در لبنان بیانجامد.

کارگاه‌های آموزشی برای مهندسان انرژی در لبنان

هم‌اکنون تعدادی شرکت مهندسی، در زمینه تدوین مطالعات ممیزی با LCEC

همکاری می‌کنند. در حال حاضر، تنها یکی از این شرکت‌ها توانایی تأمین مالی اجرای راه‌کارهای صرفه‌جویی انرژی را دارد (ECMs).^۱ NEC از منابع مالی خود و بانک‌های محلی برای تأمین مالی اجرای ECM استفاده می‌کند. شرکت‌های دیگر مانند Apave، Tecmo، Liban، Beta Engineering، EEG، Metacs، SGS و Liban نیز در تلاشند تا یکی از دپارتمان‌های خود را به ارائه خدمات انرژی اختصاص دهند. قابل ذکر است که LCEC در تلاش است تا یک صندوق ملی را برای تأمین مالی این‌گونه پروژه‌های کارایی انرژی، تأسیس کند.

بنابراین می‌توان این‌طور عنوان کرد که عمده فعالیت‌های صورت گرفته در زمینه صرفه‌جویی انرژی در لبنان توسط LCEC صورت می‌گیرد. هرچند LCEC در تلاش است تا بازار خود را گسترش داده و فرصت‌های جدیدی خلق کند، هنوز بسیار زود هنگام است که از وجود بازاری برای ESCOها در لبنان سخن گفت.

فعالیت ESCOها عمدتاً بر یافتن راه‌راه‌های صرفه‌جویی انرژی برای صنایع عمده و زیرساخت‌های تجاری است. بر این اساس، راه‌کارهای ارائه شده شامل سیستم‌های روشنایی، موتورها، سیستم‌های HVAC، سیستم‌های اتوماسیون، سیستم‌های مدیریت ساختمان (BMS)، عایق‌کاری ساختمان‌ها، ماشین‌ها و پمپ‌ها می‌شود.

به نظر می‌رسد افزایش چشمگیر قیمت‌های نفت موجب توسعه بازار ESCO در آینده نزدیک شود. از طرف دیگر، دولت لبنان مصمم است تا راه‌کارهای صرفه‌جویی انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را با قدرت و به‌عنوان بخشی از برنامه اصلاح انرژی خود پیگیری کند. البته باید به این نکته نیز اشاره کرده که دولت لبنان همچنان یارانه برق پرداخت می‌کند.

اسرائیل

صنعت ESCO اسرائیل تا هنگام نگاشتن این کتاب صنعتی است بر سر دوراهی صنعت ESCO است. کشور هم‌اکنون در بطن یکی از مبهم‌ترین اقدامات انرژی اسرائیل قرار دارد. دولت اسرائیل مقرر ساخته تا سالانه معادل ۱۶ TWh (معادل ۱۶ میلیارد کیلووات ساعت) صرفه‌جویی انرژی را تا سال ۲۰۲۰ محقق کند. این عدد تا پایان برنامه برابر با ۲/۵ برابر کل مصرف برق اسرائیل بر مبنای سال پایه ۲۰۰۶ است. معرفی قراردادهای مبتنی بر عملکرد و شناساندن صنعت ESCO به شکل

خاصی در قانون اسرائیل پیش‌بینی شده است. بر اساس قوانین اسرائیل، قانون‌گذار باید قوانین را به دولت و جهت اجرا ابلاغ کند. قانون مصوب اسرائیل این بند را در مورد کارایی انرژی شامل نمی‌شود و از این رو، دستگاه‌های دولتی از پذیرش آن امتناع می‌کنند.

MNI به‌عنوان وزارتخانه‌ای که متولی امور کارایی انرژی شناخته می‌شود، استفاده از راه‌کارهای کارایی انرژی را بر اساس متدولوژی مبتنی بر عملکرد معرفی کرده است، که می‌تواند به‌عنوان یک عمل داوطلبانه از سوی دستگاه‌ها اجرا شود.

مفهوم ESCO به شکلی سطحی و کم‌عمق در اسرائیل شناخته شده است و مباحث مربوط به مخاطرات و موانع پیش‌روی آن نیز به‌خوبی شناخته نشده‌اند. از آنجا که این مسئله مورد توجه قرار نگرفته، فهم این داستان نیز میسر نشده است.

MNI در قدم اول، اکونولر اینترنشنال را به‌عنوان مشاور این پروژه مسئول بررسی بازار و شناسایی پتانسیل‌های موجود در ارتباط با صنعت ESCO کرد. نتایج این بررسی نشان داد که دانش فنی مورد نیاز برای راه‌اندازی صنعت ESCO در اسرائیل وجود دارد و تنها باید ظرفیت‌های مربوطه را برای اجرای موفقیت‌آمیز آن گسترش داد.

MNI تعدادی کارگاه آموزشی، به‌ویژه برای مشتریان بالقوه این بازار، ترتیب داد. بخش مالی این مفهوم در قدم‌های ابتدایی چندان باز نشد. MNI بعد از آن اقدام به اجرای یک پروژه پایلوت کرد. بر اساس مشورت با مشاوران طرح، این پروژه با استفاده از مکانیزم صرفه‌های مشارکتی اجرا و از بودجه MNI تأمین مالی شد. چهار پایگاه در سه وزارتخانه انتخاب شدند، که اساس انتخاب نیز طول عمر و وضعیت زیربنایی آنها بود. این پایگاه‌ها شامل دو قرارگاه پلیس، ساختمان اداره مالیات، و یک ساختمان در بیمارستانی دولتی می‌شد. جالب است که آن دستگاه‌هایی که خود، برنامه‌های انگیزشی مرتبطی داشتند (اداره مالیات)، به‌سرعت از این برنامه استقبال کردند، در حالی که دیگر دستگاه‌ها (بیمارستان) تمایلی به آن نشان ندادند.

این پروژه‌های آزمایشی کوچک، موانع و مشکلات پیش‌روی این صنعت در اسرائیل را تا حدودی نمایان کرد:

۱. یکی از این مشکلات، مراحل وقت‌گیر و مشکل‌زای برگزاری مناقصات و خریدهای دولتی بود. این مناقصات تا حدود زیادی خواهان ممیزی‌های متعدد سرمایه‌گذاری (IGA) بودند که ریسک زیادی را به ESCOهای نوزاد تحمیل می‌کند.

۲. ESCOها آمادگی کاملی برای به‌کارگیری متدولوژی قراردادهای مبتنی بر عملکرد نداشتند. این موضوع اجرای بدون دردسر این طرح‌ها را غیرممکن کرد.

دیگر موانع موجود نیز نمایان شدند. در مباحثاتی که MIN با مشتریان بالقوه داشت مشخص شد که قراردادهای مبتنی بر عملکرد از منظر آنها ناشناخته بوده‌اند. این عوامل در کنار بی‌تجربگی ESCOها و پرتفولیوی ضعیف، هزینه‌های تأمین مالی را برای آنها با مانع مواجه کرد. چیزی که روشن است نیاز به دخالت دولت برای حل کردن این معضل است.

در این زمان بود که MNI برنامه‌ای را با عنوان «محیط اقتصادی»^۱ پیشنهاد کرد تا مخاطرات موجود در بازار کارایی انرژی و قراردادهای عملکردی را شناسایی و خنثی کند. MNI ابزارهایی را برای کم کردن این مخاطرات پیشنهاد کرد. این ابزارها شامل مشوق‌های مالیاتی، وام‌های چرخشی، صندوق‌های حمایتی، کمک‌های فنی و تنظیمی می‌شد. این راه‌کارها در قالب اسنادی توسط اکونولر و MNI تهیه شده و در اختیار MOF و دیگر ذی‌نفعان قرار گرفت. در ابتدای امر، این مجموعه ابزارها با دیده تردید معرفی شدند و ترس از ضایع شدن تمامی این خدمات وجود داشت.

عاملی که در نهایت توانست به این موضوع کمک کند، وجود پروژه‌های پایلوت بود. مهم‌ترین مزیت این پروژه‌ها به‌عینیت درآوردن امکان‌پذیری و کارایی قراردادهای مبتنی بر عملکرد، به‌ویژه در دید MOF بود. دپارتمان‌های مرتبط در MOF، به‌ویژه بخش حسابداری، از مخاطبین اصلی در تبیین اهمیت ESCOها و مبحث کارایی انرژی در کشور بوده‌اند. نمایندگان MOF همیشه برای تهیه راه‌کارهای مناسب ورود به این بازار و جهت همکاری با MNI دعوت شده‌اند. با اجرای پروژه‌های پایلوت، علاقه‌مندی MOF برای مشارکت در این امر نیز افزایش پیدا کرده است.

در این بستر بود که MNI پیشنهادی را برای شروع انعقاد قراردادهای مبتنی بر عملکرد در بخش دولتی مطرح کرد. این پیشنهاد مزیت‌هایی داشت:

۱. ریسک مشاهده شده از سوی مشتریان ESCOها پوشش داده شود (چرا که دولت مشتری خوبی است).

۲. هرگونه سرمایه‌گذاری دولت در این زمینه، اولین اقدام در کاهش هزینه‌های

انرژی در این بخش است.

۳. اولین سری اقدامات دولت باید تنها از ESCOها شروع شود، نه ESCOها و مشتریان بخش خصوصی. این پیشنهاد هنگامی پیشرفت مناسبی داشت که شخصیت‌های حقوقی دولتی، مانند پلیس و وزارت بهداشت، به MNI مراجعه کردند و درخواست خود برای کمک‌های فنی جهت اجرای پروژه‌های بزرگ مقیاس مبتنی بر قراردادهای صرفه‌مشارکتی را مطرح کردند.

در حال حاضر، وضعیت ESCOها در اسرائیل به صورت زیر است:

- MNI فراخوانی را برای شناسایی و ثبت رسمی ESCOها منتشر کرده است. دستورالعمل ثبت، چندان سختگیرانه نبوده است. از تمامی ESCOها خواسته شده بود تا مبانی اخلاق حرفه‌ای را بر اساس موازین اخلاقی شهرداری نیورلانز^۱ امضا کنند. ۱۸ ESCO تاکنون ثبت نام کرده‌اند و ثبت‌نام نیز ادامه دارد.
- MNI قراردادهای عملکردی را در برنامه‌ای به نام «کمک به پروژه‌های خرد» پی گرفته است، که به پروژه‌های کارایی انرژی کمک بلاعوض می‌کند. همین که یک پروژه بر مبنای استفاده از قراردادهای عملکردی شروع شده باشد، در ردیف کمک‌های بلاعوض و استفاده از مزایای آن قرار خواهد گرفت. در سال ۲۰۰۷، حدود ۳۵٪ از پروژه‌هایی که از این کمک‌ها استفاده کرده‌اند، پروژه‌های صرفه‌های مشارکتی بوده‌اند.
- ابزارهایی که MNI برای کاهش ریسک پروژه‌ها پیشنهاد کرده است در حال حاضر مورد بحث هستند و پیش‌بینی می‌شود تا آخر سال جاری برای استفاده در دولت تأیید شود.
- در حال حاضر، دو شخصیت حقوقی دولتی که سازوکار وسیعی نیز در اختیار دارند برای استفاده از کمک‌های فنی به MNI مراجعه کرده‌اند. انتظار می‌رود که مناقصات مربوطه نیز به زودی اجرا شود.
- MNI در تلاش است تا ظرفیت تمامی ذی‌نفعان بازار را افزایش دهد. این مسئله، نقش مهمی در کمک به هرگونه شخصیت حقوقی دولتی و برای توسعه فعالیت‌های کارایی انرژی آنها ایفا می‌کند و استفاده از ابزارهای کاهش ریسک

را به بخش خصوصی نیز می‌کشاند.

- MNI در تلاش است تا از ظرفیت و تجارب ایجاد شده در این بخش برای توسعه همکاری‌های منطقه‌ای استفاده کند.

ترکیه

آقای لری گود، دکتر هلیل گون، و آقای آتا عثمان ممیک از Envo Energy Services سهم مهمی در ایجاد دیدی مناسب و گردآوری اطلاعات زیر در مورد صنعت ESCO در ترکیه داشته‌اند.

پیشینه

ترکیه کشوری با جمعیت جوان و در حال رشد و مصرف سرانه برق پایین، به سرعت در حال شهری شدن است و رشد اقتصادی خوبی دارد. این کشور در ۳ دهه گذشته، سریع‌ترین رشد بازار برق در جهان را تجربه کرده است. پیش‌بینی‌ها حاکی است که رشد سریع مصرف برق در این کشور (حدوداً ۸٪ در سال) تا سال ۲۰۱۵ ادامه خواهد داشت. ترکیه یکی از اعضای IEA است و پروتکل کارایی انرژی و توافقنامه انرژی اروپا را نیز امضا کرده است. این کشور در آستانه امضای پیمان کیوتو نیز قرار دارد.

در اواسط دهه ۱۹۸۰، یک شرکت آمریکایی طی قراردادی با اداره برق ترکیه به بررسی پتانسیل‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در این کشور پرداخت. این شرکت، مفهومی به نام «ممیزی صنعتی انرژی» را به‌واسطه انجام یک سلسله اقدامات ممیزی انرژی در سراسر کشور معرفی کرد، که اولین قدم در راستای تأسیس ESCOها در این کشور به‌شمار می‌رود. به تبع این موضوع، اهمیت کارایی انرژی در ترکیه بیش از پیش شناخته شد و در نهایت، به تأسیس بخشی حاکمیتی (در EIE^۱) به نام «راه‌کارهای صرفه‌جویی انرژی» (ECM) و یک مرکز ملی صرفه‌جویی انرژی (NEEC) در وزارت انرژی و منابع طبیعی ترکیه انجامید. با این حال، تلاش‌های اولیه ESCO به دلیل ضعف مکانیزم‌های حمایتی، با شکست مواجه شد.

EIE در دهه ۹۰ کار خود را آغاز کرد و کمک بلاعوضی از سوی آژانس همکاری بین‌المللی ژاپن (JICA) نیز دریافت نمود تا یک برنامه آموزشی ۱۰ روزه را برای مدیریت و کارایی انرژی در ساختمان‌ها و تشکیلات صنعتی اجرا کند. با توجه به منابع محدود، NEEC تلاش خود را معطوف به افزایش آگاهی‌های عمومی کرد. پس از سال

1. Turkish Directorate of Electrical and Power Resources Survey and Development Administration

۱۹۹۵ بود که EIE صدها نفر را به‌عنوان مدیران انرژی تربیت کرد. با این حال، تقاضا برای این خدمات بسیار بیشتر از امکانات موجود بود و هنوز قوانین و مقررات مناسبی برای حمایت از ESCOها تدوین نشده بودند. در سال ۱۹۹۷، IEA راه‌کارهای زیر را در گزارش خود در مورد ترکیه پیشنهاد کرد:

- برداشتن گام‌هایی عملی‌تر در زمینه تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری و سیاست‌های هماهنگ‌کننده حاکمیتی در زمینه صرفه‌جویی مصرف انرژی.
- ادامه اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی عموم در مورد منافع و چپستی راه‌کارهای کارایی انرژی و روش‌های اجرایی آنها.
- اتخاذ تدابیری برای درگیر کردن صنایع بزرگ در برنامه‌های کارایی انرژی و ارزیابی دقیق نتایج این برنامه‌ها. همچنین ترغیب بنگاه‌های کوچک‌تر به اتخاذ این تدابیر.
- ساده‌سازی رویه‌های اداری برای تسهیل رشد و توسعه تولید همزمان گرما و برق و واحدهای حرارتی مرکزی.

در نتیجه، دولت ترکیه با صدور فرمانی تشکیلات صنعتی با مصرف سالانه TEP ۲۰۰۰ انرژی (۲۰۰۰ تن معادل نفت) را موظف کرد تا به ایجاد واحدهای داخلی مدیریت انرژی دست بزنند یا یک مدیر انرژی استخدام کنند. به دلیل نقص مقررات و مشوق‌های مناسب بعلاوه خدمات کارایی و ممیزی انرژی طرف سوم، ESCOها نه به‌صرفه بودند و نه قابل‌دسترس. در این مدت، USAID تلاش کرد تا ترکیه را در زمینه راه‌اندازی صنعت ESCO و همچنین فراهم کردن خدمات آموزشی و حمایتی مانند ممیزی‌های صنعتی کمک کند.

اولین ESCO ترکیه به نام National Britannia Energy Management Services در سال ۱۹۹۹ و توسط یک شرکت مادر بریتانیایی تأسیس شد. شرکت مادر، سابقه بسیار خوبی در زمینه بهداشت محیط زیست و خدمات مشاوره‌ای، ایمنی مواد غذایی، همچنین بخش بهداشت، هتل‌ها و فروشگاه‌های بزرگ داشت. این بخش‌ها به‌عنوان مصرف‌کنندگان عمده برق و انرژی گرمایشی، مشتریان بالقوه خدمات کارایی انرژی نیز به‌شمار می‌رفتند. این تلاش‌ها برای مدت ۳ سال ادامه داشت که منجر به انجام ممیزی‌های انرژی در کارخانجات متوسط و بزرگ، بیمارستان‌ها، هتل‌ها، و فروشگاه‌ها شد. این شرکت تعدادی از پروژه‌های خود را در فروشگاه‌های در استانبول اجرا

کرد. این فعالیت‌ها در سال ۲۰۰۲ و در پی بحران‌های پی در پی مالی در ترکیه و کمبود مقررات و بسترهای حمایتی- قانونی مناسب، متوقف شد.

IEA در گزارش ۲۰۰۵ خود آورده است: «ESCOها در ترکیه فعال نیستند و مشکلات اصلی حول مسئله نبود قوانین مناسب در اقتصاد تورمی این کشور است.» از آن زمان تاکنون، فعالیت ESCOها در ترکیه آغازی دوباره گرفته است. در سال ۲۰۰۶، GESI به‌عنوان یکی از شعب شرکت آمریکایی GlobalNet Venture Partners بررسی بازار را با انجام ممیزی‌های انرژی در بخش صنعتی آغاز کرد. در سال ۲۰۰۷، شرکت Envo Energy Services به‌عنوان یکی از شعب گروه Envo در ترکیه فعالیت‌های GESI را در گستره‌ای وسیع‌تر و جامع‌تر پی گرفت. اولین متخصصان تأیید شده‌ای که کار خود را به‌عنوان ESCO در ترکیه آغاز کردند، آمریکایی بودند.

نقصی که IEA از آن به‌عنوان نبود قوانین و مقررات مناسب یاد می‌کند، اکنون در حال حل شدن است. دولت ترکیه به‌تازگی قانون انرژی خود را تدوین و چارچوب فعالیت ESCOها را نیز در آن تعبیه کرده است و انتظار می‌رود تا انتهای سال، نهایی شود. با نهایی شدن آن، دستورالعمل اعتبارسنجی و ESCOها و اعطای گواهینامه به مدیران و ممیزان انرژی معلوم خواهد شد. بیشترین حمایت‌های فنی و توسعه‌ای از جانب EIE و JICA صورت گرفت. این قانون جدید سطح آستانه TEP را از ۲۰۰۰ به ۱۰۰۰ کاهش داد.

صنعت و بازار ESCO

قانون جدید هدفی معادل ۱۵٪ صرفه‌جویی در مصرف انرژی را تا سال ۲۰۲۰ پیش‌بینی کرده است. هم‌اکنون با در نظر گرفتن قیمت‌های فعلی انرژی، پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در ترکیه به صورت سالانه معادل ۴ میلیارد دلار برآورد می‌شود. ابتدا، ESCOها این توان را دارند تا از طریق قراردادهای مبتنی بر عملکرد و کارایی انرژی، ۱۰٪ از عدد صرفه‌جویی طرح‌ها را محقق سازند. بر این اساس، حجم بازار، ۴۰۰ میلیون دلار در سال است. با در نظر گرفتن یک صنعت ESCO کاملاً توسعه‌یافته، سهم بازار بالاتری قابل تصور خواهد بود.

از آنجا که تنظیم و تدوین مقررات همچنان در دست بررسی است، هنوز لیست کاملی از ESCOهای معتبر در دست نیست. هرچند تعداد زیادی از شرکت‌ها به فروش و نصب تجهیزات مشغول‌اند. با این حال، Envo/GESI در تلاش است در دهه بعد،

اولین اقدامات را برای تجاری کردن خدمات انرژی، به‌ویژه خدمات کارایی انرژی و انرژی‌های تجدیدپذیر، عملی کند.

شرکت‌های بسیاری نیز تجهیزات و محصولات کارایی انرژی مانند سلول‌های خورشیدی، لامپ‌های LED، چیلرهای ترکیبی، فشارشکن‌های بخار و سیستم‌های VRV را می‌فروشند. اما هیچ کدام از این شرکت‌ها توان اجرای ممیزی و انجام فعالیت‌های ESCOها را ندارند. آنها تنها به توزیع محصولات و انجام ممیزی‌های مرتبط با حیطه فعالیت خود می‌پردازند.

قراردادها و روش‌های تأمین مالی

امروزه قراردادهای موجود، تنها برای خدمات کارایی انرژی، نصب تجهیزات، و تولید و توزیع انرژی تهیه شده‌اند. پیش‌بینی می‌شود قراردادهای صرفه‌های مشارکتی و تضمینی پس از تدوین مقررات کارایی انرژی مورد استقبال واقع شوند. تأمین مالی قراردادهای مشاوره انرژی از سوی مشتری صورت می‌پذیرد. اما برای تولید انرژی، وام و شرایط لیزینگ پیش‌بینی شده است. در خصوص انرژی‌های تجدیدپذیر نیز دولت ضمانتی ۱۰ ساله برای خرید انرژی تولید شده، با متوسط قیمت عمده فروشی سال قبل در نظر می‌گیرد.

انواع پروژه

در حال حاضر هیچ تعریف مشخصی از فعالیت در بخش‌های مختلف در دست نیست. فعالیت ESCOها به صورت تمام و کمال در قالب سرمایه‌گذاری زیربنایی انرژی بر اساس ممیزی نیست و تنها به صورت جزئی نیازهای مشتری را هدف قرار می‌دهد. به‌عنوان مثال، تنها سیستم‌های بخار یا روشنایی، اتوماسیون صنعتی، و ساختمان‌ها، بازیافت حرارتی، کارایی بویلرها، موتورها، HVAC، انرژی‌های تجدیدپذیر (مانند خورشید و برق)، و دیگر سیستم‌های انرژی را دربرمی‌گیرد. بیشتر شرکت‌ها مطالعات انرژی را در قالب ممیزی‌های جزئی و در مورد برند مشخصی از محصولات انجام می‌دهند.

بخش‌های اصلی بازار

به دلیل خلأهای مقرراتی، فعالیت سازمان‌یافته‌ای در بازار مشاهده نمی‌شود. انتظار می‌رود تا صنعت ESCO پس از انتشار مقررات تنظیمی، پایبندی بیشتری به این موضوع پیدا کند.

فعال‌ترین بخش‌های بازار در حال حاضر شامل بخش هتل‌داری ترکیه و دیگر شرکت‌های بین‌المللی فعال در این بخش می‌شود. هتل‌های تفریحی ترکیه به گاز ارزان‌قیمت دسترسی ندارند و با افزایش تعرفه‌ها، هتل‌داران نیز توجه بیشتری به موضوع کارایی انرژی نشان می‌دهند.

شرکت‌های تولیدی بین‌المللی (فعال در زمینه نساجی و تنباکو) در کنار خرده‌فروشان بزرگ بین‌المللی، توجه بیشتری به مسائل زیست محیطی خود در ترکیه، نسبت به شرکت‌های ترک، معطوف کرده‌اند.

موانع

حتی بدون در نظر گرفتن مشوق‌ها نیز فرصت‌های متعددی در زمینه صرفه‌جویی انرژی، با نگاهی صرفه‌مالی و اقتصادی به این مقوله، قابل مشاهده است، اما شرکت‌های ترک روش صحیح دستیابی به این منافع را نمی‌دانند. از موانع مهم پیش رو می‌توان به سرمایه‌گذاری اولیه بالا و بدون در نظر گرفتن نسبت بازگشت آن اشاره کرد. نرخ بازگشت داخلی ۳۰ درصدی- که در پروژه‌های کارایی انرژی متعارف است- برای هر کسب‌وکاری جذاب و جالب توجه است. اما مشکل، تبدیل این پتانسیل موجود در کارایی انرژی به جریان نقدینگی و امکان‌پذیری طرح‌ها از دید سرمایه‌گذار است. اینجاست که ESCOها می‌توانند نقش خود را برای کمک به مشتریان بالقوه ایفا کنند. لازم به ذکر است که افزایش تعرفه‌های انرژی می‌تواند به این فرایند سرعت بخشد.

عوامل توان‌بخش

مشوق‌های مدیریت سمت تقاضا (DSM) که کمبود آنها در ترکیه احساس می‌شد، در قانون جدید انرژی ترکیه پیش‌بینی شده است. قوانین جدید علاوه بر تأکید بیشتر بر مشوق‌ها، منجر به کاهش هزینه مطالعات انرژی نیز خواهد شد. این عوامل، بازار ESCO را به جلو خواهد راند.

قانون جدید کارایی انرژی، بزرگترین عامل توان‌بخش برای صنعت ESCO به‌شمار می‌رود. این قانون، چارچوبی را برای تعیین روش‌های تأمین مالی، پروژه‌های انرژی و EIPها تدوین خواهد کرد. در حال حاضر، صنعت ESCO در انتظار تصویب این قانون است.

آن‌طور که انتظار می‌رود، فعالیت اصلی ESCOها بر اجرا و توسعه پروژه‌ها متمرکز است. در یک بازار نوظهور که بسترهای قانونی آن نیز به‌خوبی فراهم نشده‌اند، کارهای پروژه‌ای یا بسیار خوب جواب می‌دهند، یا اصلاً رضایت‌بخش نیستند.

به‌علاوه، یکی از برنامه‌های توسعه‌ای خوب برای بازاریابی این خدمات، برنامه‌های توسعه منابع انسانی است. مشتریان بالقوه خدمات ESCOها معمولاً پس از برنامه‌های آموزشی، استقبال بیشتری از آنها خواهند داشت. در این حالت، پروژه‌هایی که تا پیش از این با ترس و ابهام ناشی از درک نادرست نگریده می‌شدند نیز به مرحله اجرا در خواهند آمد. توسعه نیروی انسانی، ابزاری ارزان‌تر از توسعه و مدیریت پروژه‌ها است.

دورنما

ترکیه در کوتاه‌مدت تمرکز خود را بر کارایی انرژی قرار داده است. اگر ترکیه بتواند یک صنعت ESCO مؤثر را راه‌اندازی کند، صرفه‌جویی ۸ تا ۹ درصدی سالانه می‌تواند نیاز به ظرفیت‌سازی‌های جدید را مرتفع کند. در حال حاضر، به دلیل اطلاعات نامناسب بین عموم جامعه و تدابیر نامناسب کارایی انرژی در صنعت ESCO، ترکیه سالانه ۲۰٪ انرژی الکتریکی را در خطوط انتقال خود از دست می‌دهد. این موضوع نشان‌دهنده فرصت‌های بی‌شماری است که ESCOها در این کشور پیش رو دارند. بسیار محتمل است که ترکیه با تکیه بر برنامه صرفه‌جویی ۸ یا ۹ درصدی انرژی خود بتواند برای تقاضای انرژی ایجاد شده در اثر افزایش رشد اقتصادی انرژی تولید کند.

مصر

ناریخچه

توسعه و رشد صنعت ESCO در مصر در اواخر دهه ۹۰ تا پیش از اجرای پروژه‌های غیر انتفاعی همچون USAID و UNDP بسیار کند بود. تلاش‌هایی که پروژه‌هایی از این دست صورت دادند، در نهایت به شکل‌گیری یک سازمان غیردولتی به‌عنوان نماینده صنعت و متولی توسعه بازار کارایی انرژی و استفاده از فرصت‌های موجود در آن انجامید. انجمن کسب‌وکار خدمات انرژی مصر (EESBA)، یک سازمان مردمی است که در سال ۱۹۹۹ برای ترویج علایق شرکت‌هایی که در بخش انرژی مصر فعالیت می‌کنند، تشکیل شد تا گرایش به سوی فعالیت‌های کارایی انرژی را تقویت کند. EESBA حدوداً ۱۲ عضو دارد که کالاها و خدمات خود در زمینه انرژی را به بازار عرضه می‌کنند. این انجمن به شکلی فعال در توسعه سیاست‌ها، ایجاد ارتباط بین بخشی در گروه‌های کسب‌وکار و راهبران بازار، تشویق مشارکت در حوزه کارایی انرژی برای استفاده بهینه از ظرفیت‌های پیش رو در بازار، کار می‌کند. EESBA تاکنون با انجمن مهندسان انرژی (AEE) برای توسعه دوره‌های بومی مدیریت انرژی (CEM) برای این کشور در تعامل

بوده است. حدوداً ۳۰۰ مهندس توسط AEE به عنوان CEM تأیید شده‌اند.

وضعیت فعلی صنعت ESCO

شرکت Nexant به‌تازگی و طی قراردادی با USAID، یک ارزیابی از وضعیت تأمین‌کنندگان خدمات انرژی در مصر و توان آنها در انتقال این خدمات به مشتریان بالقوه خود، انجام داده است. ۳۵ شخصیت حقیقی در این ارزیابی شناسایی شدند که شامل ESCOها، تأمین‌کنندگان تجهیزات، پیمانکاران الکتریکی و مکانیکی، بنگاه‌های مشاوره انرژی، و دیگر حرفه‌های مرتبطی که خدمات سمت تقاضای انرژی ارائه می‌کنند می‌شود. با ۱۹ شرکت از ۳۵ شرکت شناسایی شده که بر اساس حجم بازار و شرکت‌های بومی، «بزرگ» شناخته شدند، مصاحبه‌هایی به‌صورت حضوری صورت گرفت. بقیه شرکت‌ها نیز بر اساس همین تعاریف، متوسط و کوچک شناخته شدند. این ارزیابی بر موارد زیر متمرکز بوده است:

۱. متداول‌ترین کاربری‌های کارایی انرژی مانند روشنایی، آب گرم، HVAC و کنترل‌های اتوماتیک
۲. موضوعات اصلی پیشنهادی ESCOها مانند ممیزی انرژی، تأمین تجهیزات، مدیریت و اجرای پروژه، M&V، راه‌اندازی اولیه، تأمین مالی، و ضمانت عملکرد

تأمین‌کنندگان بزرگ انرژی

این گروه ۱۹ شرکتی خدمات متنوعی را در زمینه انرژی ارائه می‌کنند؛ با این حال، هیچ‌کدام خدمات خود را در قالب ضمانت عملکرد ارائه نمی‌کنند. کمی بیش از ۵۰٪ از این شرکت‌ها این توانایی را دارند تا خدمات خود را در قالب کاربری‌های کارایی انرژی عرضه کنند، ۲۵٪ خدمات کارایی انرژی را به‌صورت محدود و ۲۵٪ نیز خدمات را به‌صورت تک‌تک عرضه می‌کنند. ۲۰٪ این شرکت‌ها عنوان کردند که تمایلی برای تأمین مالی پروژه ندارند. به‌طور عمومی، تجربه خدمات مبتنی بر ریسک و پروتکل M&V محدود بوده است و بیشتر ظرفیت‌های قراردادی در راستای تجهیزات آماده و با ضمانت محصول استفاده شده است.

تأمین‌کنندگان کوچک انرژی

تعداد انگشت‌شماری از شرکت‌های کوچک و متوسط، تجربه کار با گستره‌ای از کالاها و خدمات کارایی انرژی را کسب کرده‌اند و معمولاً نیز از پروژه‌های مبتنی بر عملکرد دوری می‌کنند. این شرکت‌ها با چالش‌هایی جدی در تأمین مالی این پروژه‌ها روبه‌رو

می‌شوند. با این حال، این شرکت‌ها به‌عنوان پیمانکاران فرعی در پروژه‌های بزرگ فعالیت می‌کنند و خدمات خود را به پیمانکاران بزرگ عرضه می‌کنند. توانمندی‌های فعلی بخش خدمات انرژی نشان می‌دهد که اجرای قراردادهای مبتنی بر عملکرد به شکل صحیح و بر اساس الگوی بازار هنوز چالش برانگیز است. با این حال، اکثر پیش‌نیازهای لازم برای استفاده از این رویکرد در برخی از تأمین‌کنندگان کوچک دیده می‌شود. هنوز توصیه می‌شود تا مدل‌های متفاوت کسب‌وکار که توان به حرکت واداشتن بازار در شرایط فعلی را داشته باشند، مورد آزمون قرار بگیرند. تأمین‌کنندگان مصری در کنار شرکت‌های خدماتی بزرگ و چندملیتی، توان بالایی در عرضه محصولات کارایی انرژی و مهارت‌های مورد نیاز برای اندازه‌گیری عملکرد پروژه‌ها در اختیار دارند. اما ریسک ناشی از مخاطرات احتمالی مالی این پروژه‌ها، اقدام عملیاتی این شرکت‌ها را به تأخیر می‌اندازد.

قراردادهای عملکردی در موارد بسیار محدودی و از دهه ۱۹۶۰ مورد استفاده واقع شده‌اند، اما نمونه موفقیت آنها به شکل مستند وجود ندارد. نتیجتاً دانش و تجربه مورد نیاز برای اندازه‌گیری و اعتبارسنجی عملکرد مورد ادعا، خود به عاملی بازدارنده از دید مشتری نهایی تبدیل می‌شود. در حال حاضر، هیچ پروتکلی در این زمینه وجود ندارد، اما پروژه‌های مورد حمایت UNDP یک نسخه ساده شده از پروتکل M&V را مورد استفاده قرار می‌دهند. از زمان شروع فعالیت UNDP در کشور، حمایت‌های فراوانی از صنعت ESCO مصر صورت گرفته است، که می‌توان به اجرای ممیزی انرژی، حمایت‌های اعتباری و مالی، و اندازه‌گیری عملکرد اشاره کرد.

توان بالقوه کارایی انرژی در مصر

شاید اندازه‌گیری دقیق حجم بازار محصولات کارایی انرژی در مصر، به‌ویژه از زمانی که دولت شروع به حذف یارانه انرژی کرده است، امکان‌پذیر نباشد. تنها چیزی که می‌توان به‌صورت قاطعانه در مورد آن نظر داد این است که با افزایش قیمت حامل‌های انرژی، تقاضا برای خدمات کارایی انرژی افزایش می‌یابد. وضع یارانه‌های انرژی برای مدتی طولانی، تمام انگیزه‌های را که مصرف‌کنندگان نهایی برای منطقی کردن و کاهش مصرف انرژی نیاز داشتند، از آنها سلب می‌کرد. در سال ۱۹۹۸، طی یک مطالعه میدانی توسط شرکت مشاوره بشل و طی قراردادی که با USAID منعقد شده بود، پتانسیل بازار کارایی انرژی در مصر در حدود ۱ میلیارد دلار تخمین زده می‌شد. اما وجود یارانه‌های انرژی، مانع از بالفعل شدن تمامی این پتانسیل شد و تنها کسر کوچکی از این عدد

محقق شد.

بر اساس تحلیل شاخص‌های اقتصاد و انرژی مصر که در سال ۲۰۰۰ صورت گرفته است، این کشور در مقایسه با کشورهای مشابه، به کمک بیشتری در زمینه کارایی انرژی نیاز دارد. در بازه زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳، رشد تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی در مصر تقریباً به میزان ۲ برابر افزایش داشته که حاکی از ثبات شدت انرژی در این کشور است. این موضوع به‌روشنی نشان می‌دهد که افزایش کارایی انرژی آنقدر بالا نبوده است که توسعه اقتصادی مصر را موجب شود.

انتظار می‌رود موضوع کارایی انرژی بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد، که این خود به جهت‌گیری بازار بستگی پیدا می‌کند. اول اینکه مصر در حال خصوصی‌سازی بسیاری از صنایع خود است و سرمایه‌گذاران جدید نیز به دنبال کاهش هزینه برای حفظ مزیت رقابتی خود در بازار هستند. موضوع دوم اینکه دولت مصر نیز کارایی انرژی را به‌عنوان بخشی از سیستم یکپارچه تقاضا و عرضه انرژی خود تا سال ۲۰۲۰ مورد توجه قرار داده است. انتظار می‌رود حدود ۸ تا ۱۰ درصد از رشد مصرف انرژی در مصر تا آن زمان از طریق ارتقای کارایی انرژی تأمین شود. دست آخر اینکه افزایش قیمت حامل‌های انرژی در سطح مصرف‌کنندگان خانگی، کارایی انرژی را در میدان توجه آنها قرار خواهد داد.

بسیاری از گزارشات تهیه شده در این زمینه تلاش کرده‌اند تا حجم تقریبی صرفه‌جویی انرژی و سرمایه‌گذاری مورد نیاز در این بخش را تخمین بزنند. در این میان، نتیجه‌گیری منطقی گزارشات تدوین شده، این عدد را ۲۰ تا ۴۰ درصد از مصرف انرژی فعلی مصر می‌داند.

تأمین مالی و ضمانت اعتباری

تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی همچنان یکی از چالش‌های کلیدی پیش‌روی صنعت ESCO در مصر به‌شمار می‌رود و عمدتاً به دلیل تفاوت ماهوی سیستم وام‌دهی و ساختار پروژه‌های کارایی انرژی است. هرچند بانک‌ها مشتاقانه به دنبال فرصت‌های سرمایه‌گذاری هستند، اما توجه چندانی را معطوف به پروژه‌هایی از این دست نکرده‌اند. بانک‌ها معمولاً به دنبال مشتریانی هستند که سود بیشتر و ریسک کمتری را برای آنها به همراه داشته باشند. همچنین اشتیاق چندانی به وثیقه گرفتن تدابیر انرژی وجود ندارد، چرا که به محض شروع پروژه، آنها به‌عنوان دارایی‌های پروژه قلمداد خواهند شد. منافع اقتصادی حاصل از چنین پروژه‌هایی نیز شامل کاهش هزینه‌های عملیاتی

می‌شود.

بسیاری از فعالیتهایی که با رویکردهای خیرخواهانه در این زمینه حمایت شده‌اند، در تلاش بوده‌اند تا سرمایه‌های موجود در بازار را به سوی این پروژه‌ها جذب کنند تا دانش و تجارب ESCOها را در این زمینه ارتقا دهند. اما تاکنون تنها تعداد کمی از آنها موفق بوده‌اند.

UNDP و ضمانت اعتبار

پروژه مورد حمایت UNDP در زمینه کارایی انرژی (EEIGGR) با تأمین ضمانت‌های مالی لازم برای ESCOها این امکان را در اختیار آنها گذاشت تا بتوانند تا سقف ۱۸۰،۰۰۰ دلار تسهیلات برای اجرای پروژه‌های خود دریافت کنند. این ضمانت توسط شرکت تضمین اعتبار (CGC) صورت می‌گیرد که خود، شرکتی است که در دهه ۹۰ و توسط برخی بانک‌های مصری برای حمایت از شرکت‌های کوچک و متوسط در زمینه‌های مختلف تأسیس شده است. CGC ضمانت‌های اتکایی را نیز برای بانک‌ها به نمایندگی از شبکه‌ای از ESCOهای اعتبارسنجی شده برای دریافت ضمانتی ۷۰ درصدی برای وام‌های درخواستی آنها تأمین می‌کند. ضمانت CGC به ایجاد یک حاشیه امن در مقابل عدم بازپرداخت توسط مالک پروژه کمک کرده است. پروژه‌های بسیاری تاکنون برای نفع بردن از این مکانیزم اجرا شده‌اند و پیش‌بینی می‌شود در آینده، بانک‌دارها راحت‌تر به پروژه‌های کارایی انرژی، تسهیلات بدهند.

DCA

DCA^۱ به مکانیزمی اطلاق می‌شود که توسط USAID به‌عنوان ابزاری جهت فراهم کردن زمینه استفاده بیشتر از اعتبارات و خدمات مالی در پروژه‌های مورد نظر، تدوین شده است. DCA برای ایجاد تحرک در سرمایه‌های خصوصی در توسعه روش‌های تأمین مالی است. با استفاده از ابزارهای DCA که شامل مواردی همچون ضمانت وام و سبد ضمانت‌های مورد نیاز برای اخذ وام است، این امکان فراهم می‌شود تا USAID در راستای رسالت خود تا حد امکان، منابع سرمایه‌گذاری مورد نیاز در پروژه‌های توسعه‌ای خود را فراهم کند. این موضوع خود، امکان اقتصادی پروژه‌ها را نیز نمایان خواهد کرد و زمینه مشارکت بلندمدت بانک‌های محلی در چنین پروژه‌هایی نیز فراهم خواهد شد.

USAID مصر در سال ۲۰۰۴، توافقنامه ضمانت یک وام ۱۰ میلیون دلاری را با

بانک NSGB^۱ به امضا رساند تا از پروژه‌های اکوتوریسم و کارایی انرژی در مصر حمایت کند. این توافق‌نامه امکان استفاده NSGB از ضمانتی ۵۰ درصدی برای وام‌های اعطایی فراهم کرد تا صنعت بانکداری این کشور را نیز به این بازار ترغیب کند.

انواع پروژه‌های ESCO

تقریباً تمام پروژه‌های کارایی انرژی خود، بخشی فرعی از پروژه‌های نوسازی تجهیزات برقی و مکانیکی است که با نزدیک شدن به اتمام دوره استهلاک ماشین‌آلات صورت می‌پذیرد. با این حال، نرخ بالای برق برای تأسیسات تجاری، جریمه‌های وضع شده در مصرف برق و تفاوت قیمت بین نفت کوره و گاز طبیعی موجب شده است تا مصرف‌کنندگان نهایی با انگیزه بالایی برای اجرای پروژه‌های کارایی انرژی در زمینه روشنایی و تغییر سوخت مصرفی اقدام کنند. ESCOها پروژه‌های خود را در زمینه‌های یاد شده با نرخ ثابت اجرا می‌کنند اما تاکنون از قراردادهای عملکردی استفاده نکرده‌اند.

طی ۲۰ سال گذشته، تعداد زیادی ممیزی انرژی در بخش‌های تجاری و صنعتی صورت گرفته است، اما تنها تعداد کمی از آنها اجرایی شده‌اند. هرچند مهندسی انرژی پایگاهی قوی در مصر دارد، اما قیمت‌های یارانه‌ای به‌عنوان عاملی بازدارنده مانع از شکوفایی و به‌کارگیری این مهارت‌ها شده است. تنها در بخش‌های خاصی مانند تأسیسات تجاری (همچون هتل‌ها، خرده‌فروشی‌ها، ساختمان‌های اداری، مراکز تفریحی، و غیره) که تفاوت در شیوه قیمت‌گذاری، هزینه‌های بالاتر انرژی را به مصرف‌کننده نهایی تحمیل می‌کند، تقاضای روزافزونی برای خدمات صرفه‌جویی انرژی در این بخش قابل‌مشاهده است.

در حال حاضر، شرکت‌های توزیع انرژی، رویکردهای متفاوتی از ESCO را به کار می‌بندند. برخی شرکت‌های توزیع برق، خدمات یکپارچه‌ای را در مناطق جغرافیایی‌شان ارائه می‌کنند و هزینه این خدمات را در یک بازه زمانی و روی قبوض دریافت می‌کنند. این شیوه ریسک پایینی برای شرکت توزیع به‌همراه دارد و از طرفی نیز دو منبع درآمدی را برای آن ایجاد می‌کند: فروش گاز، سود حاصل از اجرای پروژه.

ملزومات سرمایه‌گذاری در پروژه‌های کارایی انرژی مصر به‌طور قابل‌توجهی متغیر است. پروژه EEIGGR متعلق به UNDP از حدود ۳۰۰ ممیزی انرژی حمایت به‌عمل آورد، که بیش از ۶۰ درصد از این پروژه‌ها بیش از ۱۸۰،۰۰۰ دلار، ۱۷ درصد کمتر از ۱۸۰۰۰ دلار، و بقیه نیز بین دو عدد ذکر شده، سرمایه‌گذاری برای اجرا نیاز داشتند.

1. National Societe Generale Bank

بخش‌های اصلی بازار

امکان خریدهای گسترده در کنار ریسک اعتباری پایین مؤسسات دولتی، آنها را به بخشی جذاب برای تأمین‌کنندگان خدمات انرژی تبدیل کرده است. بخش دولتی مصر حدوداً ۵/۵ درصد از انرژی این کشور را مصرف می‌کند، که معادل ۱۸۰ میلیون دلار آن در بخش روشنایی است. با این حال، ورود به این بخش بسیار مشکل است، چرا که مقررات تنظیمی دولتی بسیار سخت است و از طرفی، مقوله تصمیم‌گیری بر اساس منطق سود و زیان در آن مطرح نیست. در یکی از پروژه‌های مشترک UNDP و USAID امکان به‌کارگیری یک مدل قابل‌تعمیم در اجرای تدابیر کارایی انرژی در ساختمان‌های عمومی از طریق ESCOها با هدف کاهش میزان سرمایه‌گذاری مورد نیاز در بودجه دولت، به‌صورت پایلوت پیش می‌رود.

نکته مهم در اجرای این طرح پایلوت این است که خدمات کارایی انرژی برای تأمین‌کنندگان فعلی از طریق یک فرایند رقابتی قیمت‌گذاری که بازپرداخت را به عملکرد تدابیر اجرایی مرتبط می‌کند، به‌کار رود. پیش‌بینی می‌شود که موفقیت این طرح پایلوت باعث شود:

۱. آژانس‌های انرژی دولتی را به استفاده از مدلی از تدارکات ترغیب کند که منجر به کاهش مصرف انرژی شده و شرایط عملیاتی آنها را ارتقا دهد.
۲. تغییر در مقررات دولتی در حوزه تدارکات را شناسایی کند تا زمینه‌بیشنه کردن استفاده از تدارکات مبتنی بر عملکرد را فراهم کند.
۳. بازار قابل‌توجهی برای خدمات و محصولات کارایی انرژی ایجاد کند تا هزینه این خدمات را کاهش دهد.

طرح مذکور موفق شد تا یک برنامه M&V را تدوین و آن را به پرداخت نهایی ESCO ضمیمه کند. اگر این طرح به‌عنوان الگویی برای دیگر بخش‌های دولتی تلقی شود، تنها در بخش روشنایی به حدود ۱۰۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری جهت اجرای تدابیر کارایی انرژی نیاز خواهد بود.

موانع پیش‌روی بازار ESCO

موانع اصلی پیش‌روی ESCOها شامل موارد زیر است:

- قیمت‌های یارانه‌ای انرژی که انگیزه کارایی انرژی را از مصرف‌کنندگان نهایی سلب می‌کند.

- نبود مشوق‌های لازم برای به‌کارگیری فناوری‌های کارایی انرژی در بخش عمومی که جذاب‌ترین بخش بازار است.
- قوانین تدارکات دولتی بر تولید متمرکز هستند و صرفه‌جویی انرژی و رویکرد مبتنی بر عملکرد را مورد توجه قرار نمی‌دهند.
- کمبود مکانیزم‌های مناسب تأمین مالی پروژه‌ها
- آگاهی محدود از ارزش‌آفرینی ESCOها. مصرف‌کنندگان نهایی و مالکان پروژه‌ها بیشتر بر اساس هزینه‌های اولیه، نه چرخه عمر پروژه، ارزیابی می‌کنند.

عوامل قابل توجه در رشد بازار کارایی انرژی

تعدادی عامل قابل توجه در مصر وجود دارد که می‌توان آنها را عوامل تأثیرگذار بر توان بالقوه بازار کارایی انرژی این کشور دانست:

- کاهش تدریجی یارانه‌ها
- قانون جدید الکتریسیته، که اجازه تولید برق را به بخش خصوصی می‌دهد.
- تمایل به توسعه و اجرای استانداردهای بخش ساختمان در حوزه کارایی انرژی
- وفور سرمایه‌های در دسترس
- دانش و مهارت‌های پیشرفته مهندسی
- تمایل رو به افزایش دولت مصر به کارایی انرژی به‌عنوان رویکردی برای کاهش شکاف عرضه و تقاضا
- خصوصی‌سازی شرکت‌های دولتی که از نظر مصرف انرژی ناکارا تلقی می‌شوند.

دورنما

تقاضا برای خدمات کارایی انرژی در مصر در حال افزایش است و سرعت آن نیز از سرعت رشد عرضه این خدمات پیشی گرفته است. افزایش قیمت انرژی در سطح تمامی سوخت‌ها، به‌ویژه در صنایعی که شدت انرژی در آنها بالا است، در کنار موج خصوصی‌سازی صنایع ناکارا به‌عنوان عوامل پیش‌برنده کارایی انرژی شناخته می‌شوند. با توجه به اهداف دولت مبنی بر رسیدن به رشد اقتصادی ۷ درصدی، پیش‌بینی می‌شود که تقاضای انرژی نیز هر ۱۰ سال دوبرابر شود. ورود عرضه‌کنندگان جدید به بازار، فضا را رقابتی‌تر خواهد کرد و نیاز به راه‌کارهای بهتر کارایی انرژی نیز بالا می‌رود. دولت اتکا به راه‌کارهای کارایی انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را به‌عنوان راه‌کارهایی که می‌توانند تعادل عرضه و تقاضای انرژی کشور را تا سال ۲۰۲۰ ایجاد کنند، به رسمیت شناخته است.

تقاضا برای خدمات انرژی در زمینه‌هایی مانند روشنایی و دیگر زمینه‌ها افزایش یافته است. با این حال، تقاضا برای راه‌کارهای کارایی در بخش گاز و انرژی‌های تجدیدپذیر نیز افزایش می‌یابد. اتکای بیشتر بر سوخت‌های مایع به گاز طبیعی نیازمند زیرساخت‌هایی خدماتی است تا از تقاضای موجود در بازار حمایت کند. شرکت‌های توزیع گاز طبیعی در حال گسترش سریع شبکه توزیع و همراستا با افزایش سریع تقاضا برای این نوع از انرژی در کشور هستند. این موضوع حتماً نیازمند راه‌کارهای اختصاصی‌تر برای مصرف‌کنندگان نهایی است.

زمینه دیگری که در آینده شاهد رشدی بالا خواهد بود، انرژی‌های تجدیدپذیر است. خورشید، باد، و بيو داراي پتانسیل‌های قابل توجهی در مصر هستند، اما بازار خدمات به‌خوبی شکل نگرفته است و توان پاسخ‌گویی به این رشد را ندارد. از این رو، تقاضا برای خدمات ESCO‌هایی که دانش کافی داشته و علاقمند به ورود حوزه انرژی‌های پاک نیز هستند، وجود خواهد داشت.

پیش‌بینی ما این است که مؤسسات مالی و اعتباری در مواجهه با تقاضای روزافزون برای خدمات کارایی انرژی، دست به طراحی مکانیزم‌های تخصصی وام‌دهی و بازپرداخت برای شرکت‌های فعال در این حوزه خواهند زد.

مطالعات موردی

UNDP و USAID از اجرای پروژه‌های پایلوت برای ارتقای خدمات کارایی انرژی در ساختمان‌های دولتی حمایت کردند. این پروژه در یک ساختمان ۲۲ طبقه که دفتر یکی از وزارتخانه‌های دولتی در قاهره به‌شمار می‌رود شروع شد. هدف از آن این بود که کارایی این تدابیر در بهبود مصرف انرژی و اثر آن بر کاهش بودجه دولت سنجیده شود. برای راحت‌تر شدن اندازه‌گیری اثرات آن، تمرکز پروژه بر روشنایی و مواردی همچون لامپ‌های فلورسنت، CFLها و حباب‌های روشنایی قرار گرفت. کار با یک پیش‌میزی و ارائه یک RFP مختصر پی گرفته شد و در نهایت، ۳ ESCO پروپوزال خود را در این زمینه ارائه کردند. یکی از این شرکت‌ها، پروژه را با رقم ۶۷۰۰۰ دلار شروع کرد. ممیزی انرژی حاکی از مصرف ۲/۵ میلیون کیلووات ساعت برق و اوج مصرف ۱۲۰۰ کیلوواتی بود، که از این عدد، ۵۳٪ از کل مصرف مربوط به بخش روشنایی بود.

RFPهای دولتی معمولاً بندهای متعددی در ارتباط با نحوه بازپرداخت، ویژگی‌های محصولات، موقعیت مکانی و غیره دارند و کمتر بر نتایج متمرکزند. مذاکرات طولانی مدت با مدیران تأسیسات و کارمندان تدارکات در نهایت منجر به جای دادن

چند بند مختصر در مورد بنای نتایج بر عملکرد پروژه شد، که بخشی از هزینه‌های پروژه را برای مدت چندین ماه به برنامه M&V و بعد از اجرای پروژه مرتبط می‌کند. تعدادی از گزارشات پس از اجرا و ارزیابی پروژه نشان می‌دهند که میزان صرفه‌جویی معادل ۲۰٪ از مبلغ قبوض بوده و تا ۴۵٪ نیز از مصرف در روشنایی کاسته شده است. کیفیت روشنایی به صورت قابل توجهی ارتقا پیدا کرده و در گزارشات M&V مستند نیز شده است.

دستاورد اصلی این طرح پایلوت این موضوع بوده است که دستگاه‌های دولتی متقاعد شده‌اند امکان ترکیب یک رویکرد مبتنی بر عملکرد- به شکل محدود- با تدارکات وجود دارد و می‌توان علاوه بر ایجاد صرفه‌جویی، عملکرد نامطلوب را نیز به واسطه آن کاهش داد.

خدمات مهندسی هم بسیار پیشرفته بوده و هم ارزان قیمت هستند، که امکانی است برای ESCOها تا خدمات خود را در قالب مطالعات توجیهی، ممیزی، و برنامه M&V ارائه کنند. رویه قراردادهای عملکردی در اروپا و آمریکا متحمل ریسک بالایی برای ESCOها است. مکانیزم‌های ضمانت اعتبار می‌تواند بازار ESCO را در فائق آمدن بر مشکلات پیش رو، مانند مشکلات مالی و ریسک اعتبار یاری کند.

به‌طور کلی، بیشتر فناوری‌های شناخته شده کارایی انرژی در مصر قابل استفاده و در دسترس‌اند، اما مانع عمده در کند شدن توسعه این بازار، نبود امکانات و رویه‌های بلندمدت تأمین مالی در قراردادهای مبتنی بر عملکرد و کم‌تجربگی بازار این کشور است.

فصل ۶

آسیا

آسیا در حال تبدیل شدن به یک مصرف‌کننده بزرگ انرژی است. هرچند بخشی از آسیا همچون کشور چین، توان تأمین نیازهای داخلی خود را دارد، اما اکثر کشورهای این منطقه، واردکنندگان انرژی به‌شمار می‌روند.

پیش‌بینی می‌شود که وضعیت آسیا در دورنمای انرژی جهان نیز اهمیت بیشتری پیدا کند. انتظار می‌رود مصرف انرژی جهان تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۵۰٪ رشد داشته باشد. ۴۵٪ از این افزایش متعلق به تنها دو کشور است: چین و هند.

با گسترش تنش‌های قیمتی، فرصت‌های خوبی برای کارایی انرژی و مفهوم ESCO نیز مشاهده می‌شود. در حال حاضر، کارایی انرژی در کشور چین ۳۳,۴٪ است، که ۱۰٪ از کشورهای پیشرفته پایین‌تر است. گزارشات به‌روشنی نشان می‌دهد که کشورهای آسیایی هم به‌دلیل عوامل اقتصادی و هم مسائل زیست‌محیطی، باید هرچه سریع‌تر کارایی انرژی خود را بالا برده و به گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر روی آورند. سطح توسعه‌یافتگی صنعت ESCO میان کشورهای آسیایی بسیار متغیر است. گزارشات ارائه شده در این فصل به بررسی این موضوع پرداخته و تقابل رویکردهای

اتخاذ شده در کشوری مانند ژاپن - با حمایت خاص دولتی از این صنعت - و فیلیپین - تقریباً بدون پیشرفتی چشمگیر - به نمایش در می‌آید. اقبال نویسندگان کتاب در دسترسی به پایگاه داده بسیار کامل و مناسب JAESCO^۱ قابل انکار نیست. این اطلاعات را آقای چیهارو موراکوشی، آقای هیدتوشی ناکاگامی، و آقای تاکشی ماسودا در اختیار ما قرار داده‌اند. سلسله سناریوهای دولتی در بررسی مسائل زیست محیطی، اطلاعات بسیار مناسبی را در خصوص حمایت‌های دولت از صنعت ESCO در اختیار قرار می‌دهد. توصیف فعالیت‌های JAESCO راهنمای خوبی برای انجمن‌های جدید و آن دسته از کسانی است که می‌خواهند اعضای فعال این انجمن‌ها باشند.

این فصل، گستره وسیعی از فعالیت‌های ESCOها در کشورهای کوچکتری مانند تایلند، فیلیپین، ویتنام، و جمهوری کره (جنوبی) را به نمایش می‌گذارد. مدیرعامل و معاونت شرکت Excellent Energy International Company اطلاعات بسیار خوبی در مورد این صنعت در تایلند در اختیار ما قرار دادند. دکتر آلیس هررا وضعیت ESCOها در فیلیپین، آقای سوگای از زمینس در مورد فعالیت ESCOها در کره، و «ها دانک سو» نیز از موقعیت این صنعت در ویتنام اطلاعات خوبی در اختیار قرار داده‌اند. هرچند این اطلاعات تمامی وجود صنعت ESCO در آسیا را به نمایش نمی‌گذارد، اما جمع‌بندی بسیار خوبی از فعالیت‌های ESCOها در این قاره ارائه می‌کند. خلاصه‌ای از وضعیت فعالیت‌های ESCOها در بخش عمومی هند و بر اساس گزارشی که اکونولر برای بانک جهانی و در قالب برنامه IREDA تهیه کرده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد. این بخش توسط آقای ساتیا کومار آماده شده است. خانم نیشا منون نیز وضعیت و دستاوردهای شرکت خود را به‌عنوان یک شرکت خدمات انرژی با نام DSCL در بخش خصوصی توضیح می‌دهد.

این فصل با نتیجه‌گیری بسیار قابل توجهی از وضعیت و میزان پیشرفت ESCOها در جمهوری خلق چین به پایان می‌رسد. آقای شن لانگای، مدیر اجرایی و خانم لیلی زائو، دبیر انجمن ESCO چین، ارزیابی خود از وضعیت صنعت ESCO در چین را همراه با موانع و فرصت‌های پیش روی این صنعت به نمایش می‌گذارند. این دو، وضعیت ESCO در چین را از آغازی که تنها سه شرکت خدمات انرژی را دربرمی‌گرفت، تا صنعتی گسترده و امروزی به نمایش می‌گذارند. بر اساس سناریوی

1. Japanese Association of Energy Services Companies

پیشنهادی بانک جهانی، ESCOهای سه گانه و اصلی چین، خدمات آموزشی تخصصی این صنعت را از Hansen Associates در حالی دریافت می‌کند که این شرکت‌ها به نوبه خود، این آموزش‌ها را به شرکت‌های جدید و تازه‌وارد به بازار منتقل کنند. از آنجا که جمعیت کشورهای مورد بررسی در این فصل به ۳ میلیارد نفر می‌رسد، تعجبی نیست که قسمت عمده این کتاب به بررسی وضعیت موجود، فرصت‌ها و تهدیدهایی که ESCOها در این کشورها با آنها مواجه‌اند بپردازد.

ژاپن

صنعت خدمات انرژی در ژاپن در حال توسعه و رشد مداوم است. شروع این روند به یک طرح امکان‌سنجی بازمی‌گردد که در سال ۱۹۹۶ آغاز شد. از ابتدا، بنا بر این بود تا این صنعت به عنوان یکی از راه‌کارهای مؤثر در مقابله با پدیده گرمایش زمین به کار رود. ساختار این صنعت بر مالکیت خصوصی و برخوردار از حمایت‌های دولتی شکل گرفت. پتانسیل ساختمان‌های موجود در ژاپن برای ارتقای کارایی انرژی بسیار قابل توجه است. هرچند بازسازی و تعمیر تأسیسات انرژی در ژاپن صورت می‌گرفته است، اما تا به حال لزوماً مؤثر نبوده است. آنچه از صنعت ESCO ژاپن انتظار می‌رود، تبدیل شدن به ابزار مؤثر توسعه کارایی انرژی در کنار مقررات تنظیمی برای استفاده از پتانسیل‌های این بازار در این کشور است.

اقناع مصرف‌کنندگان به بازسازی تجهیزات و ساختار انرژی، بدون در دست داشتن مستندات که صرفه‌های ایجاد شده را تأیید کند، بسیار سخت است، چرا که دوره بازپرداخت طولانی مدت و کمبود سرمایه‌های لازم برای اجرای چنین طرح‌هایی عوامل بازدارنده قدرتمندی به شمار می‌روند. از آنجا که ایجاد صرفه‌جویی انرژی بسته به نوع تجهیزات انرژی دارای تنوع زیادی است، راه‌کارهای کارایی انرژی نیز به همان میزان گسترده و متفاوت‌اند. این موضوع سرمایه‌گذاران را سردرگم می‌کند و راه‌کار واحدی برای تصمیم به سرمایه‌گذاری در اختیار آنها قرار نمی‌دهد. از سوی دیگر، محقق نشدن صرفه‌جویی‌ها از مخاطرات مستقیمی است که مالکان با آن مواجه‌اند.

در مکانیزم ضمانت صرفه‌جویی انرژی پیشنهادی ESCOها، مالکان تأسیسات می‌توانند حتی بدون در اختیار داشتن دانش فنی لازم، احتمال بازگشت سرمایه را حدس بزنند. اطلاعات فنی مناسبی توسط ESCOها در اختیار آنها قرار داده می‌شود تا تصمیم درستی اتخاذ شود. در میان خصوصیات متنوع یک ESCO، ضمانت میزان

صرفه‌جویی انرژی از همه مهم‌تر است و به‌عنوان یک وجه تمایز قابل توجه بین ESCOها و پروژه‌های عادی بازسازی ساختمان به‌شمار می‌رود. بخش‌های صنعت و تجارت، اهداف اصلی ESCOها در ژاپن به‌شمار می‌روند. هرچند بخش خانگی نیز مورد بررسی قرار گرفته بود، اما هنوز پیشرفتی در آن حاصل نشده است.

معرفی صنعت ESCO در ژاپن

در دهه ۹۰ پس از آغاز به کار ESCOها در آمریکا و سپس باز معرفی این مفهوم در اروپا، آژانس منابع طبیعی و انرژی ژاپن، که بخشی از وزارت اقتصاد، تجارت و صنعت این کشور (METI) به‌شمار می‌رود، یک کمیته تحقیق ESCO را مکلف کرد تا این مفهوم را بررسی کند. برنامه‌های متعددی مانند مطالعات توجیهی، پروژه‌های آزمایشی، پروتکل‌های اعتبارسنجی و آزمون سنجه‌ها، معرفی ESCOها به مقامات محلی و تأسیس انجمن شرکت‌های خدمات انرژی ژاپن (JAESCO) اجرا شده‌اند. این برنامه‌ها زمینه رشد صنعت ESCO در این کشور را فراهم کرده است.

مطالعه صنعت ESCO (۱۹۹۶)

کمیته تحقیق ESCO در سال ۱۹۹۶ تأسیس شد. هدف از ایجاد آن، معرفی ESCOها به ژاپن بود. این کمیته موانع و راه‌کارهای پیش رو برای معرفی مؤثر این مفهوم در ژاپن را شناسایی و مسیر به‌کارگیری راه‌کارهای حمایتی را ترسیم کرد. کمیته فرعی سیاست‌های اساسی در METI گزارشی را دسامبر ۱۹۹۶ منتشر ساخت که در آن، به‌روشنی آورده شده بود، «به‌دنبال سیاست‌گذاری و تأسیس ESCOها» در ژاپن است. در این هنگام، ESCOها به‌عنوان بخشی از برنامه‌های سیاست انرژی ژاپن شناخته شدند.

با رشد کسب‌وکارهای صرفه‌جویی انرژی، مانند شرکت‌های خدمات انرژی، سیاست انرژی، موضوع گرمایش زمین را به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم دربرگرفت. تغییرات سیستمی متعددی همچون قانون صرفه‌جویی انرژی زیرساخت مشترکی را در جامعه ژاپن و برای دستیابی به اهداف مقرر در پیمان کیوتو فراهم کرد. همچنین دولت در زمینه یارانه‌ها و توسعه مسیرهای اجرایی نگاهی توسعه‌ای دارد.

طرح امکان‌سنجی (۱۹۹۷)

گروهی از کارشناسان در سال ۱۹۹۷ به بررسی ESCOها پرداختند. ۲۳۳ نفر از ۲۰۸

شرکت خدمات انرژی این کار را انجام دادند. پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در ژاپن ۴/۰۴ KL معادل بشکه نفت خام و به ارزش ۲۲۵ میلیارد دلار تخمین زده شد. این طرح، امکان به‌کارگیری ESCOها را در تأسیسات بخش صنعتی و تجاری بررسی کرده و قراردادی استاندارد را برای پروتکل‌های اعتبارسنجی و ارزیابی صرفه‌ها تدوین کردند.

پروژه‌های آزمایشی و قراردادهای استاندارد (۱۹۹۸)

سازمان توسعه فناوری‌های صنعتی و انرژی نوین (NEDO) به چهار پروژه ESCO یارانه پرداخت کرد. در این پروژه‌ها از قراردادهای استاندارد استفاده شد. این موضوع با ارزیابی صرفه‌جویی‌ها، کارایی اقتصادی، پروتکل‌های ارزیابی، و اعتبارسنجی همراه بود. این فرم قراردادی با بررسی همکاری متقابل با ایالات متحده و دیگر کشورها تدوین شد. این فرم قراردادی شباهت زیادی به قراردادهای ساخت و ساز دارد که به آن بندهایی در ارتباط با ضمانت صرفه‌جویی انرژی افزوده شده است.

نظر بر این بود که فرم‌های قراردادی نتوانند تغییرات احتمالی فضای کسب‌وکار ESCOها و مسائل خاص این صنعت را منعکس کنند. از این رو، مواد و بندهای جدیدی با بررسی مخاطرات و مسائل موجود در ژاپن به این قرارداد افزوده شد. کارآفرینان ژاپنی در ابتدا آشنایی چندانی با این نوع قرارداد نداشتند. از سوی دیگر، در تأسیسات عمومی نیاز به یک فاز آزمایشی وجود دارد تا شرایط را فراهم کند و امکان پاسخ‌گویی به نوسانات احتمالی را نیز طراحی نماید. قرارداد استاندارد شده کم و بیش بر مبنای قراردادهای تدارکات به‌کار رفته در پروژه‌های ESCO در تأسیسات عمومی تهیه شده است.

راه‌کارهای پیشگیرانه (۱۹۹۸)

قانون پیشگیری از گرمایش رو به افزایش زمین (۱۹۹۸)، دولت مرکزی، مقامات اداری، مؤسسات کسب‌وکار و مردم را موظف کرد تا راه‌کارهای متناسب را برای مقابله با پدیده گرمایش زمین اتخاذ کنند. این قانون، دولت مرکزی را موظف کرد تا راه‌کارهای مرتبط با پروژه‌های فدرال و امور اداری را اتخاذ کرده، برنامه‌ای برای تحقق اهداف پیمان کیوتو تدوین کند. این قوانین خود، تبدیل به مشوق‌های مهمی برای صنعت ESCO و زمینه‌ساز معرفی بیشتر آن در بخش عمومی شد.

راهنمای پروتکل ارزشیابی و اعتبارسنجی (۲۰۰۲-۱۹۹۹)

ایالات متحده به‌عنوان پیشروی تحقیقات مرتبط با پروتکل بین‌المللی ارزشیابی و

اعتبارسنجی عملکرد (IPMVP) بوده است. هرچند IPMVP جزئیات مسائل مربوط به ارزشیابی و اعتبارسنجی عملکرد را تعیین کرده است، اما اقداماتی در زمینه تطبیق این پروتکل با شرایط و فضای حاکم بر ژاپن صورت گرفت. به این منظور، یک مطالعه میدانی در زمینه مصرف انرژی صورت گرفت، که مبتنی بر تأسیسات بخش تجاری طی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۲ بود. این اقدام در نهایت، منجر به تکمیل راه‌کارهای عملی این پروتکل در ژاپن شد.

تأسیس انجمن شرکت‌های خدمات انرژی ژاپن

JAESCO در سال ۱۹۹۹ به عنوان یک شخصیت حقوقی خصوصی و برای ترویج و شناساندن ESCOها در ژاپن تأسیس شد. در ابتدا، تنها ۱۶ شخصیت حقیقی و حقوقی به آن پیوستند، که این عدد تا مارس ۲۰۰۸ به ۱۳۷ عضو افزایش پیدا کرد. این انجمن علاوه بر تلاش در زمینه آموزش داخلی، از سال ۲۰۰۵ به فعالیت‌های انجام شده در دیگر کشورهای آسیایی نیز توجه نشان داده است. فعالیت‌های JAESCO بیشتر مبتنی بر کشف بازارهای جدید و اطلاع‌رسانی به اعضا بوده است. فعالیت‌های JAESCO به‌طور کلی شامل موارد زیر بوده است:

- سرمایه‌گذاری برای فعال‌تر کردن بازار ESCO
- برنامه‌ریزی راهبردی جهت ترویج صنعت ESCO و هم‌راستا با سیاست‌های کلان
- سمینار برای اعضا که دو یا سه بار در سال و در زمینه‌هایی همچون سیاست، صنعت، امور مالی، بیمه، فناوری و مسائل سیستمی مرتبط با ESCOها برگزار می‌شود.
- جلسات تبادل ایده‌های نوین، که در آن اعضا به تبادل اطلاعات و مهارت‌های جدید، بررسی فرصت‌های مناسب کسب‌وکار در صنعت می‌پردازند.
- نمایشگاه ENEX که هر ساله در توکیو و اوزاکا و توسط وزارت تجارت، اقتصاد و صنعت برگزار می‌شود و JAESCO در آن حضور فعال دارد.
- کنفرانس‌های JAESCO که تا ۳۰۰ بار در سال برگزار می‌شوند تا مشکلات صنعت را بررسی کنند. سخنرانان افراد متخصص و مجرب صنعت ESCO هستند که اطلاعات مفیدی را به حضار عرضه می‌کنند.
- توسعه بازار در بخش عمومی که به نوعی مشارکت JAESCO در تدوین سیاست‌ها، رویه‌های سیاستی برای ابلاغ پروژه‌های ESCO به وزارتخانه‌ها و

ادارات مرتبط است.

- تحقیقات بازار: که هر سال برای اعضای JAESCO انجام می‌شود و طی آن حجم بازار تخمین زده می‌شود و محتوای پروژه‌ها نیز بررسی می‌شود. این اطلاعات به‌عنوان اطلاعات اساسی مورد استفاده سیاست‌گذاران و جهت ارزیابی و تدوین سیاست‌ها قرار می‌گیرد. علاوه بر این، این اطلاعات برای صنعت ESCO نیز مفید و حائز اهمیت است.
- کنفرانس‌های آسیایی ESCO: اولین کنفرانس از این نوع در سال ۱۹۹۵ و در تایلند برگزار شد. دومین کنفرانس در سال ۲۰۰۷ در پکن در جهت ترویج صرفه‌جویی انرژی و فعالیت ESCOها در آسیا برگزار شد. شرکت‌کنندگان بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ نفر بوده‌اند.
- شبکه انجمن‌های آسیایی ESCO (AFA-Net) اولین نشست خود را در سال ۲۰۰۷ و برای تقویت ارتباطات بین انجمن‌ها برگزار کرد.
- توافقنامه دوجانبه با انجمن ESCO چین: این توافقنامه بین انجمن ESCO چین (EMCA) و JAESCO و در «گردهمایی صرفه‌جویی انرژی و ESCO چین و ژاپن» در سال ۲۰۰۷ که در پکن برگزار شده بود، به امضا رسید تا زمینه گسترش صنعت ESCO در دو کشور را فراهم کند.
- خبرنامه‌ها: این خبرنامه‌ها دو یا سه بار در سال برای اطلاع‌رسانی بین اعضا منتشر می‌شود.

قانون تدارکات سبز (۲۰۰۰)

این قانون که برای تدارک کالاهای زیست محیطی توسط دولت مرکزی تهیه شده بود، در سال ۲۰۰۰ اجرایی شد. در این قانون، تشخیص صرفه‌جویی انرژی به‌عنوان مجموعه‌ای از وظایف تعیین شده بود که می‌باید توسط امکانات دولتی تدارک دیده شوند. ESCOها انتظار دارند تا زیرساخت‌های دولتی به‌عنوان یکی از بازارهای بزرگ آتی برای آنها مطرح باشند و قانون تدارکات سبز نیز این مسیر را برای معرفی و توسعه فعالیت آنها هموار خواهد کرد.

مرکز حمایت از صرفه‌جویی انرژی

مرکز حمایت از صرفه‌جویی انرژی ژاپن در سال ۲۰۰۰ فعالیت خود را با برگزاری جلسات شفاف‌سازی برای ESCOها آغاز کرد. این نشست‌ها سالانه در شهرهای بزرگ ژاپن برگزار می‌شود. تعدادی دفترچه و جزوات آموزشی جهت اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی

در میان شرکت‌کنندگان توزیع می‌شود.

ابلاغ پروژه‌های ESCO به مقامات محلی (۲۰۰۱)

ابلاغ این پروژه‌ها اولین بار در استان میه^۱ در شهر میتاکای ژاپن، برای تعداد قابل توجهی از مقامات محلی صورت گرفت. قوانین تدارکات، محدودیت‌های فراوانی را برای مقامات محلی ایجاد کرد که این موضوع، ابلاغ کامل ESCO را مقدور نساخت. در استان اوزاکا رویه‌های جدیدی برای تدارکات تدوین شد، که زمینه را برای پروژه‌های ESCO و استفاده بهینه از سرمایه‌های بخش خصوصی فراهم می‌کرد.

در ژاپن، پیگیری طراحی و ساخت و ساز به‌عنوان دو بخش مجزا، معمول و متداول است. ساخت و ساز به‌عنوان فاز اجرایی طراحی، می‌تواند در مکانیزمی جدا و بر اساس قیمت‌های رقابتی پی گرفته شود و به‌عنوان اقتصادی‌ترین رویه ممکن شناخته می‌شود. در پروژه هیای ESCO، تبدیل طراحی و ساخت و ساز به یک سبد واحد امری مطلوب است. یک رویه جدید و خلاق تدارکات در استان اوزاکا مورد استفاده قرار گرفته بود که پروژه ESCO را در کل به‌عنوان یک فعالیت تأمین خدمات دیده است، که شامل ضمانت صرفه‌ها، راه‌کارها، و ارزیابی و اعتبارسنجی عملکرد می‌شود. بر اساس این تعریف متفاوت استان اوزاکا از پروژه‌های ESCO، معلوم شد که رویه مورد استفاده با قوانین موجود در انطباق است و بسیاری مقامات محلی دیگر نیز از آن پیروی کردند. با این حال، مشکلاتی همچون توزیع مخاطرات پروژه بین ESCO و مقامات محلی، توزیع سود و مشکلات دیگر حوزه تدارکات همچنان باقی می‌مانند.

ترویج ESCO به‌عنوان یک سیاست

در نتیجه تصمیم هیئت تدارکات انرژی ژاپن، توسعه فضای فعالیت ESCOها می‌تواند به‌عنوان ابزاری کارا جهت صرفه‌جویی و کارایی انرژی در قالب یک کسب‌وکار عمل کند و انتظار می‌رود معادل ۱ میلیون KL نفت خام به‌صورت سالانه در ژاپن و تا سال ۲۰۱۰ صرفه‌جویی شود.

راه‌کارهای مقابله با گرمایش زمین

در سال ۲۰۰۲ راه‌کارهایی ابتدایی برای مقابله با بحران گرمایش زمین تعبیه شد که از طریق عملی کردن مفاد پیمان کیوتو قابل تحقق بود. اما در سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۷ قرار بر ارزیابی و بررسی دوباره این اصول و روش‌ها شد تا راه‌کارهای مقابله با این پدیده

تقویت شوند. به طور کلی، قرار است تا سهم ESCO ها و سیستم‌های هوشمند مدیریت ساختمان در رسیدن به اهداف پیمان کیوتو تا سال ۲۰۱۰ معادل ۷۰۰،۰۰۰ تن دی‌اکسید کربن (KL ۱،۶۰۰،۰۰۰ معادل نفت خام) باشد.

با امضای سال ۲۰۰۴ روسیه، دو شرط دیگر تعبیه شده در بند ۲۵ این پیمان جنبه عملی پیدا می‌کند:

۱. امضای حداقل ۵۵ کشور دنیا
۲. رسیدن تعداد امضا کنندگان (از میان کشورهای توسعه یافته) به حدی که میزان تولید آلاینده‌های زیست محیطی در آنها معادل ۵۵٪ از کل آلاینده‌های کشورهای توسعه یافته جهان باشد.

پیمان کیوتو در ۱۶ فوریه سال ۲۰۰۵ و ۹۰ روز بعد از امضای روسیه، به عنوان یک قانون جهانی به رسمیت شناخته شد.

تدوین خط‌مشی‌های ابلاغ پروژه‌های ESCO به مقامات محلی

این خط‌مشی‌ها و دستورالعمل‌ها برای روشن شدن رویه‌ها و ترویج پروژه‌های ESCO تدوین شدند. این خط‌مشی، رویه معارفه، ارزشیابی قیمت، و استانداردهای کنترلی را تشریح می‌کند.

ابلاغ پروژه ESCO به تأسیسات ملی (۲۰۰۴)

مفهوم ESCO برای اولین بار در سال ۲۰۰۴ و در مؤسسه ملی مطالعات زیست‌محیطی ژاپن معرفی شد. در ادامه، این روند به بخش ساختمان‌های اداری وزارت تجارت، اقتصاد و صنعت در سال ۲۰۰۵ ختم شد.

«قانون رعایت مسائل زیست محیطی پیمانکاری» در سال ۲۰۰۸ اجرایی شد. این قانون، بخشی از رویه‌های سیستم تدارکات دولتی را برای کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی بازبینی می‌کند. با این اقدام، دولت قادر خواهد بود تا پروژه‌های بزرگتری را اجرا کند، چرا که مدت زمان استقرار را در صورتی که پروژه توسط ESCO ها اجرا شود، به ۱۰ سال افزایش داده است. دستورالعمل‌های تهیه شده برای اجرایی کردن این قانون به طور خاص، رویه ابلاغ پروژه‌های ESCO را مشخص کرده است.

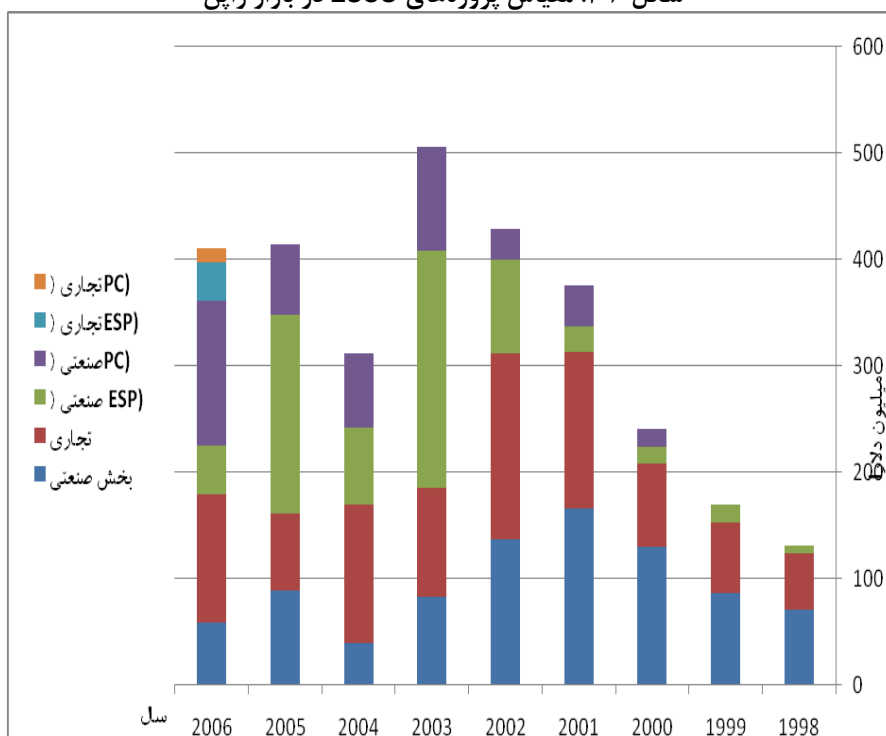
حجم بازار ESCO

JAESCO از سال ۲۰۰۱ به تهیه یک گزارش سالانه پرداخته است که زیر نظر

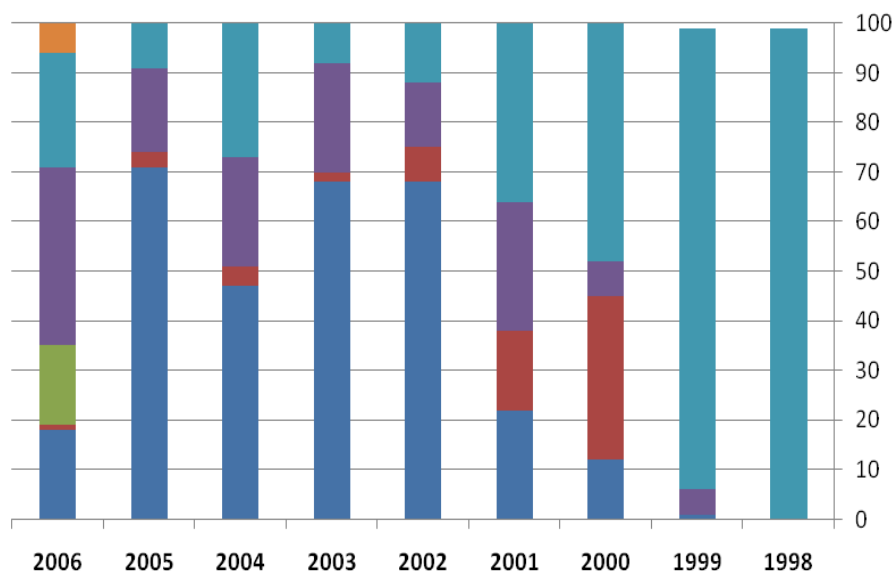
نویسندگان این بخش تهیه می‌شود. در شکل ۶-۱ میزان فروش ESCOها قابل‌مشاهده است. در این شکل، پروژه‌هایی که دربردارنده قرارداد تضمین صرفه‌جویی انرژی هستند، با نام پروژه‌های ESCO مشخص شده‌اند، و سایر پروژه‌ها با عنوان بهبود صرفه‌جویی انرژی. اندازه و مقیاس پروژه‌ها از سال ۲۰۰۶ مورد توجه قرار گرفته است. پروژه‌های ESCO در دو بخش دسته‌بندی شده‌اند: پروژه‌های با قرارداد تضمین صرفه‌جویی و پروژه‌های تأمین‌کنندگان خدمات انرژی (ESP)، که بیشتر درگیر پروژه‌های توزیع برق هستند.

مقیاس پروژه‌های ESCO در کنار حجم بازار و طی سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۱ تقریباً هر سال دوبرابر شده و از ۷/۶ میلیون دلار به ۶۲ میلیون دلار رسیده است. بخش تجاری که ۶۲٪ از تمامی این بهبود را به خود اختصاص می‌دهد، زودتر رشد کرد. بخش صنعتی نیز قبل و بعد از سال ۲۰۰۰ به‌صورت تدریجی رشد کرده است. ابتدا، تمامی

شکل ۶-۱: مقیاس پروژه‌های ESCO در بازار ژاپن



شکل ۶-۲: دسته‌بندی نسبت پروژه‌ها برحسب نوع قراردادهای ESCO



پروژه‌ها از قراردادهای تضمین صرفه‌جویی استفاده کرده و از سال ۲۰۰۰ به قراردادهای صرفه‌مشارکتی نیز روی آورده‌اند، که تا سال ۲۰۰۱ سهم خود را به ۴۸٪ از قراردادهای به امضا رسیده رساند.

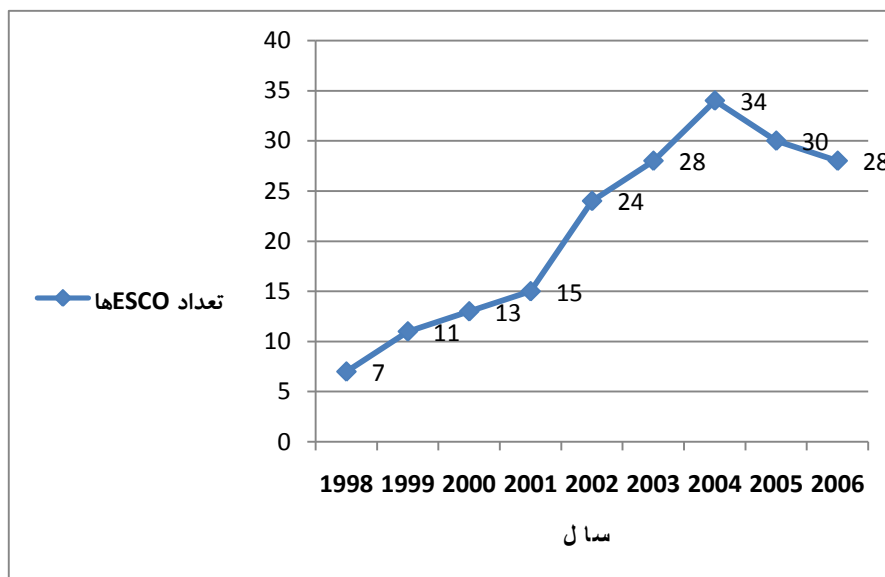
در سال ۱۹۹۸، تعداد ESCOها به ۷ عدد می‌رسید که تا سال ۲۰۰۱ به ۱۵ شرکت افزایش پیدا کرد. در این هنگام، توسعه ESCOها استفاده از ظرفیت ساختمان‌ها، مطالعات توجیهی، پروژه‌های آزمایشی، ارزشیابی و اعتبارسنجی عملکرد، و برگزاری جلسات متعدد را دربرگرفت. با در نظر گرفتن راه‌کارهای سیاستی، صنعت ESCO جایگاه خود را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای مقابله با گرمایش زمین به‌دست آورد. آگاهی ESCOها روزافزون بود و فعالیت‌های متعددی برای روشن‌تر کردن این فضا آغاز شد.

فازهای بعدی

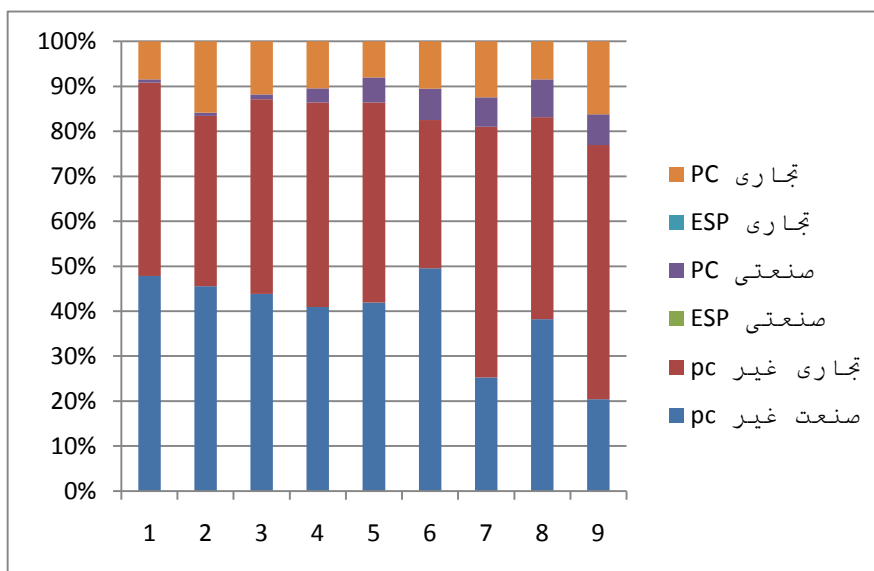
بازار بخش صنعت، رشد سریعی را از سال ۲۰۰۲ تجربه کرده است. حجم بازار ESCO معادل ۱۱۷ میلیون دلار آمریکا و حدوداً دو برابر این عدد در سال قبل از آن است. به‌طور خاص، سهم بخش صنعتی ۳/۷ برابر شده و به ۸۷ میلیون دلار رسیده است، که

خود ۷۵٪ صنعت را در برمی‌گیرد. این عدد تا سال ۲۰۰۳ همچنان چشمگیر باقی می‌ماند. مقیاس بازار ESCO تا سال ۲۰۰۲ حدوداً ۲/۷ برابر شده و به ۳۲۱ میلیون دلار رسیده است. رشد در هر دو بخش تجاری و صنعتی قابل توجه بوده است. بخش صنعت به رکورد ۲۳۳ میلیون دلار دست یافت. هرچند شاهد رشد بسیار خوبی در سال ۲۰۰۲ هستیم، اما این عدد تا سال ۲۰۰۴ دیگر بار به ۱۴۳ میلیون دلار کاهش پیدا کرد. این موضوع به رکود بخش صنعتی ژاپن بازمی‌گردد. هرچند کاهش رشد بخش تجاری به شدت صنعت نبود، اما ۲۹ درصد کمتر از مقادیر قبل از ۲۰۰۳ خود شد. افزایش قیمت نفت خام در ۲۰۰۴ زمینه فعالیت بیشتر ESCOها را فراهم کرد. این بازار به رشد خود ادامه داد و حجم آن به ۲۵۳ میلیون دلار رسید. تعداد پروژه‌های ESCO در شکل ۳-۶ و ۴-۶ قابل مشاهده است. این تعداد در حدود ۲۰۰ پروژه در سال ثبات داشته و نوسانات کوچکی را تجربه کرده است. در ابتدا، بخش تجاری اندکی حجیم‌تر از بخش صنعتی بوده است که تا سال ۲۰۰۵، این دو تقریباً به حجم برابری دست یافتند.

شکل ۳-۶: تعداد پروژه‌های ESCO



شکل ۶-۴: تعداد پروژه‌های ESCO



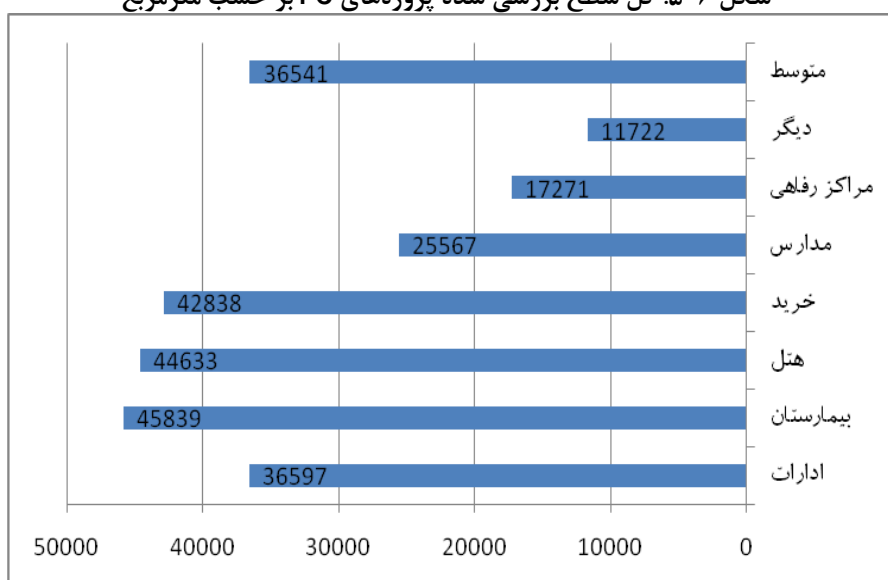
در مورد صرفه‌های مشارکتی در ژاپن باید گفت که ESCOها با مخاطرات متعددی مانند مخاطرات مالی روبه‌رو هستند. به‌طور کلی، این موضوع به کوتاه‌مدت شدن زمان پوشش سرمایه منجر می‌شود. به تبع آن، نرخ صرفه‌جویی‌های صورت گرفته و میزان سرمایه‌گذاری مورد نیاز پایین خواهد آمد. با این حال، همچنان حجم سرمایه‌گذاری در صرفه‌های مشارکتی بیشتر از صرفه‌های تضمینی است. بسیاری از ESCOهای ژاپنی شرکت‌های بزرگی هستند. این ویژگی صنعت ESCO در ژاپن است. هنگامی که بازار ESCO در این کشور گسترش بیشتری بیابد، نیاز به ایجاد فضایی مناسب برای آن دست از مالکانی که پشتوانه مالی چندان محکمی ندارند، خواهد بود.

ویژگی‌های پروژه‌های ESCO

۱۱۳۹ پروژه از این دست در بازه زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵ توسط JAESCO مورد مطالعه قرار گرفتند. ۴۰٪ از پروژه‌هایی که در این بازه زمانی اجرا شده‌اند، دارای تضمین‌های صرفه‌جویی انرژی بوده‌اند (آنها را PC می‌نامیم) و بقیه تنها بازسازی و بهبود صرفه‌جویی انرژی تلقی می‌شوند (آنها را non-PC می‌نامیم). با در نظر گرفتن بخش تجاری، مساحت کف در پروژه‌های PC معادل ۳۶۶۰۰

مترمربع و در مقابل، در پروژه‌های non-PC این عدد ۲۸۸۰۰ مترمربع بوده است. پروژه‌هایی که در بخش تجاری اجرا شده‌اند خود، در یک دسته‌بندی چهارتایی قرار می‌گیرند: بیمارستان‌ها، هتل‌ها، مؤسسات تجاری با ۴۳۸۰۰ مترمربع، ادارات با ۳۶۶۰۰ مترمربع، مدارس و مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی ۲۵۶۰۰ مترمربع، و مؤسسات رفاه اجتماعی ۱۷۳۰۰ مترمربع. آنچه در این بخش جالب به نظر می‌رسد، حجم و مقیاس قابل توجه پروژه‌های بزرگ است (شکل ۵-۶)

شکل ۵-۶: کل سطح بررسی شده پروژه‌های PC بر حسب مترمربع



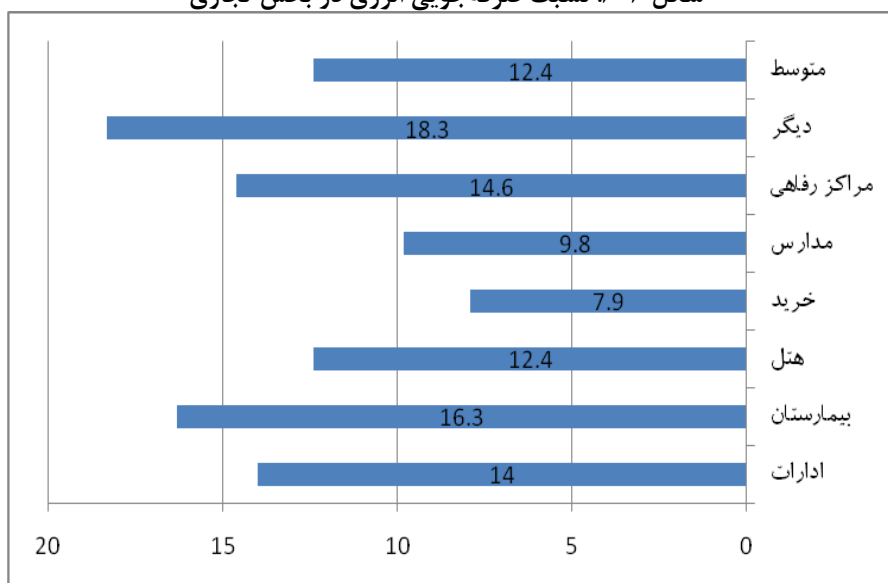
نسبت صرفه‌جویی انرژی

هنگامی که ملاک طبقه‌بندی را «نوع قرارداد» قرار دهیم، SSC به میزان بیشتری از GSC صرفه‌جویی ایجاد می‌کند، که این موضوع در هر دو بخش تجاری و صنعتی مشهود است. با در نظر گرفتن صرفه‌های مشارکتی، از آنجا که ESCOها منابع مالی مورد نیاز را برای اجرای پروژه تأمین می‌کنند، بازگشت سریع و پوشش سرمایه در کوتاه‌مدت از موارد مهم در صیانت از سرمایه و کم کردن مخاطرات است. مؤسسات مالی ارزش بالایی را برای اعتبار مؤسسات در نظر می‌گیرند. وام‌های اعطایی به ESCOهای کوچک و متوسط دوره بازپرداخت کوتاه‌تری دارد. با این حال، در ژاپن پروژه‌های SSC

با نرخ بالای صرفه‌جویی انرژی اجرا می‌شوند و بزرگ‌مقیاس نیز هستند. این موضوع به ویژگی‌های ESCOهای ژاپنی برمی‌گردد، که بیشتر مشتریان شرکت‌های با رتبه بالا بوده و خود ESCOها نیز شرکت‌های بزرگی هستند یا بخشی از شرکت‌های بزرگ به‌شمار می‌روند.

در مورد پروژه‌های PC در مؤسسات تجاری نسبت صرفه‌جویی انرژی بیشترین میزان خود را در بیمارستان‌ها به ثبت رساند، که به ۱۶/۳ می‌رسد و پس از آن نیز مؤسسات رفاه اجتماعی قرار دارند، که این نسبت در آنها ۱۴/۶ است. این عدد در ادارات ۱۴٪، هتل‌ها، مؤسسات و مراکز خرید نیز ۷٫۹٪ است. در بیمارستان‌ها که تقاضای زیادی برای گرمایش در ساعات طولانی وجود دارد، نسبت صرفه‌جویی انرژی نیز بسیار بالا است. در این حالت، سرمایه‌گذاری از بازگشت سرمایه سریع و بدون مشکل برخوردار است.

شکل ۶-۶: نسبت صرفه‌جویی انرژی در بخش تجاری



قراردادها

متوسط عدد قراردادهای PC در تأسیسات صنعتی (۲/۵۵ میلیون دلار) بیشتر از این میزان در تأسیسات تجاری (۱/۱ میلیون دلار) است. از آنجا که پروژه‌های مربوط به

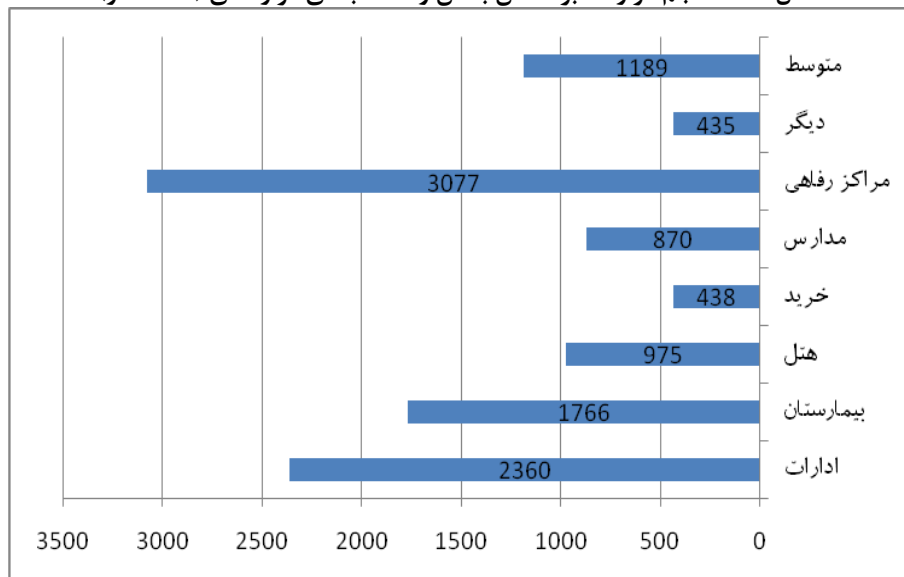
تأسیسات صنعتی، تعداد قابل توجهی پروژه بازسازی مکانیزم‌های اصلی حرارتی مانند سیستم‌های ترکیبی را در برمی‌گیرند. نسبت بالاتر صرفه‌جویی انرژی (شکل ۶-۶) و مقیاس وسیع‌تر پروژه‌های PC، منجر به غالب بودن پروژه‌های PC در میان دیگر پروژه‌های ESCO می‌شود.

اگر بر اساس قراردادهای دسته‌بندی را انجام دهیم، مدت زمان بازپرداخت در قراردادهای صرفه‌مشارکتی حدوداً دو برابر طولانی‌تر از پروژه‌های صرفه‌های تضمینی است و این در هر دو بخش تجاری و صنعتی صدق می‌کند. کوتاه بودن بازپرداخت ساده در مراکز خرید، به نسبت پایین صرفه‌جویی انرژی و مقیاس کوچک سرمایه‌گذاری بازمی‌گردد.

فناوری‌های مورد استفاده

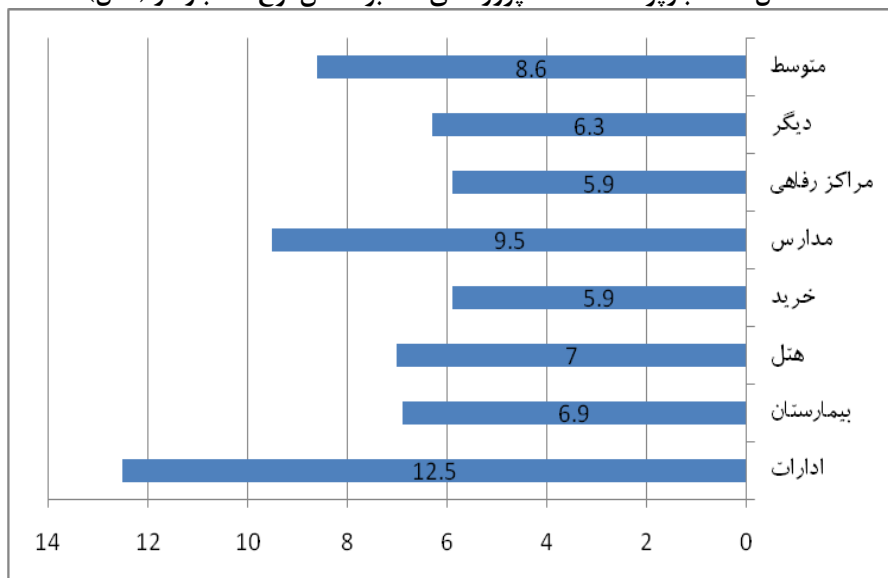
این فناوری‌ها در شکل ۶-۹ (برای بخش تجاری) و شکل ۶-۱۲ (برای بخش صنعتی) نشان داده شده‌اند. مبدل‌های^۱ تهویه مطبوع فن‌های پمپی از متداول‌ترین فناوری‌ها است که به شکل گسترده‌ای در بخش تأسیسات تجاری (۵۳٪) با استقبال مواجه شده

شکل ۶-۷: حجم قرارداد بر اساس بخش و دسته‌بندی قراردادی (۱۰۰۰ دلار)



1. inverters

شکل ۶-۸: بازپرداخت ساده پروژه‌های PC بر اساس نوع کسب و کار (سال)



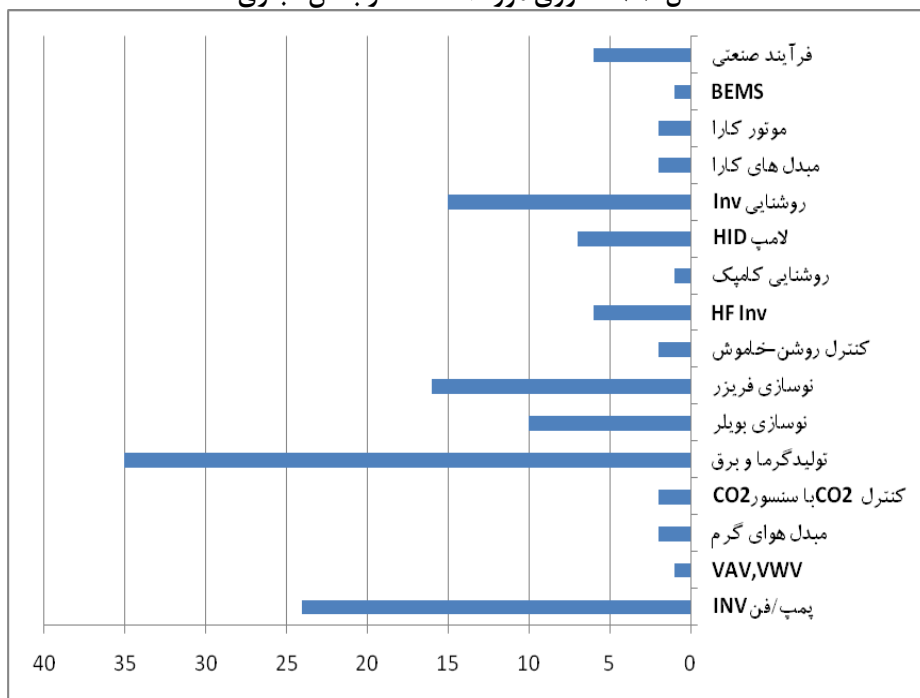
است. مبدل روشنایی، دومین رده را اشغال می‌کند (۳۰٪). ساخت و ساز روشنایی نیز در تمامی تأسیسات مانند مبدل‌های HF (۱۹٪)، حباب‌های روشنایی الکتریکی از نوع فلورسنت (۱۲٪)، و چراغ‌های پرنور (۱۲) کاربری دارد. در مورد تهویه مطبوع، میزان کاهش آلاینده‌ها به میزان گلخانه‌ای حدوداً ۲۲٪ بوده است. در مورد تجهیزات حرارتی، نوسازی فریزرها (۱۴٪) و معرفی CHP (۱۰٪) متداول‌ترین فناوری‌های مورد استفاده بوده‌اند.

تولید حرارت و الکتریسیته به میزان زیادی در تأسیسات صنعتی مورد استفاده واقع شده است. این فناوری در بیش از یک سوم پروژه‌ها استفاده می‌شود. تجهیزات حرارتی، چیلرها (۱۶٪) و بویلرها (۱۰٪) بیشتر در بخش تجاری به کار می‌روند.

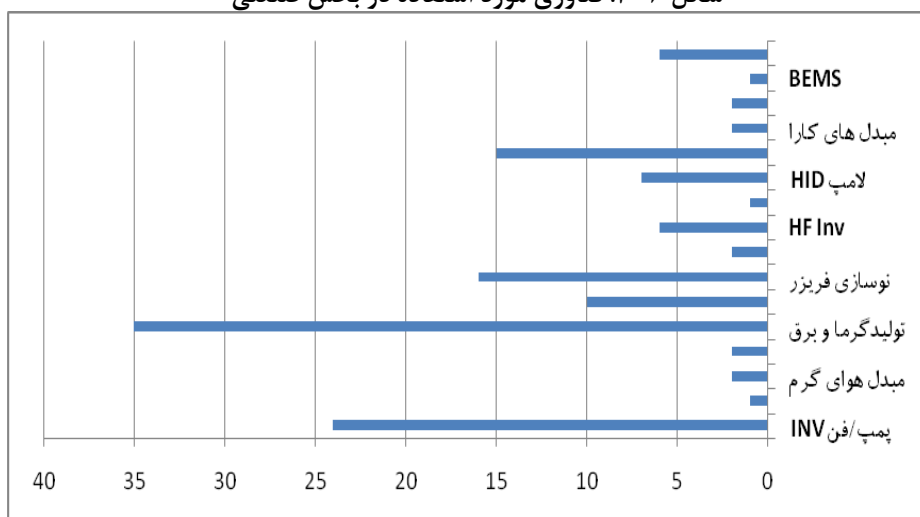
نتیجه‌گیری

از زمان معرفی صنعت ESCO در ۱۹۹۶، این صنعت به‌عنوان ابزاری مهم در مواجهه با پدیده گرمایش زمین شناخته شده و همواره مورد توجه و حمایت دولت نیز بوده است. شرکت‌های خصوصی در ژاپن بیشترین سهم را در صنعت ESCO دارند. رشد صنعت تا سال ۲۰۰۶ معادل ۲۳۱ میلیون دلار بوده است. رشد سریع آن را می‌توان به پروژه‌های مبتنی بر قراردادهای صرفه‌مشارکتی در صنعت نسبت داد. معرفی سیستم

شکل ۶-۹: فناوری مورد استفاده در بخش تجاری



شکل ۶-۱۰: فناوری مورد استفاده در بخش صنعتی



نفتی CHP با سرمایه‌گذاری‌های سنگین منجر به این رشد شده است. استقبال از این سیستم‌ها در سال ۲۰۰۴ به دلیل افزایش قیمت نفت کاهش پیدا کرد. از آنجا که تعداد پروژه‌های ESCO در حدود ۲۰۰ عدد در سال است، تغییر در اندازه بازار، بیشتر به نوسانات حجم پروژه‌های در ساخت و ساز هر پروژه ارتباط داده شده است. هرچند بخش صنعت در سال ۲۰۰۵ بازسازی شد، اما رکورد ۲۵۳ میلیون دلاری سال ۲۰۰۵ بار دیگر در سال ۲۰۰۶ به ۲۳۱ میلیون دلار کاهش پیدا کرد. برخلاف نوسانات بازار، بخش تجاری به‌طور تدریجی رشد پیدا کرده و در سال ۲۰۰۶ به ۱۵۰ میلیون دلار رسید، و پیش‌بینی می‌شود بازار ESCO در آینده پیشروی داشته باشد.

قراردادهای صرفه‌مشارکتی ۷۶٪ بازار را تشکیل می‌دهند. حجم بزرگ پروژه‌ها در قراردادهای صرفه‌مشارکتی بسیار قابل توجه است. حجم پروژه‌های ESCO با در نظر گرفتن قراردادهای صرفه‌های تضمینی به‌طور متوسط ۱/۱۲ میلیون دلار بوده است، که ۴/۲ برابر بیشتر از بازسازی‌های متداول صرفه‌جویی انرژی است که به‌طور متوسط ۰/۲۷ میلیون دلار است. این موضوع به‌عنوان مدرکی دال بر مورد قبول واقع شدن پروژه‌های ESCO برای نوسازی انرژی بزرگ‌مقیاس شناخته می‌شود. حجم قراردادها در پروژه‌های صرفه‌های مشارکتی ۲/۷۳ میلیون دلار بوده است، که به‌طور قابل توجهی بیشتر از این عدد در مورد قراردادهای صرفه‌های تضمینی است که ۰/۴ میلیون دلار است. نرخ صرفه‌جویی انرژی در پروژه‌های ESCO حدوداً ۱۲٪ است. بازگشت ساده سرمایه برای این پروژه‌ها ۹ سال است، ولی در مورد قراردادهای صرفه‌مشارکتی، این عدد به ۱۱ سال افزایش می‌یابد.

بیشتر ESCOهای ژاپن، شرکت‌های اقماری شرکت‌های بزرگتر هستند. صنعت ESCO ژاپن هنوز در مرحله رشد و بالندگی خود قرار دارد و این احتمال وجود دارد که با گسترش بیشتر بازار این قراردادها به مشتریان کوچک و متوسط برسد. هرچند در مدت کوتاهی در سال ۲۰۰۴ افزایش قیمت نفت موجب افت بازار شد، اما این عامل در بلندمدت به گسترش بازار خواهد انجامید. از سوی دیگر، افزایش نیاز به تدابیر جدی در مقابل پدیده گرمایش زمین، زمینه رشد بیشتر این صنعت را فراهم خواهد کرد.

تایلند

آقایان وکاجی^۱ و آنانتاسانتا^۲ پیشگامان صنعت ESCO در تایلند هستند و اطلاعات

1. Vechakij
2. Anantasanta

پیش رو را در مورد صنعت ESCO در این کشور فراهم کرده‌اند. از جمله موارد قابل توجه باید به نگرانی‌های مصرف‌کنندگان نهایی اشاره کرد که کارایی و چرایی به‌کارگیری این تدابیر را می‌پرسند.

تایلند نمونه بسیار خوبی برای توسعه‌دهندگان کسب‌وکار ESCO در جهان است، به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته، کشورهای جنوب شرق آسیا، و بیشتر کشورهای آسیایی این موضوع مصداق دارد. نویسندگان تایلندی در تلاش بوده‌اند تا نام‌ها و اصطلاحاتی را که خاص بازار تایلند بوده‌اند، گذرا مورد توجه قرار دهند، اما ذکر تفصیلی برخی از آنها اجتناب‌ناپذیر بوده است. خلاصه‌ای از توسعه ESCO در تایلند را در جدول ۱-۶ مشاهده می‌کنید.

جدول ۱-۶: رشد و توسعه صنعت ESCO در تایلند

۱۹۹۹- تولد ESCO در تایلند

- صنعت ESCO تایلند در سال ۱۹۹۹ شروع به کار کرد و توسط بانک جهانی نیز مورد حمایت قرار گرفت. آن را وزارت انرژی تایلند اجرا کرد و تمرکز آن نیز بر تأسیس صنعت ESCO بود.
- کارایی انرژی در تایلند در آن هنگام
- شرکت‌هایی که به بازار ESCO تایلند در آن زمان علاقه داشتند.
- پروژه‌های ESCO که از یک پروژه پایلوت ESCO نشأت گرفتند.

پس از آن: اولین ESCO در تایلند شکل گرفت...

- به رسمیت شناخته شدن ESCO به عنوان بخشی از برنامه کارایی انرژی، انرژی‌های تجدیدپذیر، و انرژی‌های جایگزین

• سیاست‌های حمایتی دولت و برنامه‌هایی در مورد EE/RE/AE/ESCO

از ۲۰۰۵: استقبال از کارایی انرژی در تایلند... شروعی دیگر

- افزایش قیمت‌های انرژی به‌ویژه نفت کوره و برق
- سیاست حمایتی‌ها از سوی دولت تایلند
- درک مؤسسات مالی تایلند از این پروژه‌ها
- قراردادهای صرفه‌مشارکتی در تایلند

دیروز- امروز- فردا

- موانع و فرصت‌ها
- آینده ESCO در تایلند

انگیزه زود هنگام بازار تایلند برای کارایی انرژی

در سال ۱۹۹۲ بود که دولت تایلند قانون صرفه‌جویی انرژی (ENCON) را به‌عنوان یک

چارچوب تنظیمی برای عملیاتی کردن صرفه‌جویی انرژی به تصویب رساند. یکی از اولین و مشهورترین قوانینی که در این آن گنجانده شده بود، «هدف و برنامه» نامیده شد. این قانون بر مشترکان پرمصرف تمرکز داشت و از آنها می‌خواست به‌طور مرتب مصرف خود را اندازه‌گیری کنند، یک ممیزی دقیق انجام بدهند، و مهم‌تر از آن، هدف جدیدی را برای کاهش مصرف تعیین کنند و مشخص کنند که کی و چقدر سطح مصرف انرژی را کاهش خواهند داد.

این برنامه، فعالیت‌های خاصی را مورد توجه قرار داد که مصرف‌کنندگان نهایی بتوانند با استفاده از آنها مصرف خود را کاهش دهند. از سوی بخش صنعت، هر کارخانه‌ای که بیش از ۱ مگاوات مصرف برق داشته باشد، به‌عنوان «کارخانه منتخب» نام برده می‌شد. از سوی، در بخش ساختمان‌های بخش تجاری، هر ساختمانی که بیش از میزان مشخصی الکتریسیته استفاده می‌کرد به‌عنوان «ساختمان منتخب» مورد توجه قرار می‌گرفت.

رویکرد هدف و برنامه به یک مدل بسیار مناسب شباهت داشت. هرچند اعداد و ارقام متناسب به منابع مورد اعتماد از موفقیت پروژه‌هایی که در گزارشات رویکرد هدف و برنامه آمده‌اند حکایت دارد، اما ناگفته نماند که تعداد زیادی از پروژه‌های قابل‌انجام در این زمینه نیز هیچوقت اجرایی نشده‌اند. هدف و برنامه نیازمند تدوین و به‌ثبت رسیدن گزارش هدف و برنامه است. پیگیری این موضوع که برنامه مذکور چگونه باید اجرایی شود، مورد توجه واقع نشده است.

موانع

مطالعات انجام شده از چرایی بی‌میلی مصرف‌کنندگان نهایی تایلندی در به‌کارگیری و اجرای تدابیر انرژی و صرفه‌جویی انرژی صحبت می‌کند. مصرف‌کنندگان بالقوه درگیر مشکلات زیر هستند:

۱. کدام پروژه اول اجرا شود؟
۲. چه فناوری باید مورد استفاده قرار بگیرد؟
۳. چه حجم و اندازه‌ای از پروژه مناسب‌تر است؟
۴. اگر صرفه‌های انرژی محقق نشود چطور؟
۵. اگر صرفه‌ها به اندازه یا در موقعی که طرح توجیهی پیش‌بینی کرده است محقق نشود چطور؟
۶. چقدر امکان دارد مصرف‌کنندگان انرژی در توسعه آن سرمایه‌گذاری کنند؟

۷. اگر پروژه در میانه اجرا دچار مشکل شود و نتواند مخارج را پس دهد چطور؟
۸. آیا متخصصینی هستند که بتوانند در این زمینه ما را کمک کنند؟
۹. نرخ بازگشت برای این پروژه‌ها در مقایسه با پروژه‌های دیگر در بخش‌های دیگر اقتصادی آنقدر بالا نیست و تمایل برای انجام آنها کمتر است.
۱۰. در بسیاری از صنایع، سهم انرژی در مقایسه با مواد خام و دیگر نهاده‌ها آنقدر بالا نیست که علاقه به سرمایه‌گذاری در آن بالا باشد.
۱۱. فضای سرمایه‌گذاری در تایلند پس از سیاست سفت کردن کمربندها در این کشور (بعد از ۱۹۹۷)، چندان از اعطای وام حمایت نمی‌کند.
۱۲. مهم‌ترین مشکل در این بازار، علی‌رغم تمام مشکلات مذکور، این است که هنگامی که کسی اولین تجربه خود در این بازار را منفی میابد، چطور برای دفعه بعد حاضر به سرمایه‌گذاری است؟
۱۳. منافع واقعی برخی از این صرفه‌جویی‌ها به دلیل عملکرد ضعیف پرسنل O&M از بین رفته است.

با نگاهی دوسویه به ماجرا- از داخل به بیرون و برعکس- دولت تایلند از طریق دپارتمان توسعه انرژی‌های جایگزین و ارتقای کارایی انرژی (DEDE)، که مستقیماً مسئول صرفه‌جویی انرژی و تحت نظر بانک جهانی و وزارت تایلند (MoEN) است، در تلاش برای رفع این مشکلات، به معرفی مفهوم ESCO در این کشور پرداختند.

DEDE از هر دو سوی موضوع با کمک بانک جهانی به توسعه این صنعت در تایلند پرداخته است. EGAT، شرکت خدمات عمومی تایلند، به‌عنوان آژانس اجرایی (IA) پروژه پایلوت ESCO در تایلند به این طرح پیوست. عنوان پایلوت از این رو مورد استفاده قرار می‌گیرد که این مدل کسب‌وکار تا پیش از این، هیچگاه مورد استفاده قرار نگرفته است و تمامی موضوعات آن مانند مدیریت ریسک و تأمین منابع مالی، کاملاً جدید هستند. تمامی پروژه‌هایی که در این قالب اجرا شده‌اند، به‌منظور نشان دادن چگونگی کارکرد این پروژه‌ها به‌عنوان مطالعات موردی، قابل‌ارائه به مؤسسات مالی و دیگر بنگاه‌های مرتبط هستند.

شرکت‌هایی که از دیرباز به ESCO علاقه‌مند بوده‌اند

قانون ENCON در سال ۱۹۹۲ به‌عنوان نسخه اولیه قانون صرفه‌جویی انرژی در تایلند به‌شمار می‌رود. این قانون هنوز به اهداف مشخص شده در رویکرد هدف و برنامه دست

نیافته است. در حین انتشار اخبار مربوط به سه سازمان مشهوری که به دنبال راه‌اندازی صنعت ESCO در تایلند بودند، بسیاری از کارآفرینان و بنگاه‌های تایلندی اشتیاق خود را برای ورود به این بازار نشان دادند. این افراد شامل موارد زیر بودند:

- یک شرکت مستقل تایلندی در زمینه انرژی مانند شرکت مشاوره (ممیزی انرژی، کارایی انرژی)، تولیدکننده تجهیزات، پیمانکاری به شرط تحویل کامل.
- کارآفرینانی که به صنعت صرفه‌جویی انرژی علاقه‌مند هستند و متخصصانی که در زمینه‌های مختلف انرژی کار می‌کنند.
- شرکت‌های مشاوره خارجی در صنعت انرژی
- ESCOهای خارجی
- تولیدکنندگان تجهیزات که در زمینه انرژی و کارایی فعالیت می‌کنند.

برای اکثر این افراد، موضوع تنها استفاده از فرصت‌های پیش‌رو در صنعت صرفه‌جویی انرژی تایلند نیست، بلکه استفاده از عوامل پیش‌برنده‌ای مانند DEDE، EGAT و GEF بانک جهانی است که محیط مناسب برای رشد این فعالیت‌ها را فراهم کرده است. این فعالیت‌ها موارد زیر را در برمی‌گیرد:

- استفاده از اعتبار DEDE و EGAT برای جذب مشتریان جدید به یک پروژه ESCO پایلوت
- استفاده از حمایت‌های DEDE و EGAT در قالب کمپین‌های روابط عمومی جهت جذب مشتری در پروژه پایلوت ESCO
- استفاده از اعتبار و حمایت DEDE و EGAT و بانک جهانی برای تنظیم عرضه و تقاضای خدمات ESCOها در قالب قراردادی متداول
- استفاده از حمایت‌های مالی بانک جهانی برای تأمین مالی فعالیت‌های ESCOها در پروژه‌های توسعه‌ای، که شامل ممیزی درجه سرمایه‌گذاری (IGA) و مطالعات شناسایی پروژه می‌شود.

حمایت‌های بانک جهانی از طریق DEDE/EGAT برای پروژه پایلوت ESCO فراتر از حمایت‌های مالی و ضمانتی، شامل برنامه‌های آموزشی فشرده توسط متخصصان و در زمینه‌های مختلف مرتبط با کسب‌وکار ESCO نیز می‌شود. این برنامه‌ها شامل قراردادهای مبتنی بر عملکرد (EPC)، برنامه‌های ارزیابی و اعتبارسنجی (M&V)، تدابیر

صرفه‌جویی انرژی (ECMs)، رویه‌های اولیه و جزئی ممیزی و مواردی از این قبیل است. EGAT به‌واسطه شهرت خود در زمینه توسعه برنامه مذکور، در توسعه اعتماد بین مشتریان جدید با ESCOها جدید موفق بوده است.

این کارزار با مشارکت بیش از ۱۰ شرکت آغاز شد، اما پس از آن به ۴ شرکت تقلیل یافت، که در راستای تبدیل شدن به ESCO فعالیت می‌کردند.

نتایج پروژه پایلوت ESCO

با در نظر گرفتن مشارکت متخصصان ESCO و EE در این زمینه و با حمایت‌های قابل توجه، به نظر می‌رسد که پروژه پایلوت ESCO به‌آرامی در جهت موفقیت حرکت می‌کند. با این حال، در حالی که همگی فکر می‌کردیم صرفه‌های تضمین شده از سوی ESCOها می‌توانند مشکلات پیش روی پروژه‌های کارایی انرژی را از میان بردارند، انعقاد قرارداد و تفاهم میان مشتریان و ESCOها خود به‌عنوان یکی دیگر از مشکلات مطرح شده است.

برخلاف آمریکا و اروپا، در تایلند سال ۱۹۹۹ بنگاه‌های اقتصادی این کشور با مفهوم برون‌سپاری در سطح دانش، تجارب، مشاوره، و ریسک آشنا نبودند. اینکه کاری را به کسی بسپاری که خود توان انجام آن را ندارد، مورد قبول بود. با این حال، اگر متخصصانی همچون مهندسی در پروژه حضور داشته باشند، نیاز به برون‌سپاری و تحمیل هزینه‌های اضافی احساس نمی‌شد. این اولین موضوع محل تردید بنگاه بود که استفاده از خدمات ESCOها را با مانع مواجه می‌کرد. اینکه مهندسان داخل پروژه با متخصصان کارایی انرژی متفاوت‌اند، موضوعی بود که به سختی مورد قبول واقع می‌شد. ESCO تنها مبتنی بر دید مهندسی نیست، اما مشتریان تایلندی این موضوع را به این شکل درک کرده‌اند.

دومین مشکل موجود از «تفاوت در محیط شرکتی» ناشی می‌شود. ESCOها در اینجا این دغدغه را با دیگر خدمات مشاوره‌ای، مانند کسب‌وکار و فناوری اطلاعات، مشترکاً به دوش می‌کشند.

جدول ۶-۲ توضیحی در مورد چرایی مواجهه کسب‌وکار مشاوره تایلند با مشکلاتی از قبیل نیاز به قبولاندن واجد ارزش بودن خدماتشان نشان داده است. حتی هنگامی که صحبت از شرکت‌های بزرگ است، انعقاد قراردادی که عوایدی را در آینده برای آنها به همراه خواهد آورد، یک مشکل تلقی می‌شود.

جدول ۶-۲: تفاوت‌های فرهنگی

تایلند	آمریکا/ اروپا	زمینه مقایسه
<ul style="list-style-type: none"> • ثابت نشده: مانند شرکت‌های خانوادگی • ثابت شده 	<ul style="list-style-type: none"> • سازمان یافته و ساختارمند 	ساختار شرکتی
<ul style="list-style-type: none"> • مالکان • تفکر مبتنی بر انجام داخلی امور • نگاه هزینه‌ای به جای دید سرمایه‌گذاری 	<ul style="list-style-type: none"> • متخصصین • فهم فضای کسب و کار و درک چرایی برون‌سپاری 	مدیریت
<ul style="list-style-type: none"> • کارمند • ترس از اینکه نیروی بیرونی تهدیدی برای موقعیت شغلی او باشد 	<ul style="list-style-type: none"> • کارمند • کسی که مسئولیت‌ها و وظایف خود را می‌شناسد 	نیروی کار
<ul style="list-style-type: none"> • وجود ندارد • فقط پرداخت برای کالاهای قابل لمس 	<ul style="list-style-type: none"> • وجود دارد 	درک ارزش خدمات مشاوره

سومین مانع در دسته مشابهی از مشکلات فرهنگی جای دارد، اما باید آن را معضلی در تفاوت‌های حقوقی دانست. این موضوع، ارتباطی به تفاوت مبانی حقوقی اروپا، آمریکا، و تایلند ندارد، بلکه به چگونگی بررسی، مباحثات، فهم، مذاکرات، انعقاد، و پیگیری قرارداد بین دو نفر بازمی‌گردد. وقتی به قراردادهای مبتنی بر عملکرد می‌رسیم، این مسئله سخت‌تر نیز می‌شود، چرا که مخاطرات بیشتری نمایان می‌شوند. در جهان سوم، مشتریان به قراردادهای نه‌چندان محکم و تا حدودی باز علاقه‌مندند. با کنار هم گذاشتن موانع مذکور، به حقایق زیر می‌رسیم:

- قراردادهای مبتنی بر عملکرد در تایلند، پدیده‌ای بسیار جدید به‌شمار می‌روند؛
- شرکت‌های چندملیتی و ESCOهای بزرگ باید برخی تفاوت‌های فرهنگی را لحاظ کنند؛
- ESCOهای بومی توانایی اجرا و حتی توضیح چستی و چگونگی عملکرد این مفهوم را در قالب قراردادهای مبتنی بر عملکرد ندارند؛
- وام‌دهندگان تجاری به‌آسانی جریانات نقدی حاصل از صرفه‌جویی انرژی را نفهمیده‌اند و بر اساس مدیریت ریسک ESCO می‌توانستند به میزان بیشتری

برای بازپرداخت وام مورد اعتماد قرار بگیرند.

تمام طرف‌های درگیر (بانک جهانی، DEDE، EGAT، ESCOها و مشتریان) باید این موانع را پشت سر گذارند. پس از کش‌وقوس‌های فراوان، این امکان فراهم شد تا از میان ۱۰ جفت مشتری و ESCO، چهار جفت نهایی شوند. پس از دورانی طولانی، تنها یکی از این بنگاه‌ها برجای ماند و فعالیت خود را ادامه داد. پروژه شناسایی شده کارایی انرژی از طریق قرض‌دهندگان تجاری تأمین مالی شده بود و از اکتبر ۲۰۰۳ در چارچوب دستیابی به اهداف تضمین شده اجرا شد. این شرکت، Excellent Energy Company است که به نویسنده این متن اختصاص دارد.

مشتری این پروژه پایلوت، شرکت بازرگانی بانکوک است که خود یکی از شرکت‌های اقماری CP^۱ به‌عنوان یکی از بزرگترین شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی تایلند به‌شمار می‌رود. راه‌کارهای مورد استفاده برای این پروژه شامل سیستم توربین‌های تلفیقی گازی بوده است که با گاز طبیعی تغذیه میشوند و می‌توانند به‌طور همزمان، ۰/۴۵ مگاوات برق و ۱۲ تن در ساعت بخار تولید کنند. مجموع سرمایه‌گذاری مورد نیاز حدوداً ۴/۵ میلیون دلار آمریکا بوده است و به‌طور خالص، سالانه ۱ میلیون دلار صرفه‌جویی ایجاد می‌کند.

خوب است دلیل موفقیت این طرح را بررسی کنیم. دلایل زیر قابل توجه است:

- این پروژه بسیار بزرگ بوده و ظرفیت صرفه‌جویی در آن نیز به اندازه‌ای بوده است که برای مشتریان، مهندسان، مدیران و مجریان و حتی هیئت مدیره قابل توجه باشد. گرفتن موافقت اجرای چنین طرحی در تایلند به‌طوری که محلی برای خطا و کج‌فهمی یا سوءتفاهم باقی نگذارد، کار بسیار سختی است.
- مشتری بسیار بزرگ است و شرکت معتبری به‌شمار می‌رود. از این رو، این پروژه با مشکلات زیادی از ناحیه مؤسسات مالی و اعتباری برای تأمین وام مواجه نشد. در حقیقت، آنها خود برای این موضوع پیشقدم شدند. نقش مدل ESCO در کاهش ریسک شاید در این پروژه چندان قابل توجه نباشد.

اما پروژه از دید مشتری، در مقایسه با بازگشت سرمایه در دیگر پروژه‌های

کسب و کار، منافع چندانی به همراه نداشته و اجرایی نشده است. شاید به این دلیل که IRR در تایلند بسیار اهمیت دارد، موجب جذاب نبودن این پروژه از دید مشتری شده باشد. در نهایت، DEDE و EGAT برای اجرایی کردن این پروژه پیشقدم شدند و لازم بود مشتری تنها اصل وام را بازپرداخت کند. با توجه به این عوامل موفقیت و حمایت‌های مذکور، پروژه مذکور بالاخره نهایی شد.

درک بازار ESCO

تا سال ۲۰۰۱ بازار به درجه‌ای رسیده بود که EPC مورد قبول ذی‌نفعان قرار بگیرد. وامی نیز برای پروژه‌های کارایی انرژی ESCOها تأیید شد. بازار ESCO در این هنگام و با توجه به حمایت‌های مذکور، آماده پرش بود. شرکت‌های ESCO تایلندی اندک اندک به سوی یافتن مشتریان جدید متمایل شدند، اما تاریخ دیگر بار تکرار شد. تمامی موانعی که این صنعت با آنها مواجه بود، همچنان حضور داشتند. هرچند پروژه نمایشی در کم کردن ارتفاع این موانع مفید بود، اما ارتفاع این موانع به قدری زیاد بود که پریدن از روی آن همچنان ناممکن به نظر می‌رسید، به‌ویژه هنگامی که نشانی از یک کاتالیزور مانند پروژه‌های نمایشی نباشد.

در این بازه زمانی، تعدادی پروژه اجرا شد، اما تعداد این پروژه‌ها کم بود. تنها به این دلیل که صنایع پیشرو به‌تازگی از بحران مالی بیرون خزیده بودند و برخی از آنها ارتقای کارایی انرژی را به‌عنوان راهی برای توانمندسازی کسب و کار خود یافته بودند. اما مشکل و مانع اصلی پیش روی صنعت ESCO از میان نرفته بود. هرچند ESCOها تدابیری برای پوشش ریسک پروژه‌ها پیشنهاد می‌کنند، مخاطبین این خدمات بر این باورند که خود می‌توانند ریسک فنی این کار را پوشش دهند و ارزش زیادی برای فعالیت ESCOها قائل نیستند. به عبارتی، رویکرد «ریسک بالا و عایدی بالا» را در نظر می‌گیرند و این در تقابل با رویکرد «ریسک پایین و عایدی کمتر» به‌عنوان ارزش پیشنهادی ESCOها است. به عبارتی، مشتریان بزرگ حاضر نبودند زیر بار پرداخت در قالب قراردادهای صرفه‌مشارکتی یا تضمینی بروند.

در این بازه زمانی، بسیاری از مصرف‌کنندگان تایلندی خود به‌طور مستقیم از خدمات مهندسی استفاده می‌کرده یا تجهیزات کارایی انرژی را خریداری و نصب می‌کنند. آنها از «خدمات مشاوره‌ای رایگان» که عرضه‌کنندگان تجهیزات کارایی انرژی در اختیار آنها قرار می‌دادند، خرسند نیز بودند. در پروژه‌های بزرگ نیز ارتباط مستقیم با پیمانکارانی که تمام کار را انجام می‌دادند، برای آنها رضایت‌بخش بود.

در این زمان، مبحث انرژی‌های تجدیدپذیر تنها در سطح صحبت باقی مانده بود. همچنین اصطلاحاتی مانند بیودیزل، صفحات خورشیدی، و توربین‌های بادی چندان متداول نبود. در عوض، پروژه‌های انرژی‌های جایگزین (AE) شناخته شده بود. ورود گاز طبیعی لوله‌کشی شده به بازار توسط PPT (تنها شرکت گاز و پالایشگاهی)، دو موضع فروش را برای خود ترسیم کرد: اول اینکه AE از دیگر اشکال انرژی مانند LPG ارزان‌تر بود. دوم اینکه اصطلاح گاز طبیعی، خود انرژی پاک را تداعی می‌کرد. استفاده از پسماندهای کشاورزی (زیست‌توده) برای تولید انرژی، خود به عنوان یک رویه انرژی جایگزین مورد توجه قرار گرفت. مشتریانی که در این بازه زمانی رویه پروژه‌های مبتنی بر عملکرد را پذیرفتند، نسل جوان‌تری بودند که در کشورهای پیشرفته نیز تجاری کسب کرده بودند. آنها ارزش برون‌سپاری، دانش، و پوشش ریسک را می‌دانستند. نوع دیگری از پروژه‌های مورد توجه در این زمان، فناوری‌های جدید وارداتی از کشورهای پیشرفته بود. در دورانی که از آن به نام دوران بسیار سخت یاد می‌شود، هیچ پروژه‌ای اجرایی نشد، اما فناوری‌های مربوطه به کشور وارد شد. از زمانی که ESCOها مورد اقبال مواجه شدند، این شرکت‌ها به‌طور قابل توجهی مورد حمایت واقع شدند تا تدابیر کاهش مصرف انرژی را به عنوان «فناوری‌های تثبیت شده در تایلند» به نمایش بگذارند.

سیاست و برنامه حمایتی دولت تایلند

مهم‌ترین ویژگی‌های نگاه راهبری دولت تایلند در مورد کارایی انرژی شامل موارد زیر می‌شود:

۱. توسعه کارایی انرژی در حمل و نقل
۲. توسعه کارایی انرژی در صنعت
۳. یک کارزار آگاهی‌بخش در مورد این مفاهیم

این موارد، زمینه سرمایه‌گذاری در این صنعت را فراهم کرد، که در جدول ۳-۶ خلاصه شده است.

یکی از مسائلی که به‌خوبی به ESCOها کمک کرد، استفاده دوباره از تدابیری بود که در مورد پروژه پایلوت به‌درستی کار کرده بودند. به‌عنوان مثال، کمک فنی رایگان، یکی از امکاناتی است که به‌واسطه دولت ایجاد و مورد حمایت واقع شده است و این امکان را برای کارخانه‌ها و دیگر مراکز هدف فراهم می‌کند تا ممیزی و امکان‌سنجی

اولیه طرح برای آنها انجام شود. این موضوع، خود یک ابزار مؤثر بازاریابی است که در اختیار ESCOها است و در آن هیچیک از طرفین (مشتریان و ESCOها) ملزم به تقبل هزینه نیستند. این موضوع، خود امکان ارائه دقیق تر و روشن تر خدمات پروژه از سوی ESCOها برای مشتریان را بدون نیاز به وارد شدن به یک چارچوب قراردادی پیچیده را فراهم می کند.

وام های کم بهره نیز به عنوان یکی دیگر از عوامل موفقیت های کسب شده در بازار کارایی انرژی در تایلند مورد اشاره بوده اند. از دید مالی، این موضوع خود بر منفعت بیشتر شروع پروژه های کارایی انرژی در مقایسه با دیگر فعالیت های کسب و کار اشاره دارد.

این حمایتها، فرصتی در اختیار ESCOها قرار داد تا با سازماندهی مجدد، زمینه فعالیت در این بازار را مورد استفاده جدی تری قرار دهند.

جدول ۶-۳: سیاست های حمایتی دولت تایلند

یادداشت	تدابیر و راه کارها	زمینه برنامه
HOT EE,RE,ESCO	وام کم بهره	مشوقها
	پرداخت انتقالی به پروژه های کوچک	
	مشوق مالیاتی	
مناسب برای ESCO	کلینیک انرژی	کمک فنی
	کارگاه های آموزشی	
	ممیزی انرژی و مشاوره رایگان	
	استاندارها و کدهای انرژی	مقررات
آگاه سازی	کارزارهای ترویجی پروژه های نمایشی ترویج ESCOها	اعتمادسازی
	لیست متخصصان اطلاعات تأمین کنندگان فناوری	اطلاعات کامل

روی آوردن به سوی صرفه جویی انرژی، آغازی دوباره

آن طور که گفته شد، عوامل فراوانی در رشد ESCOها مؤثر بوده اند:

- افزایش قیمت حامل‌های انرژی، به‌ویژه نفت کوره و برق
- سیاست حمایتی HOT و برنامه دولت تایلند
- درک مناسب مؤسسات مالی و اعتباری تایلند از مقولاتی چون EE/RE/AE و ESCO

بسیار جالب است که این موارد به شکلی منجر به یک اثر دومینویی بی‌سابقه شد و زمینه را برای شروعی دوباره در صنعت ESCO تایلند فراهم کرد.

از سال ۲۰۰۵، قیمت‌های نفت در دنیا رو به افزایش بوده است. این موضوع تمام بخش‌های مختلف اقتصادی- صنعتی، خانگی و حمل و نقل را در تایلند متأثر کرد. انتظار می‌رود این بحران به شکل طولانی‌تری اثرگذار باشد، چرا که همراه با ظهور عواملی همچون نمو صنعت در چین بوده است، که منجر به استفاده بیش از حد از این منابع طبیعی شد. برخلاف دفعات قبل که دخالت در بازار، مانند سهمیه اوپک، قیمت را افزایش می‌داد، این مسئله چشم مشتریان را بازتر کرد. بسیاری از مدیران شرکت‌های تایلندی در پی کاهش مصرف انرژی هستند و عنوان می‌کنند که:

«ما به مبنایی قوی نیاز داریم. هزینه انرژی باید بهینه شود. این شامل آن دست‌های انرژی‌های انرژی می‌شود که به‌طور فزاینده بالا رفته‌اند و رشد آنها از رشد درآمدی شرکت‌ها نیز پیشی گرفته است. مدیریت کارایی انرژی، خود می‌تواند به‌عنوان یک مزیت رقابتی جهانی مطرح شود. افزودن بر حجم بازار و درآمدزایی کار ساده‌ای نیست و شاید بهتر باشد به کاهش هزینه‌ها بیاوریم.»

وزارت انرژی به ترویج ESCO و صرفه‌جویی انرژی، کارایی، انرژی‌های تجدیدپذیر، و انرژی‌های جایگزین ادامه می‌دهد. اولین نمایشگاه ESCO تایلند در سال ۲۰۰۵ در بانکوک برگزار شد. در آن هنگام، ماهیت نمایشگاه بیشتر B2B تلقی شد. این اولین باری بود که دولت‌مردان به همراه سازمان‌های مرتبط، گرد آمدند تا در مورد تحقق اهداف صرفه‌جویی انرژی در کشور تبادل نظر کنند.

موارد موفقیت‌ارائه شد و پوشش خبری این نمایشگاه نیز مناسب بود. اما تمایل از سمت مشتریان همچنان پایین بود. به هر حال، حضور ESCOها در این نمایشگاه در مقیاس ملی و محلی موجب شناخته شدن این مفهوم و این صنعت در تایلند شد.

برنامه اعطای وام‌های کم‌بهره به پروژه‌های صرفه‌جویی انرژی با اعتباری معادل ۵۰ میلیون دلار آمریکا بسیار موفقیت‌آمیز بوده است. MoEN به‌عنوان حامی دور دوم وارد عمل شد. سومین دور نیز در دست بررسی است و قرار است تا منابع بانک‌های

محلی به‌سوی این پروژه‌ها سوق داده شود. میزان یارانه‌های پرداختی نیز مانند دیگر کشورها با رشد قدم به قدم بازار- در هر دو سمت مشتری و بانک‌ها- کاهش پیدا می‌کند.

برنامه وام‌های کم‌بهره برای پروژه‌های صرفه‌جویی انرژی، بانک‌های محلی را به میزان زیادی به پروژه‌های EE/RE/AE/ESCO علاقه‌مند کرده است. در دوران رکود اقتصاد جهانی (البته به غیر از چین!) و بحران انرژی، بانک‌ها تمایل دارند تا وارد این بازار بشوند و منابع مالی خود را در اختیار پروژه‌های صرفه‌جویی انرژی قرار دهند. با گسترش ترویج این صنعت توسط دولت تایلند، درک بانک‌های تایلندی از میزان مخاطرات احتمالی این پروژه‌ها افزایش پیدا کرده است. علاوه بر این، بانک‌ها به این باور رسیده‌اند که این مخاطرات قابل کنترل و اندک هستند.

از آنجا که تایلند یک کشور در حال توسعه محسوب می‌شود که هنوز تمرکز زیادی در آن رخ نداده است، بیشتر بانک‌های محلی دفاتر اصلی خود را در بانکوک دایر کرده‌اند. خوشبختانه این موضوع بدان معنی است که یک تیم واحد قراردادهای پروژه‌های انرژی را بررسی می‌کند و همان تیم در ارتباط با MoEN نیز هست تا از امکانات برنامه وام‌های کم‌بهره استفاده کنند. برای فهمیدن پروژه‌های مشتریان EC، این تیم می‌تواند پروژه‌های MoEN و کمیته بانک را ارزیابی کند. این موضوع می‌تواند به‌طور غیرمستقیم تجارب فراوانی را در زمینه آشنا کردن سیستم بانکی با پروژه‌های کارایی انرژی فراهم کند. به‌طور خلاصه، درک موجود نسبت به این موضوع مثبت‌تر از پیش شده است.

دومین نمایشگاه ESCO تایلند در سال ۲۰۰۷ در بانکوک برگزار شد. در این زمان، بیشتر بانک‌های محلی در نمایشگاه حاضر بودند. این خود شاهدی بر این مدعا است که آنها آماده حمایت از مشتریانی هستند که می‌خواهند با ESCO‌ها کار کنند. در این نمایشگاه، حضور مشتریان نیز پررنگ بود. موضوع مهم این بود که MoEN به FTI (فدراسیون صنعت تایلند) این امکان را داد تا به‌عنوان برگزارکننده این نمایشگاه عمل کند. FTI از شبکه صنایع عضو خود بهره برد تا اطلاع‌رسانی به بهترین شکل صورت بگیرد. در فاز آماده‌سازی نیز مشارکت بانک‌های محلی و ESCO‌ها قابل توجه بود. ۳۰۰۰ نفر از این نمایشگاه بازدید کردند، که شامل مهندسان، پیشه‌وران، تولیدکنندگان، مدیران ارشد سازمان‌ها و متخصصان مالی بود.

علاوه بر این، دو مورد اتفاق که تنها به ESCO‌ها اختصاص پیدا می‌کرد، تعداد

فراوانی از اتفاقات مرتبط با موضوع کارایی انرژی و انرژی‌های تجدیدپذیر نیز در سطوح محلی و بین‌المللی در تایلند رخ داد. این اتفاقات معمولاً زمینه‌هایی چون EE/AE/RE/EC و ESCOها را دربرمی‌گرفت. مشتریان (در تمام سطوح) هر روزه در معرض این اتفاقات قرار می‌گیرند. بسیاری از بنگاه‌های پیشرو در تایلند به این نتیجه رسیده‌اند که وظایف اجتماعی سنگینی بر دوش دارند، که محیط بکری را برای EC/EE/RE و ESCOهای تایلندی فراهم کرده است.

صرفه‌های مشارکتی

از زمان ظهور صنعت ESCO در تایلند، صرفه‌های مشارکتی علاوه بر تمامی موانع مذکور با دو مانع دیگر نیز مواجه بوده است. اولین مشکل تمایل مشتریان خدمات کارایی انرژی بر سرمایه‌گذاری بی واسطه و شخصی است که پس از جلب اعتماد آنها به این رویه صورت می‌گیرد. اینکه مشتریان تن به گرفتن وام با نرخ‌های بهره بالا بدهند، چندان برای آنها محل توجه نیست. مسئله این است که دلیل اصلی مراجعه مشتریان این خدمات به ESCOها این است که آنها خود به دلیل مخاطرات بالای اعتباری که نزد بانک‌ها دارند، توان گرفتن وام را ندارند و می‌خواهند به واسطه ESCOها این کار را انجام دهند. حال هر چند ESCOها با وسواس زیاد مشتریان خود را انتخاب می‌کنند و معمولاً از مشتریان با ریسک اعتباری بالا دوری می‌جویند، مشتریان خوب نیز به محض اینکه بحث اعطای وام از سوی مؤسسه مالی قطعی می‌شود، قرارداد خود با ESCO را لغو کرده، به‌تنهایی پروژه را اجرایی می‌کنند.

دومین موضوع این است که گرفتن تسهیلات بانکی برای ESCOهای با سابقه نیز کاری مشکل است و این موضوع به درک متفاوت بانک‌ها از مخاطرات این پروژه‌ها بستگی دارد. بعد از تعداد انگشت‌شماری از پروژه‌ها، سقف اعتباری تخصیصی بانک‌ها اجازه افزایش میزان وام اعطایی را صرفاً با شرط افزایش سرمایه ESCO، مقدور می‌سازد.

با این حال، شرکت‌های ESCO که خود تولیدکننده بین‌المللی تجهیزات نیز به‌شمار می‌روند، مشکلات کمتری را از این ناحیه تجربه می‌کنند، چرا که حجم بزرگ آنها امکان استفاده از تسهیلات را فراهم می‌کند. در واقع، این موضوع شباهت فراوانی به مدل لیزینگ تجهیزات پیدا می‌کند.

ساختار مدل صرفه‌های مشارکتی

قرارداد مبتنی بر عملکرد:

- فاز مهندسی و اجرا
 - فاز بازپرداخت (ضمانت صرفه‌جویی تا بازگشت سرمایه + بهره، بازپرداخت کسری صرفه‌جویی، صرفه‌جویی و عملکرد)
- توافق‌نامه سهامداران:
- ساختار (A% B% C%)
 - تصمیم‌گیری در هیئت مدیره
 - تقسیم بازپرداخت بعد از پرداخت بدهی
- قرارداد مبتنی بر عملکرد:
- تقسیم سود
 - انتقال سهام‌ها به مشتری
 - توافق‌نامه تأمین سوخت (قیمت سوخت)
 - توافق‌نامه خرید برق و فروش بخار

توافق‌نامه لیزینگ زمین

۲۰۰۵ سال بیداری همگان بود و این موضوع در مورد صرفه‌های مشارکتی قابل رصد است. در سال ۲۰۰۵ و به دلیل شرایط اقتصادی، شرکت‌های تایلندی تصمیم گرفتند تا بر اساس کسب‌وکار خود متمرکز شوند: هم سرمایه‌گذاری کنند و هم به منابع بیندیشند، که از سویی به معنای تردید در مورد سرمایه‌گذاری شخصی در فعالیت‌های غیراصلی است. صرفه‌های مشارکتی در اینجا خوب جواب می‌دهد. مدل صرفه‌های مشارکتی از طریق SPC (شرکت‌های تک‌منظوره) بیش از پیش طرفدار پیدا می‌کند. این موضوع به‌ویژه در مورد پروژه‌های بزرگ مانند تولید همزمان برق و گرما مصدق دارد. در این مورد، درک مشتری از رویکرد صرفه مشارکتی BOOT یا built own operate & transfer است. برای همین لازم به نظر می‌رسد تا یک SPC تأسیس شود تا بتواند این فعالیت‌ها را سامان دهد. حضور این شرکت‌ها در جذب منابع مالی این تسهیل را ایجاد می‌کند تا بانک محلی، آن را به چشم تأمین مالی پروژه ببیند، نه تأمین مالی یک شرکت. از سوی دیگر، SPCها این امکان را دارند که از معافیت مالیاتی از طریق هیئت سرمایه‌گذاری تایلند (BOT) استفاده کنند.

سرمایه‌گذاران می‌توانند شرکت‌های ESCO یا صندوق‌های سرمایه‌گذاری خصوصی (PEF) که در زمینه انرژی فعالیت می‌کنند، باشند. در برخی موارد نیز مشتریان در SPCها سرمایه‌گذاری می‌کنند. PEFها عمدتاً خارجی هستند. تلاش‌هایی

برای ایجاد PEFها در داخل تایلند مشاهده می‌شود، اما هنوز به اندازه آنهایی که توسط مدیران اروپایی، آمریکایی، و آسیایی اداره می‌شوند تجربه ندارند. صرفه‌های مشارکتی ESCOها محیط بسیار ایده‌آلی را برای صنعت ESCO فراهم کرده است. این موضوع مستلزم درک بانک‌ها از ریسک‌های هر طرف درگیر است. از طرفی، مشتریان باید تمایل پیدا کنند پروژه‌های انرژی را از طریق ESCOها پیگیری کنند. از سوی دیگر نیز ESCOها باید قادر باشند تا به بهترین شکل ممکن ریسک‌ها و مخاطرات پروژه‌ها را شناسایی کرده، شرایط بهینه بانکی را برای گرفتن وام برای خود رقم بزنند. بر اساس منطق SPC، سرمایه‌گذاران باید به اعتبار مشتریان و فضای سرمایه‌گذاری تایلند باور داشته باشند.

موانع و فرصت‌ها

موانع به مرور زمان از بین رفته‌اند. هر چند این موانع عمدتاً خارجی بوده‌اند و با تغییر شرایط، امکان پیش آمدن عواملی از این دست وجود دارد، ESCOها باید آمادگی مواجهه با اینگونه موانع را داشته باشند.

یک رویکرد چندمنظوره در کسب‌وکار از الزامات این کسب‌وکار در تایلند است که موارد زیر را داشته باشد:

- مهندسی و فنی
- بازاریابی
- فناوری EE/RE/AE
- مدیریت پروژه و مدیریت قرارداد
- دانش و درک EPC
- مهارت‌های M&V
- توسعه کسب‌وکار
- مالی و حسابداری
- Q&M

عوامل موفقیت ESCOها

برای اینکه ارزش یک ESCO به‌درستی شناخته شود و بتواند این ارزش را نیز به مشتریان خود منتقل کند، نیاز به تدوین یک راهبرد است تا استفاده از آن برای توسعه فرایندها، فناوری، و افراد باشد:

- راهبرد مشتری (اعتماد و ارتباط)
- راهبرد بازاریابی (4P, STP و...)
- راهبرد محصول (یک محصول عمومی یا محصولات اختصاصی)
- راهبرد ESCO (شراکت، PR و...)

منابع انسانی

- اجرایی
- بازاریابی و فروش
- توسعه کسب و کار
- قانونی و حسابداری
- مدیر پروژه
- مهندس
- متخصص
- طرف سوم

فرایند

- فرایند کسب و کار ESCO
- فرایند فنی ESCO
- فرایند قراردادی ESCO
- فرایند توسعه کسب و کار ESCO

دانش

- مدیریت مالی
- مدیریت پروژه
- مهندسی و فنی
- مدیریت ریسک
- تصمیم‌گیری
- تدارکات
- قوانین و مقررات

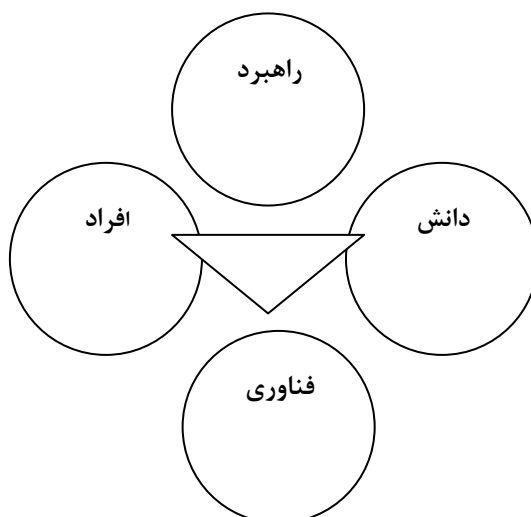
فناوری

- تولید همزمان برق و گرما
- خورشیدی و اوزون
- HVAC

- برق صنعتی
- بویلر
- موتور
- روشنایی
- بازیافت گرما
- HV
- سیستم های برق صنعتی MV/LV

در کسب و کار ESCO فناوری توانمندساز است، اما راهبر نیست.

شکل ۶-۱۱: عوامل موفقیت ESCOها



از آنجا که قراردادهای مبتنی بر عملکرد بلندمدت هستند و مسئولیت بسیار زیادی بر دوش ESCOها قرار می‌دهند، تمامی مهارت‌های فوق‌الذکر از ملزومات یک ESCO به‌شمار می‌روند. به‌عنوان یک راه‌حل می‌توان به مشارکت و شبکه‌ای از شرکا فکر کرد. برون‌سپاری یکی از راهبردهای مهم برای هر شرکت کوچک و انعطاف‌پذیر است. از سویی، شرکت‌ها فعالیت‌های اصلی خود را برون‌سپاری نمی‌کنند، اما مشکل ESCOها شناسایی بخش اصلی فعالیت‌ها در راه‌حل‌های صفر تا ۱۰۰ است که ارائه

می‌کنند.

برای اینکه گستره وسیع این نیازها تأمین شود، یک ESCO باید:

- مشتری مناسبی را انتخاب کند و راه‌کارهای مناسبی نیز در اختیار آن قرار دهد تا صرفه‌جویی در ساختمان‌ها اتفاق بیفتد.
- داشتن مؤسسان و سهامدارانی قدرتمند در حین اینکه این کسب‌وکار به ثبات می‌رسد و در بازار ریشه می‌گستراند، خود موقعیتی است وابسته به عملیات پرمخاطره کسب‌وکار
- کسب شهرت باید رخ دهد و شبکه‌ای کسب‌وکارهای مرتبط را ایجاد کند که شامل موارد زیر می‌شود:
 - مؤسسات مالی
 - بخش انرژی، دولتی و صنعت
 - تأمین‌کنندگان فناوری، پیمانکاران
 - مشتریان
- در اختیار داشتن توانایی‌های درونی قابل توجه، چرا که نیروی انسانی تنها دارایی این کسب‌وکار به‌شمار می‌رود و ESCOها شرکت‌هایی خدماتی هستند. افراد در این شرکت‌ها تنها عامل موفقیت به‌شمار می‌روند.
- از آنجا که این نیازمندی‌ها مورد تقاضا هستند، فرصت خوبی برای کسب‌وکار ESCO وجود خواهد داشت.
- رقبای انگشت‌شمار. تمامی موانع مورد اشاره برای تازه‌واردان به بازار بسیار مشکل است و ESCOها بیشتر با راه‌کارهای جایگزین در نبرد هستند تا رقبایشان^۱.
- راه‌کارهای مناسب و مشتریان خوبی در تایلند یافت می‌شوند. این موضوع در هم‌زمانی با بحران قیمت انرژی تشدید نیز شده است.
- کمک‌های بی دریغ و فراوان دولت تایلند از ESCOها و راه‌کارهای افزایش کارایی انرژی نیز همه جا دیده می‌شود.
- سطح آگاهی و درک کسب‌وکارهای تایلند از این مقوله نیز در طول ۱۰ سال گذشته همواره در حال افزایش بوده است.

۱. برای برخی ESCOهای تایلندی و تخصص آنها می‌توانید به سایت www.thaiesco.org مراجعه کنید که توسط MoEN-DEDE اداره می‌شود.

آینده ESCO ها در تایلند

آینده ESCO ها در تایلند مانند آینده این صنعت در بسیاری نقاط دیگر جهان به نظر می‌رسد، چرا که این موضوع به اقتصاد و شکل فرهنگی بستگی پیدا می‌کند. قدرت و توانایی مشتریان شرکتی ESCO در گسترش صنعت ESCO بسیار مهم است. از سوی دیگر، کسب و کار ESCO می‌تواند به زمینه‌های دیگری نیز تعمیم پیدا کند که در آنها بتوان قراردادهای تضمین عملکرد را گنجانند. این موضوع می‌تواند به کاهش شکاف عرضه و تقاضا کمک کند. از سویی، بخش انرژی مهم‌ترین محرک ESCO ها و صنعت خدمات انرژی در آینده خواهد بود. در حال حاضر، قیمت‌های رو به افزایش انرژی، اثر مثبتی بر گسترش صنعت ESCO گذاشته است و آن‌طور که به نظر می‌رسد، این روند برای مدتی طولانی ادامه خواهد داشت.

مالزی

متن مختصر و مفیدی که در پی می‌آید حاصل تلاش دکتر جیم کی لییم است که در توسعه نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مباحث انرژی سرآمد است. او موقعیت صنعت ESCO در مالزی را به خوبی به تصویر کشیده است.

مالزی کشوری در جنوب شرقی آسیا است که مساحتی معادل ۳۲۹،۷۵۰ کیلومتر مربع دارد. این کشور دو بخش اصلی دارد: شبه جزیره مالزی که به آن مالزی غربی نیز گفته می‌شد، و ایالات ساراواک و ساباه که با هم به عنوان مالزی شرقی شناخته می‌شوند. مساحت کلی مالزی به طوری تقریبی اندکی بیشتر از نیومکزیکو است.

مالزی تملک بسیاری از جزایر واقع در جنوب دریای چین را در اختیار دارد. این منطقه به دلیل نفت خیز بودن موجب اختلافاتی با چین، تایوان، فیلیپین، و ویتنام شده است. پایتخت مالزی، کوالالامپور است که در بخش غربی شبه جزیره مالزی واقع شده است. بر اساس برنامه هشتم مالزی و چشم‌انداز ۱۰ ساله (OPP3) این کشور، ارتقای کارایی انرژی به عنوان یکی از راه‌های مهم افزایش رقابت‌پذیری کالاها و خدمات آن در تجارت با دیگر کشورها شناسایی شده است. گام‌هایی برای ارتقای کارایی انرژی و در قالب برنامه‌های مدون برداشته شده است.

یکی از این برنامه‌ها که زیرمجموعه OPP3 تلقی می‌شود، پروژه بهبود کارایی انرژی صنعت در مالزی^۱ (MIEEIP) است که در سال ۲۰۰۲ آغاز شد.

1. Malaysian Industrial Efficiency Improvement Project (MIEEIP)

MIEEIP

پروژه بهبود کارایی انرژی صنعت در مالزی برای از میان برداشتن موانع موجود بر سر راه استفاده کارآمد از انرژی در بخش صنعتی این کشور تدوین شد. یکی دیگر از اهداف این پروژه، تلاش برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است.

MIEEIP برای دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده، اقدام به ایجاد ظرفیت‌های نهادی برای تأمین منابع انرژی و تدوین سیاست و برنامه‌ریزی در چارچوبی اثربخش کرد. همزمان با برنامه‌ریزی برای ارتقای کارایی انرژی در بخش صنعت، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌عنوان عامل اصلی پدیده گرمایش زمین نیز مدنظر قرار گرفت.

این پروژه به‌صورت مشترک و توسط

- دولت مالزی (۶/۳ میلیون دلار)
- مؤسسه جهانی محیط زیست (۷/۳ میلیون دلار)
- UNDP (۳۰۰,۰۰۰ دلار)
- بخش خصوصی در مالزی (۵/۲۶ میلیون دلار)

تأمین مالی شده است و وزارت انرژی، آب و ارتباطات، نهاد مجری پروژه است.

اهداف این پروژه عبارتند از:

۱. تدوین راه‌کارهای مناسب مانند ارائه فناوری‌های مؤثر صرفه‌جویی انرژی و مشوق‌های مالی برای تولیدکنندگان تجهیزات صنعتی کارایی انرژی
۲. انجام ممیزی‌های دقیق انرژی و خدمات مهندسی، تأمین مالی پروژه، آموزش، و اطلاع‌رسانی به مدیران و پیمانکاران بخش‌های مرتبط
۳. ارتقای کارایی انرژی و دیگر برنامه‌های بزرگ‌مقیاس کارایی از طریق تقویت ظرفیت‌های نهادی و بنگاهی طراحی برنامه‌ها و اجرای پروژه‌های انرژی و نظارت و ارزیابی آنها
۴. ظرفیت‌سازی در سازمان‌های موجود جهت تأمین خدمات مشاوره‌ای مدیریت انرژی و خدمات مهندسی انرژی
۵. ایجاد برنامه‌های پایدار پیگیری پس از اتمام پروژه که رسیدن به نتایج و اصلاح مشکلات محتمل را تضمین کند.

بخش‌های صنعتی

فعالیت‌هایی که در MIEEIP دیده شده‌اند برای ۸ بخش منتخب صنعتی مدنظر قرار گرفتند: سیمان، غذا، شیشه، آهن و فولاد، کاغذ، لاستیک، و چوب. این صنایع بر اساس اطلاعاتی که بانک توسعه آسیایی در یکی از گزارشات خود در سال ۱۹۹۴ منتشر ساخته بود و همچنین ارسال پرسشنامه‌هایی به صنایع برای گردآوری اطلاعات در مورد شدت انرژی در آنها نهایی شدند. وزارت انرژی، آب و ارتباطات مالزی در پروژه مشترکی با سازمان تجارت خارجی ژاپن (JETRO) نیز به مطالعات بیشتری در این زمینه پرداخت تا فرصت‌های موجود برای صرفه‌جویی انرژی در صنایع را شناسایی کنند. در سال ۲۰۰۵، سه صنعت دیگر نیز به این لیست اضافه شدند. PTM و شرکت‌های ESCO به‌طور مشترک به انجام ممیزی انرژی در صنعت نساجی و صنعت روغن (اولئیک) پرداختند.

برنامه MIEEIP، محک‌زنی

به‌طور کلی، هدف از اجرای این پروژه، ایجاد و توسعه استفاده از محک‌های مصرف انرژی برای ۸ بخش صنعتی بود که می‌توانست به‌عنوان راهنمای پیش‌روی صنایع باشد و آنها را در ارتقای کارایی انرژی و صرفه‌جویی کمک کند.

جدول ۶-۴: ذی‌نفعان پروژه

ذی‌نفعان اصلی	ذی‌نفعان فرعی
واحد برنامه‌ریزی اقتصادی	فدراسیون تولیدکنندگان صنعتی مالزی (FMM)
وزارت انرژی، آب و ارتباطات	صنایع
کمیسیون انرژی	ESCOها
Pusat Tenaga Malaysia	مؤسسات تحقیقاتی (دانشگاه‌ها)
UNDP	Sirmid Bhd
سازمان جهانی محیط زیست	شرکت ملی بهره‌وری (NCP)

تا به امروز، این پروژه به تأسیس یک سیستم و پایگاه داده انجامیده است که برای محک‌زنی و ارزیابی انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد. از جمله فعالیت‌های این سیستم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تدوین محک‌های مصرف انرژی در صنعت

- تأسیس یک سیستم گسترش اطلاعات محک‌زنی در بخش مصرف نهایی و بین صنایع

برنامه ممیزی

ممیزی انرژی یک ابزار مؤثر مدیریت انرژی است و از دهه ۱۹۸۰ توسط متخصصان امر در مالزی مورد استفاده قرار می‌گرفته است. با این حال، بسیاری از صنایع همچنان از مزایا و منافع آن اطلاع کافی در اختیار ندارند. آنهایی که ممیزی انرژی را برای کارخانه‌ها انجام می‌دهند، معمولاً کارایی انرژی را بر اساس دلایل مالی و فنی اولویت‌بندی نمی‌کنند. هدف اصلی از اجرای این برنامه، ارتقای سطح کارایی انرژی در صنایع به‌واسطه ترویج انجام ممیزی انرژی بوده است. اهداف خاص‌تر این برنامه به شرح زیر هستند:

- ترویج ممیزی انرژی به‌عنوان یک ابزار مؤثر در مدیریت انرژی صنایع
- ایجاد ظرفیت‌های بومی ممیزی انرژی
- توسعه یک برنامه پایدار ممیزی انرژی در صنایع
- تعمیر و نگهداری، بهسازی و اجاره تجهیزات ممیزی انرژی

جدول ۶-۵: اطلاعات عملکرد انرژی به صورت مقایسه‌ای در بخش انرژی

زیربخش انرژی	تعداد سایت‌ها	میزان متعارف مصرف انرژی در هر سایت	کل مصرف متعارف انرژی در هر زیربخش
غذا	۲۰۸	۵۱۹/۹۸	۱۰۸۱۵۵/۸۴
آهن و فولاد	۹۵	۴۰۰۲/۳۷	۳۸۰۲۲۵/۱۵
لاستیک	۱۴۵	۱۶۹۱/۱۵	۲۴۵۲۱۶/۷۵
سیمان	۵	۱۲۸۰۷/۰۰	۶۴۰۳۵/۰۰
سرامیک	۲۳	۱۱۱۲/۲۰	۲۵۵۸۰/۶۰
شیشه	۱۴	۵۷۰۹/۰۰	۷۹۹۲۶/۰۰
کاغذ	۴۸	۲۴۴۷/۴۰	۱۱۷۴۷۵/۲۰
چوب	۲۰۳	۱۹۰۷۸/۴۳	۳۸۷۲۹۲۱/۲۹

بر اساس ممیزی‌های اولیه که توسط MIEEIP انجام شده است، معلوم شد که پتانسیل بالایی برای کاهش ضایعات انرژی از طریق طراحی و ساخت تأسیسات صنعتی وجود دارد.

درجه‌بندی انرژی

مشخص شد که کمیته استاندارد کارایی انرژی برای تجهیزات و ماشین آلات می‌تواند به‌عنوان یک گزینه اثربخش از دید هزینه‌ای، به بهبود و ارتقای کلی کارایی انرژی بیانجامد. هدف اصلی این بخش، معرفی فعالیت‌هایی بوده است که صنایع را در مورد تجهیزات/ ماشین‌آلات کارا، به‌ویژه هزینه و ویژگی‌های تکنولوژیک، صرفه اقتصادی و عملکرد آنها مطلع کند. اهداف اولیه این برنامه به شرح زیر است:

- تأمین اطلاعات در مورد تجهیزات کارای انرژی و برنامه‌های رتبه‌بندی انرژی
- افزایش سطح آگاهی و تشویق مصرف تجهیزات کارای انرژی در صنایع
- نصب تجهیزات تست صنایع برای نصب برچسب بر تجهیزات

استانداردهای انرژی

در برنامه MIEEIP گروهی مستقلاً بر استفاده از موتورهای کارا متمرکز شده است. این گروه CEMEP اروپا^۱ را به‌عنوان مبنای استاندارد موتورها در مالزی انتخاب کردند. بر اساس تحلیل وضعیتی که توسط همین تیم انجام شد، مشخص شد که استفاده از این چارچوب استانداردسازی می‌تواند به ۷۲۰۰۰ گیگاوات ساعت صرفه‌جویی انرژی در فاصله ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۴ بیانجامد. در دسامبر ۲۰۰۳، هشت شرکت تولیدکننده موتورهای الکتریکی، عرضه و واردات صنایع موافقت‌نامه داوطلبانه ای را به امضا رساندند تا بر اساس آن، موتورهای ناکارا را تا سال ۲۰۰۸ از رده خارج کنند. این توافق‌نامه برچسب انرژی و تعویض موتورها را مدنظر قرار داد.

ترویج

هدف اصلی این برنامه انتشار اطلاعات مربوط به کارایی انرژی و کاربری‌های فناوری در صنایع بوده است. این موضوع از طریق انتشار یک فصلنامه به نام MIEEIP News و یک مرکز مجهز که مخاطبان فراوان و متنوعی دارد، صورت گرفته است.

یکی از فعالیت‌های قابل توجهی که در این برنامه صورت گرفت، تأسیس انجمن متخصصان، مشاوران و تأمین‌کنندگان فناوری‌های انرژی بوده است. انجمن متخصصان انرژی مالزی (MEPA) در سال ۲۰۰۲ تأسیس شد تا مرکزی برای دیدار متخصصان و انتشار اطلاعات مربوط به کارایی انرژی باشد. تعداد اعضای این انجمن تا به امروز از مرز ۱۵۰ نفر گذشته است. این برنامه به وزارت آب، انرژی و ارتباطات ارجاع شده و یک

1. European Committee of Manufactures of EU Electrical Machinery and Power Electronics

پروپزال کامل ثبت شرکت‌های خدمات انرژی (ESCO) نیز تدوین شده است. این چارچوب به محض اجرایی شدن، زمینه اعتمادپذیر بودن ESCOها در مالزی را فراهم خواهد کرد.

حمایت ESCO

رشد سریع بخش صنعتی ظرفیت این بخش را برای تمرکز بر اهداف متعدد ارتقا داده است. این فرصت برای ESCOها ایجاد شده است تا بدون نیاز به تمرکز بر مقوله رشد و بهره‌وری، کارایی انرژی را ارتقا دهند.

هدف کلی این برنامه، توسعه برنامه‌های حمایتی ESCOها و سوق دادن آنها جهت خلاقیت در کسب‌وکار بوده است، که می‌تواند چالش‌های کارایی انرژی را در بخش‌های صنعتی مالزی شناسایی و رفع کند.

کارگاه‌ها، دوره‌های آموزشی و سمینارهای زیر در مورد طرح‌های تجاری، تأمین مالی، مهندسی انرژی و طراحی ابزار، و ممیزی انرژی برای ایجاد ظرفیت و بومی‌سازی ESCOها سازماندهی شده‌اند:

- کارگاه توسعه کسب‌وکار ESCOها
- کارگاه فراگیر توسعه ESCO
- کارگاه کوچک در مورد EPC
- کارگاه ملی ESCO
- نشست ملی مؤسسات مالی
- کارگاه مدل کسب‌وکار و طرح تجاری ESCO
- مشاوره فردی برای ۷ شرکت ESCO فعال در کسب‌وکار
- کارگاه EPC صنعتی
- کارگاه مهندسی انرژی و ابزارهای کسب‌وکار
- کارگاه ابزارهای مهندسی انرژی برای ESCO
- کارگاه کسب‌وکار و برنامه‌ریزی مالی
- دوره‌های آموزشی ممیزی انرژی برای هشت ESCO در بخش صنعتی و ۱۲ ESCO در بخش ساختمان

انتقال دانش و تجربیات این بخش که توسط متخصصان داخلی و خارجی زمینه‌سازی شده است، به ESCOها در تهیه پروپزال‌های بانکی قابل قبول و بازاریابی

خدمات‌شان کمک شایانی کرده است. این برنامه همچنین در رسیدن به اهداف زیر موفق بوده است:

- یک چارچوب پایدار حقوقی و نهادی برای فعالیت‌های ESCOها در کشور توسعه پیدا کرد.
- ترتیبات نهادی که می‌تواند به ارتقا و ترویج ESCOها در میان صنایع پردازش صورت گرفت.
- به ESCOها کمک شد تا محصولات مناسب و به‌صرفه‌ای را تعریف کنند و علاوه بر آن، مخاطرات موجود در قراردادهای عملکردی را نیز ارزیابی کنند.

یک ESCO در مالزی چه مفهومی دارد؟

یک ESCO یا یک شرکت خدمات انرژی، شرکتی است که در زمینه تأمین خدمات مدیریت انرژی آموزش دیده است تا آنها را به صنایع و دیگر مشتریان عرضه کند. بیشتر ESCOها کار خود را با تأمین خدمات مدیریت انرژی یا مشاوره انرژی شروع کردند، اما به مرور به ارائه راه‌کارهای تأمین مالی و کاهش ریسک پروژه‌های این زمینه روی آوردند. پس از آن، ESCOها خدمات خود را به‌واسطه قراردادهایی مبتنی بر عملکرد ضمانت کردند، برای پروژه‌ها منابع مالی تأمین کردند، و رویه‌ای از بازپرداخت را از صرفه‌های ایجاد شده پیشنهاد دادند.

اگر مشتریان به بیشتر سؤالات زیر پاسخ آری بدهند، به احتمال فراوان متقاضی استفاده از خدمات کارایی انرژی ESCOها هستند:

- آیا برای شناسایی و اجرای پروژه‌های کارایی انرژی به کمک نیاز دارید؟
- آیا برای اجرا و مدیریت پروژه نیرو و دانش لازم را در اختیار ندارید؟
- آیا با کمبود نیروی مجرب برای نگهداری تجهیزات مواجهید؟
- آیا به منابع مالی نیاز دارید؟

قراردادهای مبتنی بر عملکرد

یکی از اهداف پروژه‌های مبتنی بر عملکرد، ارائه راه‌کار برای ارتقای کارایی انرژی است که برای مشتری جذابیت بیشتری نسبت به خدمات پیشنهادی شرکت‌های مهندسی و تأمین‌کنندگان تجهیزات انرژی داشته باشد. MIEEIP قراردادهای مبتنی بر عملکرد را به‌عنوان یک چارچوب پذیرفته شده بین‌المللی انتخاب کرده است که می‌تواند راه‌کاری امکان‌پذیرتر به صنایع پیشنهاد دهد، به‌ویژه در بازارهای مالی که تاکنون کارایی انرژی را به‌عنوان بخشی از سبد تأمین مالی خود در نظر نمی‌گرفته‌اند.

اصل اساسی در رویکرد EPC، اجرای پروژه‌های کارایی انرژی است که به‌واسطه انتقال ریسک‌های مالی، تکنولوژیک و مدیریتی از مصرف‌کننده نهایی به ESCO است.

از ویژگی‌های این دست قراردادها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- اغلب مخاطرات مالی، تکنولوژیک و عملیاتی متوجه ESCO است.
- EPC خدمات خود را به‌طور کامل تحویل می‌دهد، که شامل طرح امکان‌سنجی، طراحی، مهندسی، نصب، و راه‌اندازی ابتدایی، تعمیرات و تأمین مالی می‌شود.
- ESCOها بر اساس عملکرد پروژه بازپرداخت خواهند شد.

MESA

توافقنامه خدمات عمده انرژی یا MESA توسط MIEEIP به‌عنوان یک سند نمونه تهیه شد تا ESCOها و صنایع را در اجرای فعالیت‌های کارایی انرژی یاری رساند.

پروژه‌های نمایشی

فناوری‌های کارایی انرژی در مالزی گران‌قیمت هستند و صنایع نیز معمولاً نسبت به سرمایه‌گذاری در فعالیت‌هایی که منافع مستقیم و قابل‌مشاهده ندارند، تردید دارند. از سوی دیگر، کارخانجات نیز کارایی انرژی را به‌عنوان یکی از اولویت‌های بالای خود نمی‌شناسند، چرا که قیمت انرژی ناچیز است.

برای اینکه این صنایع را نسبت به اهمیت اجرای این پروژه‌ها آگاه کنیم، باید نمونه‌های موفقیت‌آمیزی را که در شرایط مشابه اجرا شده‌اند، به آنها نشان داد. علاوه بر سخت‌افزارهای مورد نیاز برای انجام کار، کارخانجات نیاز دارند تا شواهد و مدارکی واقعی دال بر اثر مثبت این تدابیر بر جریان نقدینگی خود را مشاهده کنند.

بر این اساس، هدف اصلی این بخش نشان دادن امکان‌پذیر بودن پروژه‌ها از نظر فنی و اقتصادی و کاربردهای آنها در صنایع مالزی است. این موضوع به‌واسطه اجرای پروژه‌های نمایشی در هر یک از هشت صنعت مذکور صورت پذیرفت.

این برنامه همچنین:

- به انتشار اطلاعاتی در مورد منابع این فناوری‌ها در صنایع بومی پرداخت.
- کمک‌های فنی و اقتصادی به مصرف‌کنندگان انرژی ارائه کرد.

هفت شرکت برای اجرای پروژه‌های نمایشی MIEEIP انتخاب شدند. این

کارخانه‌ها نیز از میان ۵۴ سایتی که توسط MIEEIP ممیزی شده بودند انتخاب شدند. پروژه‌های نمایشی دو چارچوب داشت که یکی ظرفیت‌سازی برای صنایع بومی و ESCOها را هدف قرار می‌داد. با رویکردی طبیعی^۱، PTM با مشارکت ۶ شرکت از میان ۷ شرکت کار خود را انجام داد. چارچوب دوم بر اساس رویکرد «پیگیری سریع»^۲ اجرا شد. یکی از این پروژه‌های نمایشی با موفقیت و در شرکت Heveaboard Berhad که در صنعت چوب فعالیت می‌کند، اجرا شد. منابع تأمین مالی این پروژه‌ها نیز با کمک MIEEIP و از طریق EEPLS که چارچوب وام‌دهی برای پروژه‌های کارایی انرژی به (حجم ۱۶ میلیون رینگت مالزی) است و در این برنامه دیده شده و تأمین گردید. صندوق توسعه صنعتی مالزی (MIDF) نیز مدیریت EEPLS را برعهده دارد. در رویکرد طبیعی، ۸ میلیون رینگت مالزی با بهره صفر درصد در نظر گرفته شد. وام‌هایی معادل ۵۰٪ هزینه‌های پروژه یا ۲ میلیون رینگت مالزی (هرکدام کمتر بود) برای کارخانه‌های منتخب اختصاص داده شد.

برنامه تولیدکنندگان بومی تجهیزات

بازخوردهایی که از صنایع گرفته شد نشان داد که از منظر کارایی انرژی، بیشتر ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی بومی کیفیت بسیار پایینی دارند. اما این موضوع به دلیل قیمت بسیار بالای تجهیزات صنعتی وارداتی همچنان بازار خود را حفظ می‌کند. به عبارتی برای کاهش هزینه‌های عملیاتی تولیدکنندگان با هزینه‌های بالای قبوض انرژی و مشکل تجهیزات ناکارا مواجه هستند.

این برنامه قصد دارد تا امکان پیشرفت و بهبود تولیدات صنعتی داخلی را از منظر کارایی انرژی بررسی کند. از آنجا که مؤلفه‌های دیگری نیز بر تقاضای تجهیزات کارا از دید مصرف انرژی اثر می‌گذارد، این مؤلفه خود می‌تواند نشان دهد که تولیدکنندگان تمایل و انگیزه لازم برای تغییر طراحی و فناوری‌های تولیدی را دارند. این برنامه به‌واسطه موارد زیر محقق می‌شود:

- آموزش تولیدکنندگان داخلی تجهیزات در مورد طرح‌ها و فناوری‌های تولیدی کارا
- تأمین کمک‌های فنی به تولیدکنندگان داخلی تجهیزات

1. Natural approach
2. Fast track

- تأمین منابع مالی پروژه‌ها برای بهبود طراحی و تولید تجهیزات صنعتی
- ارزیابی نتایج و اثرات اجرای این پروژه و بهبودهای حاصل شده

در بررسی بازار تولید تجهیزات مشخص شد که ۵ نوع از تجهیزات و ادوات مورد نیاز برای ارتقای کارایی انرژی در بخش صنعت وجود دارند که در بازار داخلی نیز تولید می‌شوند. سه نوع از این تجهیزات به‌منظور بهبود و ارتقای طراحی و تولید تحت برنامه MIEEIP انتخاب شدند:

- پمپ‌ها
- فن‌ها و دمنده‌ها
- سیم‌پیچ‌های موتور

تأمین مالی کارایی انرژی

کمیود سرمایه‌گذاری مؤسسات مالی در پروژه‌های کارایی انرژی به دلیل عدم اطلاع و آگاهی لازم آنها در مورد منافع بالقوه این پروژه‌ها است. آن دسته از مؤسساتی که مورد خطاب ESCOها و بنگاه‌های صنعتی بوده‌اند نیز در مورد منفعت‌آمیز و امکان‌پذیر بودن این پروژه‌ها قانع نشده‌اند. آنها پروژه‌های این‌چنینی را پرریسک و کم‌بازده توصیف کرده‌اند.

در حالی که سیاست ملی انرژی در مالزی مسیر کاملاً مشخصی را برای فعالیت‌های مرتبط با حوزه انرژی ترسیم کرده است، نبود یک چارچوب قانونی و تنظیمی مناسب اجرای اثربخش و پایدار پروژه‌های کارایی انرژی را به تأخیر انداخته است. به‌ویژه آنکه این پروژه‌ها نمی‌توانند از وام‌های متداول استفاده کنند و در این چارچوب عملی نخواهند بود، چرا که دولت یارانه انرژی می‌پردازد تا کسب‌وکار و سرمایه‌گذاری‌های دوستدار محیط زیست را تشویق کند.

برای رفع این موانع، تلاش‌هایی صورت گرفته است که می‌توان از آن جمله به نمایشگاه‌هایی که در نقاط مختلف برگزار شده است تا به چارچوب تعامل بانک‌ها و ESCOها پردازد، و گردهمایی‌هایی برای تبیین نقش‌ها و فرصت‌های بخش تأمین مالی در مورد پروژه‌های کارایی انرژی، اشاره کرد.

وام تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی

به‌طور معمول فرض می‌شود که صنایع به کمک مالی خارجی در مواجهه با اجرای فعالیت‌های کارایی انرژی نیاز دارند. این موضوع بدین دلیل است که کارایی انرژی

به‌عنوان محوریت کسب‌وکار کارخانه یا شرکت مورد نظر نیست و وقتی نوبت به اولویت‌های سرمایه‌گذاری می‌رسد، مدیران تولید را بر کارایی انرژی ترجیح می‌دهند. در مورد MIEEIP یک چارچوب تأمین مالی از طریق وام، به ارزش ۱۶ میلیون رینگت در MIDF^۱ تدوین شده است. MIDF تاکنون منابع مالی مورد نیاز برای بسیاری از پروژه‌های نمایشی را تأمین کرده است. سازمان جهانی محیط زیست (GEF) و MESITA^۲ اختصاص این منابع مالی را امکان‌پذیر می‌کنند. MIDF همچنین در مورد مدیریت منابع مالی پروژه‌هایی مانند صنایع داخلی یا تجهیزات کارایی موافقت کرده است.

نتیجه‌گیری

علی‌رغم تمامی تلاش‌ها و برنامه‌های تدوین شده توسط دولت مالزی، وضعیت فعلی ESCOها در مالزی چندان خوب نیست. به کارهای بیشتری نیاز است که برخی از آنها ذکر می‌شود:

- ادامه برنامه MIEEIP
- تعرفه پایین برق
- مشوق‌های جذاب مالیاتی
- قوانین و مقررات کارایی انرژی
- اعطای گواهینامه به ESCOها
- اعطای گواهینامه به متخصصان کارایی انرژی

دولت مالزی باید بابت توجه و اهمیت به مقوله کارایی انرژی مورد قدردانی قرار بگیرد.

ویتنام

مفهوم کارایی انرژی و صرفه‌جویی (EE&C) اول بار در دهه ۱۹۹۰ و به‌عنوان بخشی از برنامه‌های کمک فنی و مالی توسط سازمان‌های بین‌المللی قرار گرفت. تعدادی از پروژه‌های اجرا شده در این زمینه به بررسی و مطالعه مصرف انرژی در ژنراتورهای گرمایی با سوخت زغال‌سنگ، سیمان، سرامیک، استخراج زغال‌سنگ، و برخی صنایع مهم دیگر پرداخته است تا برای ارائه راه‌کارهای مناسب برای صرفه‌جویی انرژی مورد استفاده قرار بگیرد.

1. Malaysian Industrial Development Finance Bhd
2. Malaysian Electric Supply Industry Trust Account

یکی از نتایج ملی برای ویتنام این بوده است که به تبع افزایش فعالیت‌ها در مدیریت انرژی و کارایی انرژی، تعداد قابل توجهی از شرکت‌های مهندسی و تجاری در این بازار جدید مشغول به کار شده‌اند. علاوه بر کمک به مراکز تحقیقاتی و مؤسسات مرتبط، این شرکت‌ها خدمات متنوعی را عرضه می‌کنند که می‌توان به این ترتیب از آنها نام برد:

- **خدمات مبتنی بر تجهیزات:** برای فروش تجهیزات کارایی انرژی مانند لامپ‌های فلورسنت و موتورهای کارا، یک فاز ممیزی رایگان انرژی نیز به مشتریان ارائه می‌شود.
- **خدمات مبتنی بر مشاوره:** بخش قابل توجهی از سودآوری در ارائه خدمات مهندسی نهفته است، که از آن جمله می‌توان به ممیزی انرژی و بهبود سیستم اشاره کرد. در بیشتر موارد، تجهیزات جدید توسط مالکان پروژه خریداری می‌شود.
- **خدمات EPC:** خدمات مشاوره و خرید تجهیزات به صورت یک بسته ارائه می‌شود. شرکت می‌تواند مالک پروژه را در زمینه ترتیبات مالی یاری دهد. با این حال، مالک در قبال وام نیز مسئول است.

تا سال ۲۰۰۴ بیشتر منابع مالی تأمین پروژه‌ها از طریق مؤسسات بین‌المللی (مانند بانک جهانی، دولت‌های متمدول) یا تخصیص بودجه‌های دولتی تأمین می‌شد. با این حال، با مشارکت SMEها به عنوان مالکان پروژه‌های EE&C، مکانیزم تأمین مالی این پروژه‌ها نیز دستخوش تغییر شد. بسیاری از پروژه‌های سرمایه‌گذاری از این دست به طور جزئی از طریق وام‌های تجاری بانک‌های خصوصی تأمین مالی شده است. اخیراً پروژه‌های بسیاری برای استفاده از منابع مالی مشتری یا تأمین‌کننده خدمات انرژی پیش‌قدم شده‌اند.

قراردادها عموماً طوری تنظیم شده‌اند که بر اساس آنها مشتری ملزم به پرداخت مبلغ مشخصی در ازای استفاده از خدمات مشاوره‌ای و تهیه تجهیزات است. مبتنی کردن پرداخت مبلغ بر اساس معیار عملکرد مخاطرات زیادی دارد که ذکر می‌شود:

- کمبود راه‌کارهای قانونی و حمایتی از فعالیت‌های کارایی انرژی
- سیستم حسابداری ملی هنوز در مورد این موضوع جدید تعدیل نشده است تا بتواند تمامی پتانسیل‌های این نوع قراردادها را جذب کند.

- منابع مالی کم است.
- روش‌ها به‌درستی تعریف نشده‌اند و مورد توافق ذی‌نفعان نیستند.

با تمام این احوال، با برشمردن تلاش‌ها و حمایت‌های دولتی پیش‌بینی می‌شود اولین ESCOها تا ۳ سال آینده در این کشور تأسیس شوند.

هند

هندوستان هر روزه اهمیت بیشتری در اقتصاد جهانی پیدا می‌کند و انرژی نیز از مقولات مهم در راه پیشرفت اقتصادی هندوستان است. جایگاه‌یابی اهمیت انرژی در رشد این کشور بسیار حیاتی است. نخست وزیر هند ده سال پیش در این باره می‌گوید: "no power is as costly as no power"

توانایی این کشور در استفاده از انرژی در دسترس با کارایی بیشتر، یکی از عوامل حیاتی رشد آن به‌شمار می‌رود. نخست وزیر هند در سال ۲۰۰۲ دولت را موظف کرد تا طی ۵ سال میزان مصرف انرژی را ۳۰٪ کاهش دهد. در ادامه خاطر نشان کرد که «یکی از راه‌های رسیدن به این هدف نیز استفاده از سطوح تضمینی مصرف انرژی است که در بسیاری از کشورها اجرایی شده و از طریق شرکت‌های خدمات انرژی قابل‌استحصال است».

هرچند هدف ۳۰ درصدی محقق نشد اما مفهوم شرکت‌های خدمات انرژی به رسمیت شناخته شد تا به‌عنوان یک مکانیزم اثربخش مورد استفاده قرار بگیرد. بسیاری از سازمان‌های بین‌المللی مانند بانک جهانی، US AID، CIDA، DFID و GTZ در کنار برنامه‌های دولت هند به رشد صنعت ESCO در این کشور کمک کردند. در سال ۲۰۰۵ بسیاری از ESCOهای هندی گرد هم آمدند و ICPEEB^۱ را تأسیس کردند. ICPEEB به افزایش سطح آگاهی در مورد ESCOها کمک کرد و مذاکرات خود را با مقامات دولتی جهت ارتقای جایگاه این شرکت‌ها در کشور آغاز کرد. مفهوم ESCO در ۹ ایالت هندوستان معرفی شد و در فاصله ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۷ به‌طور متوسط سالانه ۵ پروژه در آنها اجرا شده است.

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۷ توسط اکونولر اینترنشنال برای IREDA انجام و توسط بانک جهانی نیز تأمین مالی شد، ۳۸ پروژه در بخش عمومی شناسایی شدند. این

1. Indian Council for Promotion of energy Efficiency Business

پروژه‌ها توسط ۱۶ ESCO در حال انجام بوده است. این مطالعه نشان داد که ۴۳٪ از این پروژه‌ها کوچک بوده‌اند و کمتر از ۳۰۰ هزار دلار هزینه دربرداشته‌اند. همچنین ۵۷٪ از پروژه‌ها به کمتر از ۵۰۰ هزار دلار نیاز داشته‌اند.

بیشتر اطلاعات ارائه شده در این بخش از این مطالعه که به نام «تحلیل تجارب ESCO در هند و در ارتقای کارایی انرژی در بخش عمومی» شناخته می‌شود، استخراج شده است. این مطالعه در اکتبر ۲۰۰۷ منتشر شد. به‌عنوان بخشی از این مطالعه، وضعیت بازار ESCO و پتانسیل‌های آن مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج آن در جدول ۶-۶ نشان داده شده‌اند.

جدول ۶-۶: پتانسیل بازار ESCO در هند

مجموع	روشنایی خیابان	ساختمان‌های عمومی	واحد	موارد
۱۷۱۱۰	۵۵۸۰	۱۱۵۳۰	GWh/Year	مصرف واقعی انرژی
۳۹۸۰	۱۶۷۴	۲۳۰۶	GWh/Year	پتانسیل فنی مجموع RE و EE
۱۳۸۴	۵۸۲	۸۰۲	میلیون دلار	حداکثر پتانسیل سرمایه‌گذاری
۳۲۳	۱۳۶	۱۸۷	میلیون دلار	بازار فنی و اقتصادی ESCO
۱۴۸۶	۶۲۵	۸۶۱	کرور روپیه	بازار فنی و اقتصادی ESCO

طی مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۳ با عنوان چشم‌انداز انرژی هند برای بانک توسعه هند صورت گرفت، پتانسیل فعلی هند برای صرفه‌جویی انرژی و پیک‌سایبی مصرف برق به ترتیب ۵۳۰۰ میلیون کیلووات ساعت و ۲۱۸۸ مگاوات است. این مقدار صرفه‌جویی نیازمند سرمایه‌گذاری به حجم ۱۷/۲ میلیارد روپیه است. خلاصه این مطالعه در جدول ۶-۷ آورده شده است.

بر اساس این مطالعه، حجم سرمایه‌گذاری بین ۳۲۳ تا ۳۷۴ میلیون دلار تخمین زده می‌شود. این بررسی‌های محافظه‌کارانه نشان می‌دهد که بازار ESCO در بخش دولتی هند حجیم و تا حدود زیادی دست نخورده است.

پیشینه فعالیت‌های ESCO در هند

سیر زمانی توسعه ESCOهای هند به‌طور مؤثر در سال ۱۹۹۲ آغاز شد و این‌هنگامی

بود که یک مطالعه توجیهی توسط USAID تأمین مالی شد. در فاصله سال‌های ۱۹۹۲ و ۱۹۹۶ برنامه‌های متنوعی توسط نهادهای مختلف تأمین مالی شدند تا مطالعات توجیهی، سمینارها، مرتبط کردن شرکت‌های هندی با ESCOهای خارجی و اجرای پروژه‌ها پی گرفته شود.

در این بازه زمانی، Hansen Associates به معرفی مفهوم ESCO در این کشور پرداخت و فعالیت خود در زمینه مرتبط کردن ESCOهای آمریکایی و شرکت‌های هندی را گسترش داد.

جدول ۶-۷: پتانسیل سرمایه‌گذاری در کارایی انرژی در هند

نوع بازار	سرمایه‌گذاری مورد نیاز (میلیارد روپیه)	صرفه‌جویی (میلیون KWh)	صرفه‌جویی (MW)
دولت	۴/۲	۱۶۰۰	۵۰۰
شهرداری	۱۳	۳۷۰۰	۱۶۸۸
مجموع	۱۷/۲	۵۳۰۰	۲۱۸۸

این تلاش‌ها به ترویج بیشتر ESCOها و ایجاد تعداد محدودی ESCO انجامید. Hansen همچنین با کمک Thermax در پونا^۱ و یک ESCO آمریکایی به نام ESP یک ESCO جدید را تأسیس کرد، که متکی به کمک‌های مالی نبود. در فاصله ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۱ شاهد پروژه‌های ECO-I و ECO-II بودیم که به ظهور تعدادی ESCO انجامید که بر پروژه‌های DSM متمرکز شدند. همچنین کمکی ۵ میلیون دلاری و تحت خط اعتباری که به ارزش ۱۳۰ میلیون دلار از طریق بانک جهانی گشوده شده است، لحاظ شد. بخشی از این منابع مالی برای توسعه بازار ESCO مورد استفاده قرار گرفت تا به ظرفیت‌سازی برای ذی‌نفعان ESCOها بپردازد. GIO در سال ۲۰۰۱ قانون صرفه‌جویی انرژی را تصویب کرد و نهادی به نام BEE^۲ را برای برنامه‌ریزی و ایجاد مقررات و ترویج تحت نظارت وزارت برق ایجاد کرد. BEE به‌طور رسمی در مارس سال ۲۰۰۲ تأسیس شد. برنامه عملیاتی آن نیز در آگوست ۲۰۰۲ تصویب شد.

1. Pune
2. Bureau of energy Efficiency

مطالعات اکونولر اینترنشنال به این نتایج رسید:

۱. علی‌رغم یک دهه تلاش برای ترویج و توسعه بازار کارایی انرژی، مفهوم ESCO همچنان به‌طور نسبی در هند ناشناخته است. نبود بازیگران بزرگ، توان محدود مالی، و کمبود تجربه موجب عدم اعتماد بانک‌ها به ESCOها می‌شود.
۲. بخش دولتی باید به‌عنوان راهبر این موضوع پیشقدم شود و به اعتمادسازی میان ذی‌نفعان، نمایش امکان‌پذیر بودن پروژه‌های کارایی انرژی و در عین حال ورود به بازار برای بهره‌برداری از توان بالقوه آن بپردازد. دولت مرکزی در تلاش بود تا مصرف انرژی را به میزان ۳۰٪ در ساختمان‌ها و ادارات دولتی کاهش دهد. تلاش‌هایی نیز برای تعریف پروژه‌هایی در بخش دولتی به‌واسطه ESCOها صورت گرفت.

فعالیت ESCOها در بخش خصوصی

یکی از ESCOهای فعال در بخش خصوصی هند در زمان حال شرکت خدمات انرژی DSCL است که خود شرکت اقماری گروه DCM Shriram است. طبق گفته‌های نیشا منون، یکی از مشاوران ارشد DSCL، این شرکت به‌طور متوسط سالانه بین ۳ تا ۵ پروژه خدمات انرژی را آغاز کرده و بین یک الی دو پروژه را نیز بر اساس الگوی صرفه‌های مشارکتی به اتمام رسانده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد تعامل با بخش خصوصی به‌طور نسبی از تعامل با بخش دولتی بهتر بوده است، که به‌دلیل تأخیر در تصمیم‌گیری در بخش دولتی است.

توسعه‌ی بازار بخش خصوصی از طریق پروژه بانک جهانی به نام کارایی انرژی در سه کشور حمایت شد. این موضوع در راستای جذب حمایت‌های مالی برای کارایی انرژی از بانک‌های تجاری بوده است. این پروژه به‌طور خاص بر سه خوشه تمرکز داشت: کاغذ، فولاد و شیشه. با این حال تا به امروز هیچ بخشی از منابع به ESCOها تعلق نیافته است. فاز سوم برنامه ECO که توسط USAID حمایت می‌شود، فعالیتی دارد که تأمین مالی را در زمینه شرکت‌های کوچک و متوسط بعلاوه ESCOها در هند انجام می‌دهد.

منون^۱ گزارش می‌دهد که «در دسترس بودن پول، دیگر موضوع مهمی نیست، بلکه شرایط در دسترس داشتن آن اهمیت دارد.»

موانع

یکی از موانع بزرگ پیش روی ESCOها در هند، نبود اطلاعات کافی در مورد پروژه‌ها و کمبود توجه مدیران به شناسایی و مفهوم‌سازی پروژه‌های خدمات انرژی است. مدل خرید فعلی برای خدمات ESCOها در هند مطابق با قوانین و مقررات فعلی این کشور در زمینه برگزاری مناقصات است که توجهی به طبیعت متفاوت ESCOها نمی‌کند. این فرایند قیمت‌گذاری رقابتی باید برای اطمینان از این موضوع باشد که مشتری (دولت) کمترین قیمت را پرداخت می‌کند و اینکه همه می‌توانند ارزیابی‌های خود را در مورد قیمت داشته باشند. با این حال، سیستم فعلی مشکلات عدیده‌ای دارد و پیچیدگی بالای این روش باعث می‌شود که ESCOها تمایلی به شرکت در مناقصات و اعلام قیمت نداشته باشند.

این فرایند طولانی است و قراردادهای ماه‌های طولانی نهایی نمی‌شوند. این موضوع عامل بازدارنده مهمی، به‌ویژه برای ESCOهای کوچک است.

RFPهای دولتی معمولاً شامل یک گزارش ممیزی نیز می‌شود. این در حالی است که ممیزی‌های ESCO هیچ وقت با اطلاعاتی که مشتری در اختیار او قرار می‌دهد، همزمان نیست. این موضوع بین طرفین ایجاد مشکل می‌کند. مالکان از سویی متوجه این موضوع نیستند که آنها علاوه بر یک ممیزی ساده، خدمات تضمینی ESCO را نیز خریداری می‌کنند. ESCOها بانک نیستند. تا جایی که ممیزی‌ها بر اساس اطلاعات افراد باشد، ریسک ESCOها نیز بالا می‌رود. علاوه بر آن مالک به‌طوری غیرضروری برای دو ممیزی پول پرداخت می‌کند.

تصمیمات در بخش دولتی معمولاً در سطح مالکان ساختمان‌ها گرفته می‌شود و کسانی که متولی تعمیر و نگهداری هستند معمولاً درگیر ماجرا نمی‌شوند. در مورد نیروی انسانی و کارکنان نیز نقص دانشی در مورد مفهوم ESCO مشاهده می‌شود.

یکی دیگر از موانع را باید M&V دانست. مشکلات زیر در گزارش IREDA آمده

است:

«طراحی و اجرای منصفانه یک پروتکل M&V مورد نیاز است. ESCOها در مورد توسعه اینگونه پروتکل‌ها توانایی لازم را ندارند و مشتریان نیز تا مراحل نهایی و صرفه‌جویی انرژی الزامی در آن نمی‌بینند. این می‌تواند به ایجاد مشکلات فراوانی در بین طرفین و افزایش بی‌اعتمادی در مورد توانایی‌های ESCOها در دستیابی به نتایج ضمانت شده منجر می‌شود.»

در مورد تدوین امور کلی کار زیادی انجام شد است، اما در مورد کسب و کار ESCO و M&V هنوز کارهای فراوانی را می‌توان انجام داد. M&V معمولاً یک مسئله مهندسی صرف است. برخی اوقات ESCOها تصمیم می‌گیرند که از روش‌های ساده بهره ببرند، که تا حدودی تقریبی است، تا اینکه مبتنی بر اصول تئوریک باشد. M&V موضوعی پیمانکاری است که چندان هم پیچیده نیست. مسئولیت‌ها بین ESCOها و مشتریان تقسیم می‌شود. کمبود دانش تخصصی در بسیاری از ESCOها می‌تواند به برخی سوءتفاهم‌ها و مستندسازی‌های تقریبی دامن بزند. از سوی دیگر، مشتریان در پذیرش برخی عوامل اثرگذار مانند اندازه‌گیری و نظارت، سرسختی نشان می‌دهند.

M&V به کیفیت آماده‌سازی سنج‌ها نیز بستگی دارد. مهم‌ترین مانع در این سطح نیز نبود اطلاعات کافی است، نه پیچیدگی موضوع. آماده کردن مبانی محاسباتی زمانبر است، چرا که باید زمان کافی برای در نظر گرفتن شرایط عملیاتی محتمل در اختیار داشت.

هر تغییری در این مبانی و زمینه‌های محاسباتی باید از هر دو سو مورد توافق قرار بگیرد و تصمیمات لازم برای مقرر کردن این مبانی گرفته شود.

از آنجا که مبنای انجام ارزیابی‌ها اجرای پروژه‌های اجرا شده در ساختمان‌های بخش عمومی به درستی تدوین نشده است، مقایسه یافته‌های این پروژه‌ها دشوار است. این امکان وجود دارد که قبوض انرژی پس از اجرای پروژه، افزایش یافته یا ثابت بمانند، که به دلیل عوامل تعدیل است. در مورد روشنایی خیابان، داستان متفاوت است، چرا که رویکردی ثابت شده وجود دارد و توسعه M&V نیز کم‌هزینه است.

قراردادها و رویه تأمین مالی

مسائل قراردادی، به‌ویژه اینکه قراردادی منصفانه و ساده برای هند طراحی شود، از جمله مشکلاتی بود که در گذشته به نظر می‌رسید. ESCOها با مشکل عدم تعهد مشتریان به مسئولیت‌های قراردادی خود مواجه‌اند. تعامل ESCOها و مشتریان شهری کمتر به یک تعامل برد-برد شباهت دارد. ESCOها بیشتر به شرکت‌هایی می‌مانند که می‌خواهند از طریق شرکای دولتی خود پول بسازند و به منافع صرفه‌جویی انرژی فکر نمی‌کنند. این حقیقت که بسیاری از کسب و کارهای ESCOها در سطح تولیدکننده و دلال است، به حل نشدن این مسئله دامن می‌زند.

در هند تنها مدل صرفه‌های مشارکتی مورد توجه است. بسیاری از مشتریان بالقوه هندی اصلاً از وجود مدلی به نام صرفه‌های تضمینی آگاهی ندارند و این به دلیل

موانع زیادی است که بر سر راه آن قرار دارد. بخشی از مشکل نوع قراردادهای بر اساس این باور است که تنها نفع ESCOها تلاش برای تأمین منابع مالی پروژهها است. مدل‌های قراردادی در هند به چارچوب تأمین مالی پروژه بستگی پیدا می‌کنند. در حال حاضر، تأمین اعتبار از طریق بانکها برای ESCOها کاری دشوار است و آنها از سرمایه‌های خود برای تأمین مالی پروژه‌های ESCO در بخش عمومی استفاده می‌کنند. این معضل سه بخش دارد:

- درک بانکها در مورد معتبر بودن ESCOها در تخصیص وام باید ارتقا یابد.
- شرایط وام‌دهی و روش ارزیابی بانکها باید بر اساس نیمرخ صرفه‌جویی طرحها تغییر یابد.
- ESCOها نیاز دارند تا به تجمیع سرمایه بپردازند تا قادر باشند ضمانت‌های عملکردی ارائه کنند و ریسک سرمایه‌گذاری بالاتی را بپذیرند.

تا به امروز، بانکها بر دارایی‌های قرض‌گیرندگان تمرکز داشتند. ESCOهایی که خود، شرکت‌های اقماری بنگاه‌های تولیدی هستند، دارایی‌های فراوانی را در اختیار دارند، اما به ندرت به عنوان کسب‌وکارهای مستقل فعالیت می‌کنند.

بانکها عموماً پروژه‌های ESCO را مانند پروژه‌های تجاری دیگر ارزیابی می‌کنند. وام بانکی بر اساس اعتبار شرکت است و مبتنی بر دارایی است. این موضوع حتی در مورد بانک ICICI که خط اعتباری تخصصی برای پروژه‌های ESCO داشت نیز صادق است.

ESCOها باید مشتریان خود را ضمانت کنند و از سوی دیگر نیز بانکها طلب وثیقه می‌کنند.

علی‌رغم اینکه ESCOها پول خود را سرمایه‌گذاری و ریسک بالایی نیز تقبل می‌کنند، بانکها بر وجود ضمانت‌ها و گواهی سپرده اصرار می‌ورزند. در مدل صرفه‌های مشارکتی ESCOها آورده یا وام خود را طی دوران اجرای پروژه تخصیص می‌دهند و مشتری تا هنگامی که صرفه‌ها تحقیق پیدا نکرده‌اند هیچ مبلغی را پرداخت نمی‌کنند. به‌عنوان مثال، ESCOها حدوداً ۵ الی ۱۰ درصد از کل سرمایه‌گذاری را برای ممیزی جزئی تخصیص می‌دهند. نتیجتاً اگر ESCO تصمیم داشته باشد پروژه را انجام ندهد، این سرمایه‌گذاری اولیه تماماً ضرر ESCO به‌شمار می‌رود.

حتی با در نظر گرفتن یک گواهی سپرده ESCOها احساس راحتی از رویه‌های

پرداخت بخش عمومی و تأخیر در پرداخت ندارند. در این بازه زمانی، ESCOها باید وام بانکی را طی اقساط بازپرداخت کنند. به عنوان مثال، در یکی از این موارد، دولت محلی در مورد الزامات قراردادی مربوط به تأسیسات داخلی شهرداریها کوتاهی کرد و ۲۰ ماه در بازپرداخت تأخیر ایجاد شد. مدل صرفه‌های ضمانت شده بر بازپرداخت توسط مشتری و طی دوران اجرای پروژه می‌تواند این مانع را برطرف کند.

توسعه آتی ESCOها

دولت اخیراً از توسعه ESCO حمایت کرده‌اند. BEE به‌تازگی پاسخی از ۵۰ شرکت دریافت کرده است و این آژانس در حال تدارک روشی است که طی آن، ESCOها تنها ضمانت‌های فنی را تأمین می‌کنند. منون پیش‌بینی می‌کند که در صورتی که این موضوع رخ دهد، فعالیت در بخش خصوصی می‌تواند رشد قابل توجهی بیابد. در حال حاضر، ۲۰ ESCO در هند فعالیت می‌کنند و اکثر آنها در بخش عمومی فعال‌اند.

کره

جمهوری کره در قسمت جنوبی شبه جزیره کره واقع شده است و یکی از برهه‌های آسیا به‌شمار می‌رود که در فاصله سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۷ رشد اقتصادی بسیار خوبی را تجربه کرد. در دهه ۱۹۶۰، و نسبت به بسیاری از کشورهای فقیر آسیا و آفریقایی، درآمد سرانه کره بسیار پایین بود. این در حالی است که در دهه ۱۹۹۰ و پس از یک دهه رشد ۷ تا ۱۰ درصدی، درآمد سرانه این کشور از برخی کشورهای اتحادیه اروپا نیز فراتر رفت.

بحران مالی آسیا که در سال ۱۹۹۷ در تایلند آغاز شد، کره را نیز بسیار تحت تأثیر قرار داد. به عنوان نمونه، به دنبال کاهش شدید ارزش پول کره، و نیاز بانک مرکزی این کشور به افزایش ذخایر ارزی، هزاران کره‌ای با اهدای طلا و جواهرات خود به خزانه‌داری به رفع این بحران کمک کردند. در فاصله ۱۹۹۸ و ۲۰۰۰، اقتصاد کره کوچک شد (رشد اقتصادی -۷، -۶/۵، و -۴ در هر سال). این عدد در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۶ بین ۳/۱ و ۷ درصد در نوسان بوده است.

امروزه اقتصاد کره مملو از تولیدات الکترونیک و نیمه‌هادی‌ها، خوددور، ماشین‌آلات سنگین، و محصولات شیمیایی است. سهم کشاورزی، ماهیگیری و جنگل‌کاری که در ۱۹۷۳ حدود ۲۵٪ از حجم اقتصاد کره را تشکیل می‌داد، در ۲۰۰۵ به کمتر از ۳٪ کاهش یافته است.

منابع طبیعی در کره بسیار محدود است. هیچ چاه نفتی در این کشور وجود ندارد و تنها حجم محدودی از گاز در آن قابل بهره‌برداری است (در ۲۰۰۵ آغاز شده است). با توجه به افزایش قیمت کالاهای عمومی در جهان، دولت هزینه‌های مربوط به خرید انرژی در ۲۰۰۵ را معادل ۶۶ میلیارد دلار تخمین زده است که ۳۳٪ افزایش نسبت به سال ۲۰۰۴ را نشان می‌دهد.

مصرف گاز در بخش صنعت این کشور در دهه گذشته ۱۱ برابر شده است، که معادل یک افزایش سالانه ۲۷ درصدی است. مصرف نفت در بخش صنعتی نیز قابل توجه است، به طوری که سهم مصرف این ماده در سال ۲۰۰۴ معادل ۵۷٪ از کل انرژی مصرفی بوده است. مصرف انرژی در بخش حمل و نقل نیز به ۲۴٪ از کل مصرف انرژی رسیده است. به غیر از دو بخش صنعت و حمل و نقل، مصرف انرژی رشدی ۲۸ درصدی را تجربه کرده است. در این میان، مصرف انرژی در بخش خانگی و نسبت به سال ۱۹۹۵ دو برابر شده است.

محدودیت منابع انرژی داخلی، کره را نگران تنوع‌بخشی و امنیت عرضه انرژی در این کشور ساخته است. دولت این کشور، تمرکز خود را بر استفاده از گاز طبیعی، انرژی هسته‌ای، و زغال سنگ قیری قرار داده است. همچنین این کشور منابع تأمین نفت خام را متنوع کرده است تا آسیب‌پذیری کمتری در قبال نوسانات قیمتی و مقداری این بازار داشته باشد.

سیاست امروز انرژی در کره بر مبنای توسعه پایدار از طریق امنیت انرژی، کارایی انرژی و ملاحظات زیست‌محیطی قرار داده شده است (سیاست 3E). این سیاست در تقابل با سیاست پیشین این کشور برای «رشد اقتصادی پایدار برای تأمین یک زندگی با کیفیت برای شهروندان کره‌ای» قرار دارد. سیاست امروز انرژی در کره بیشتر در راستای امنیت انرژی، کارایی بازار انرژی از طریق ارتقای رقابت و اجرای نظام‌های انرژی دوستدار محیط زیست است تا در نهایت، به توسعه پایدار دست یابد.

کسب‌وکار و خدمات کارایی انرژی، سیاست‌های دولت و مشوق‌ها

دولت کره در سال ۲۰۰۸ اقدام به تأسیس وزارتخانه جدیدی به نام وزارت اقتصاد دانش (MKE) کرد تا جای وزارت تجارت و صنایع (MOCIE) را بگیرد. این وزارتخانه جدید علاوه بر فعالیت‌ها و مسئولیت‌های دو وزارتخانه پیشین، مسئولیت‌های دیگری مانند ارتباطات و اطلاعات، فناوری و علم و اقتصاد و امور مالی را برعهده دارد. هدف از تأسیس این وزارتخانه، تبدیل کره به یک اقتصاد دانش‌بنیان است که بر مبنای نوآوری

فعالیت می‌کند. برنامه‌های صرفه‌جویی انرژی و مسائل زیست‌محیطی کره که بر اساس REUA بنا شده‌اند، توسط MKE و به‌واسطه شرکت مدیریت انرژی کره (KEMCO) اجرا خواهند شد. KEMCO در سال ۱۹۸۰ تأسیس شد و یک آژانس انرژی است که مسئول اجرای پروژه‌های کارایی انرژی و سیاست‌های صرفه‌جویی است.

فعالیت‌های عمده KEMCO عبارتند از:

- اجرای برنامه‌های صرفه‌جویی انرژی بر اساس بخش‌های مصرف انرژی
- انجام ممیزی‌های انرژی
- ارتقای کارایی انرژی
- تجاری‌سازی و ترویج استفاده از ادوات کارایی انرژی
- فعالیت‌های تحقیقات و توسعه و انتشار اطلاعات در مورد منابع انرژی و معادن
- و جهت‌دهی به تلاش‌های کنترل آثار زیست‌محیطی

زیربخش‌های زیر برنامه‌های دولت به‌شمار می‌روند که KEMCO در حال اجرای

آنها است:

- توافق‌نامه داوطلبانه. این توافق‌نامه یک برنامه مشترک بین دولت و صنایع است که توسط MOCIE و وزارت محیط زیست مدیریت می‌شود. شرکتی که قصد دارد در این رویه شرکت کند، یک برنامه عملیاتی دقیق را تحویل می‌دهد که اهداف صرفه‌جویی و کاهش آلاینده‌ها در آن ذکر شده است. پس از مورد قبول واقع شدن این برنامه، شرکت مورد تأیید به همراه KEMCO اجرای پروژه را متعهد می‌شوند. پس از آن، این شرکت از طریق وام‌های ارزان‌قیمت و مشوق‌های مالیاتی برای ارتقای کارایی انرژی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای مورد حمایت واقع می‌شود. این به غیر از کمک تکنولوژیک برای رسیدن به اهداف پروژه است.
- در فاصله سال‌های ۱۹۹۹ و ۲۰۰۴، تعداد ۱۰۲۱ قرارداد از این دست امضا شد. KEMCO نیز گزارش کرده است سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای این پروژه‌ها به ۳/۸۶ میلیارد دلار بالغ می‌شود.
- وام‌های ترجیحی. در این برنامه، دولت وام‌های ارزان‌قیمت ۲/۲۵ تا ۳/۵ درصدی را با زمان استراحت ۳ تا ۵ سال و بازپرداخت‌های ۵ ساله تأمین

می‌کند. این وام‌ها برای نصب و تأمین تجهیزات مورد نیاز در ارتقای کارایی انرژی مورد استفاده هستند. میزان وام نیز تا ۱۰٪ سرمایه‌گذاری نیز قابل تخصیص است. معمولاً میزان اختصاص وام به هر پروژه از ۱۰ تا ۲۵ میلیون دلار تجاوز نمی‌کند.

- دیگر اشکال حمایت‌های دولتی از ESCOها شامل وام‌های اعتباری، برنامه‌های رهنی، و وام‌های سرمایه در گردش می‌شود. دولت در سال ۲۰۰۶ معادل ۶۶۵ میلیون دلار به صندوق منطقی‌سازی مصرف انرژی اختصاص داد که KEMCO در قالب مشوق‌هایی برای ESCOها و SMEها و از طریق وام‌های مستقیم، وام سرمایه در گردش، و ضمانت‌های وام در اختیار آنها قرار داد.
- اعتبارات مالیات بر درآمد برای این گروه‌ها مورد استفاده‌اند: (۱) جایگزینی کارخانجات قدیمی خوشه‌های صنعتی، (۲) نصب تجهیزات ارتقای کارایی انرژی، (۳) تجهیزات سوخت جایگزین، (۴) دیگر تجهیزاتی که برای کاهش بیش از ۱۰ درصد مصرف انرژی کاربرد دارند. اعتبار مالیات بر درآمد در ۲۰۰۱ و ۲۰۰۲ معادل ۱۰٪ و در ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۶ معادل ۷٪ بوده است.
- ممیزی انرژی. بیشتر ممیزی‌های انرژی در کره توسط KEMCO انجام شدند. در بخش صنعتی KEMCO دو نوع پیشنهاد ارائه می‌کند: ممیزی دقیق و ممیزی رایگان. ممیزی دقیق که به آن ممیزی خدمات فنی هم گفته می‌شود، بنا به درخواست مصرف‌کننده انجام می‌شود. این در حالی است که ممیزی رایگان برای تمام واحدهای تولیدی که مصرف انرژی آنها بین ۸۰۰ تا ۲۰,۰۰۰ مگاوات ساعت است، اعمال می‌شود.
- در بخش تجاری، ممیزی‌های دقیق بنا به درخواست مالکان ساختمان‌های بزرگ صورت می‌گیرد. بر اساس نتایج این ممیزی‌ها است که KEMCO کمک‌ها و حمایت‌های فنی و بهبود کارایی انرژی خود را ارائه می‌کند، که شامل عایق گرمایی، پنجره‌های دوجداره و غیره می‌شود. اطلاعات زیر در سال ۲۰۰۲ توسط KEMCO درباره پروژه‌ها منتشر شد.

هزینه‌های بالای انرژی

آن‌طور که در جدول ۶-۱۰ مشاهده می‌شود، کره در کنار ژاپن بالاترین هزینه‌های انرژی در آسیا را دارد. در سال ۲۰۰۵، هزینه برق در کره برای مصرف‌کنندگان نهایی با

احتساب مالیات و در نظر گرفتن نرخ تبادل ارز، از ایالات متحده نیز بالاتر بوده است. شکل ۶-۱۹ نیز ظرفیت نصب شده برق تولیدی از سوخت فسیلی تا آخر ۲۰۰۶ را نشان می‌دهد.

سطوح بالای آلاینده‌گی

OECD در انتهای سال ۲۰۰۶ گزارشی در مورد عملکرد زیست محیطی کره منتشر کرد. کره در این گزارش در میان ۳۰ کشور عضو، بالاترین حد شدت مصرف انرژی (انرژی مصرفی به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی) را داشته است. مصرف انرژی برای تولید به ارزش ۱۰۰۰ دلار در کره معادل TOE ۰/۲۳ بوده، که نسبت به کشورهای OECD (۰/۱۹) بالاتر است. این عدد در فرانسه، ژاپن، و آمریکا به ترتیب ۰/۱۷، ۰/۱۵، و ۰/۲۲ بوده است.

جدول ۶-۸: صرفه‌جویی بالقوه در هزینه‌ها از طریق ممیزی دقیق KEMCO در ۲۰۰۴

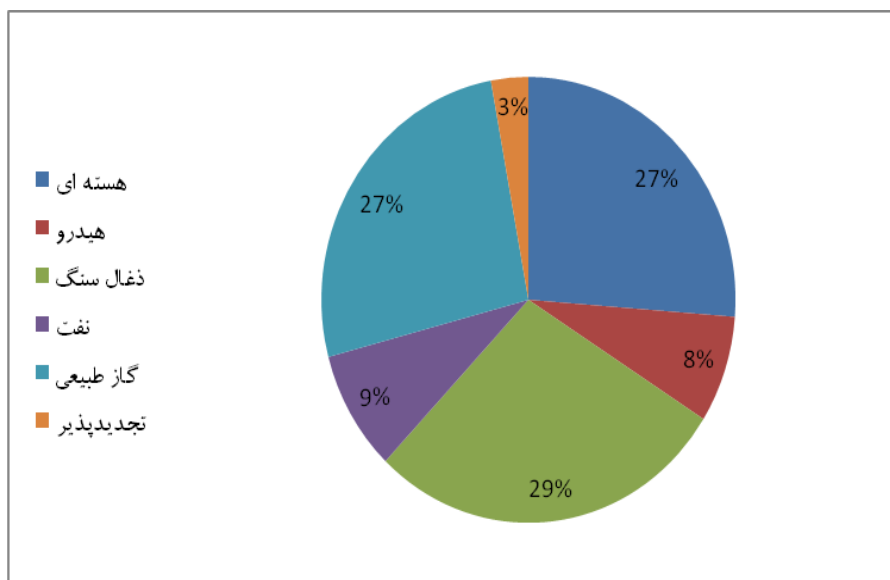
دوره بازگشت سرمایه (سال)	هزینه سرمایه‌گذاری (میلیون دلار)	کاهش هزینه انرژی (میلیون دلار در سال)	
۱/۹	۲۴۲	۱۲۹/۵	بخش صنعتی
۲/۲	۱/۹۹۷	۰/۸۹	بخش ساختمان

جدول ۶-۹: قیمت‌های نسبی برق

قیمت برق در صنایع (دلار به ازای هر کیلووات ساعت)			
۲۰۰۵	۲۰۰۴	۲۰۰۳	
۰/۰۵۹	۰/۰۵۳	۰/۰۵۱	کره
۰/۱۲۱	۰/۱۲۷	۰/۱۲۲	ژاپن
۰/۰۵۷	۰/۰۵۳	۰/۰۵۱	آمریکا

در مورد کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز، کره در میان بالاترین میزان انتشار قرار دارد و حتی در مقایسه با برخی کشورها مانند فرانسه، این میزان به دو برابر می‌رسد. انتشار گازهای گلخانه‌ای در کره، به ازای هر ۱۰۰۰ دلار تولید ناخالص ملی ۰/۵۱ تن بوده، که اندکی کمتر از این عدد در آمریکا (۰/۵) است. این عدد در فرانسه، ژاپن، و کشورهای OECD به ترتیب ۰/۲۴، ۰/۳۶، ۰/۴۵ است. این گزارش در نهایت ۵۴ پیشنهاد را مطرح کرد که در ارتباط با انرژی‌های تجدیدپذیر، رشد پایدار، و مدیریت انرژی بوده است. از آنجا که این پیشنهادات الزام‌آور نیست، سیاستمداران کره‌ای

شکل ۶-۱۲: ظرفیت نصب شده تولید برق بر اساس سوخت فسیلی، ۲۰۰۶



گفته‌اند آنها را در سیاست‌های آتی منعکس خواهند کرد.

برنامه تغییرات جوی کلینتون

بنیاد ویلیام جی کلینتون که توسط بیل کلینتون رییس جمهور سابق ایالات متحده اداره می‌شود، در سال ۲۰۰۶ برنامه‌ای با عنوان تغییرات جوی (CCI)^۱ تدوین کرد که هدف آن، به کار گرفتن روش‌ها و رویکردهای مبتنی بر کسب‌وکار برای مقابله با اثرات سوء تغییرات آب و هوایی به طرق کاربردی و قابل اندازه‌گیری عنوان شده است. در گردهمایی C40 که در سال ۲۰۰۷ برگزار شد، بیل کلینتون از برنامه بازسازی ساختمان‌ها برای ارتقای کارایی انرژی (EEBRP) رونمایی کرد. EEBRP در این گردهمایی چهار شرکت خدمات انرژی بزرگ جهان (HoneyWell, Johnson Control, Siemens, Trane و ۵ مؤسسه و نهاد مالی بزرگ جهان، ABN AMRO, Citi, Deutsche Bank, JP Morgan Chase, USB) و ۱۵ شهر بزرگ جهان، از جمله ستول، حضور داشتند تا راه‌های افزایش کارایی انرژی و کاهش مخاطرات آب و

1. Ate Change Imitative

هوایی را در بخش‌های مختلف تجاری، خانگی، دولتی، شهرداری‌ها، و بخش آموزش بررسی کنند. ساختمان‌های واقع در بخش خانگی، بزرگ‌ترین هدف مورد بررسی این گردهمایی بوده است، چرا که بیش از ۷۰٪ از کل گازهای گلخانه‌ای در شهرهای بزرگی مانند نیویورک، شانگهای، و سئول در این بخش تولید می‌شود.

برنامه EEBRP در سئول در اوایل سال ۲۰۰۸ آغاز شد و در اولین اقدام، یک سمت مدیریتی با عنوان مدیر CCI تعیین شد که از جمله وظایف آن می‌توان به هماهنگی بین ذی‌نفعان عمده این برنامه، مانند نهادها و مؤسسات مالی، شهرداری‌ها، مالکان ساختمان‌ها، و ESCOها اشاره کرد. در زمان نگارش این گزارش، سئول در حال آماده کردن یک RFP برای ۱۰ ساختمان شهرداری بود.

روند تکامل و وضعیت کنونی بازار خدمات انرژی

برنامه خدمات انرژی در کره در سال ۱۹۹۲ آغاز شد و ۳ شرکت ثبت شده آن را عهده‌دار شدند. تا ماه می ۲۰۰۸، ۱۶۰ شرکت خدمات انرژی در KEMCO ثبت شده بود. تمرکز عمده این شرکت‌ها بر موارد زیر بوده است:

- روشنایی کارآمد
- بازیافت پرت حرارتی
- سیستم‌های گرمایش و سرمایش
- بهبود فرایندها
- CHP

KAESCO انجمن ESCOهای کره

KAESCO در سال ۱۹۹۹ تشکیل شده بود. وبسایت این انجمن، طی گزارشی تعداد اعضای آن را ۶۴ شرکت عنوان می‌کند. اهداف KAESCO شامل ایجاد یک فضای دوستانه برای تبادل اطلاعات و همکاری بین ESCOها و مشتریان آنها و ایجاد اثرات مثبت زیست محیطی از طریق گسترش و رشد بازار کارایی انرژی عنوان شده است. منابع تأمین مالی KAESCO عبارتند از:

- مبالغ عضویت (حق ورود و عضویت سالانه)
- دریافت درصدی از پروژه‌های به‌فروش رفته از طریق اعضا (به‌عنوان مثال برای پروژه‌های ۱۰۰،۰۰۰ تا ۵۰۰،۰۰۰ دلاری، این نرخ ۴۵۰ دلار است و برای پروژه‌های ۱ میلیون دلاری به ۱۵۰۰ دلار افزایش می‌یابد)

- ارزیابی ویژه‌ای که توسط کمیته مدیران KAESCO صورت می‌گیرد.

KAESCO مقاله‌ای را با عنوان Korean ESCO منتشر می‌کند که به صورت دوماهانه چاپ می‌شود و از طریق تبلیغات تأمین مالی می‌شود. در حال حاضر، KAESCO سمینار، دوره‌های آموزشی، یا کنفرانسی برگزار نمی‌کند.

مدل‌های تأمین مالی

وبسایت KAESCO عملکرد ESCOها را به صورت زیر توضیح می‌دهد: ESCOها در صورتی که مصرف‌کنندگان از نظر فنی یا مالی توانایی نوسازی یا جایگزینی ساخت‌های انرژی خود را نداشته باشند، در بهبود زیرساخت‌های انرژی به نمایندگی از آنها سرمایه‌گذاری می‌کنند. ESCOها تمامی مسئولیت و ریسک مالی پروژه و همچنین ارائه خدمات تخصصی را جهت تکمیل سرمایه‌گذاری برعهده می‌گیرند. ESCOها از طریق صرفه‌جویی ایجاد شده از طریق کاهش آتی هزینه‌ها بازپرداخت می‌شوند. این موضوع توصیف مدل صرفه‌های مشارکتی است که ESCO در آن ریسک اعتباری مشتری را برعهده می‌گیرد و البته ESCO چندان صلاحیت بر دوش کشیدن تمامی این مخاطرات را ندارد.

KEMCO به این چالش واقف است و می‌پذیرد که مدل صرفه‌های مشارکتی نیاز به یک طرف سوم دارد، که با پذیرش بخشی از این مخاطرات، به رشد سریع‌تر بازار کمک کند. KEMCO در یکی از نشست‌های اخیر خود اعلام کرده است که در سال مالی ۲۰۰۸ بخشی از بودجه مربوط به وام‌های ترجیحی را به پروژه‌هایی اختصاص خواهد داد که از این چارچوب قراردادی بهره ببرند.

کمبود واسطه‌های مالی مناسب

بازارهای مالی در کره رشد خوبی کرده‌اند و در دوران بلوغ خود به سر می‌برند. صنعت مالی کره را به راحتی می‌توان با کشورهایمانند سنگاپور و هنگ‌کنگ مقایسه کرد. در عین حال، هنوز رویه‌های مشخصی برای اعطای وام به پروژه‌های ESCO وجود ندارد، که بیشتر به دلیل جدید بودن این مفهوم و شناخته نبودن این چارچوب جدید برای مؤسسات مالی است. از این رو، ESCOها مجبورند به منابع سرمایه‌ای خود برای انجام پروژه‌ها رجوع کنند و تمام مخاطرات مالی را خود بر دوش بکشند. این موضوع می‌تواند مشکل جدیدی که با عنوان «مشکل اسناد دریافتی» در کره توسط برخی ESCOهای چندملیتی مطرح شده است را توضیح دهد.

KEMCO دوره‌هایی آموزشی را تدوین کرده است تا طی آن اطلاعات و دانش مناسب برای مدیریت ریسک و تحلیل فنی-اقتصادی پروژه‌های ESCO را به آنها منتقل کند.

چین

اطلاعات مربوط به صنعت ESCO در جمهوری خلق چین توسط آقای «شن لانگ های»^۱ در اختیار ما قرار گرفت، که مدیر اجرایی انجمن ESCO چین (EMCA) است. این اطلاعات، رویکرد خوبی در مورد گام‌های برداشته شده در راستای راهبرد صرفه‌جویی و ESCOها و در حرکت از یک اقتصاد برنامه‌ریزی شده به سوی یک اقتصاد آزاد در یک بازه زمانی نسبتاً کوتاه در چین ارائه می‌کند.

در آغاز حرکت از یک اقتصاد برنامه‌ریزی شده به سمت یک اقتصاد مبتنی بر بازار سیستم‌های موجود برای صرفه‌جویی انرژی، نه تنها توان پاسخ دادن به تقاضا و نیازمندی‌های موجود را نداشت، بلکه خود به‌عنوان یک مانع، پیشرفت این مقوله را با مشکل مواجه کرده بود. اینکه بتوان حرکت به سوی یک بازار جدید را برای تغییر مکانیزم صرفه‌جویی انرژی جهت تضمین حرکت به سوی توسعه پاک و پایدار سامان داد، خود یک فعالیت قابل توجه در تمام جامعه و در سطح ملی است.

در بازه برنامه‌ریزی، فعالیت‌های صرفه‌جویی انرژی بر اساس یک برنامه ملی پیگیری می‌شد. این دولت مرکزی بود که اهداف را تعیین و برنامه‌های استانی را در سطح بنگاه تدوین می‌کرد. در تمامی فعالیت‌های صرفه‌جویی انرژی، پروژه‌های کارایی انرژی توسط راه‌کارهای اداری و اجرایی از سازمان تا فناوری و سرمایه‌گذاری ترتیب داده می‌شد. با کنار رفتن اقتصاد برنامه‌ریزی شده و حرکت تدریجی به سوی اقتصاد باز، این منافع و فواید اقتصادی است که سرمایه‌گذاری‌ها را سامان می‌دهد. رویه‌های قدیمی دیگر کارا نبوده و به کار نمی‌روند. بر این اساس، طراحی مکانیزم‌های بازاری و شکل دادن به صنعت صرفه‌جویی انرژی، خود یکی از مهم‌ترین اولویت‌های ملی در چین به‌شمار می‌رود.

معرفی قراردادهای مبتنی بر عملکرد

در سال ۱۹۹۸، بانک جهانی (WB/GEF) پروژه صرفه‌جویی انرژی در چین را آغاز کرد، که با همکاری دولت چین در زمینه صرفه‌جویی انرژی و کاهش آلاینده‌های

1. Shen LongHai

زیست‌محیطی فعالیت می‌کرد. انتقال از منطق اقتصاد برنامه‌ریزی شده به اقتصاد آزاد بسیار سخت است. هدف از اجرای این پروژه، معرفی، نمایش، پیشبرد آشنایی با مکانیزم‌ها، و افزایش کارایی انرژی از طریق پروژه صرفه‌جویی انرژی در چین بود، که انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش و به بهبود گرمایش زمین کمک می‌کرد.

فاز اول پروژه

فاز اول پروژه در سال ۱۹۹۸ با هدف ایجاد ۳ شرکت مدیریت انرژی (EMCOs) در پکن، شانگهای، و لیونینگ، و ایجاد مرکز ملی نشر اطلاعات صرفه‌جویی انرژی بود. با دوره‌های آموزشی که توسط هنسن اسوشیتز و با منابع مالی GEF برگزار شد، موفقیت این طرح‌های پایلوت نشان داد که EPC پتانسیل رشد بالایی در چین دارد و تأسیس EMCOهای بیشتر امکان‌پذیر و مقرون به صرفه است.

در پایان سال ۲۰۰۶، این سه شرکت ۴۷۵ پروژه EPC را برای ۴۰۵ مشتری انجام داده بودند. سرمایه‌گذاری انباشته در این پروژه‌ها ۱۹۰ میلیون دلار و ظرفیت ایجاد شده برحسب صرفه‌جویی انرژی نیز TCE ۱/۴۹ در سال بوده است. ۱/۴۵ میلیون تن CO₂ نیز در انتشار گازهای گلخانه‌ای صرفه‌جویی شده است.

فاز دوم پروژه

فاز دوم رسماً در سال ۲۰۰۳ کلید خورد. هدف عمده آن، ترویج بیشتر EPC در تمام کشور و توسعه ESCOها برای شکل دادن به این صنعت عنوان شد. فعالیت‌های دقیق‌تر فاز دوم پروژه شامل کمک‌های فنی برای EMCOهای جدید و کمک به آنها برای ظرفیت‌سازی جهت استفاده از قراردادهای EPC و ایجاد حمایت‌های مالی برای پروژه‌ها بوده است.

دستاوردهای پروژه

با حمایت پروژه، یک انجمن ملی صنایع (EMCA) تأسیس شد. این انجمن، یک NGO است که رسالت خود را این‌طور تعریف می‌کند: «ترویج و توسعه پایدار صنعت خدمات صرفه‌جویی انرژی و حمایت از رشد سریع EMCOها در چین». برای این کار، EMCA کمک‌های فنی را به شکل‌های مختلف به اعضا ارائه می‌کند تا به توسعه و رشد آنها کمک کند.

در پایان سال ۲۰۰۷، تعداد اعضای این انجمن از ۵۹ عضو در ۲۰۰۴ به ۳۰۰ عضو افزایش یافت و حجم سرمایه‌گذاری نیز به ۱ میلیارد دلار رسید. طبق برنامه

ضمانت وام EPC، شرکت ضمانت سرمایه‌گذاری ۳۶ EMCo را برای گرفتن وام برای ۱۱۳ پروژه مورد حمایت قرار داد. کل سرمایه‌گذاری مورد نیاز نیز به ۸۳/۸۵ میلیون دلار رسید. حجم ضمانت‌ها نیز به ۴۹/۴۳ میلیون دلار بالغ شد.

توسعه ESCOها

با توجه به پروژه بانک جهانی و همچنین همزمانی با انتقال اقتصاد چین به یک فضای بازتر، مکانیزم EPC با موفقیت معرفی شد. EPC می‌تواند نقض مؤثری را در پیشبرد صرفه‌جویی انرژی در چین ایفا کند. این موضوع امکان رشد بیشتر و توسعه صنعت خدمات صرفه‌جویی انرژی در چین را فراهم می‌کند و در عین حال، مردم را با این مفاهیم آشنا تر می‌سازد.

مکانیزم EPC به شکل گسترده‌ای ترویج شده است. صنعت در حال رشد است و ظرفیت EMCoها نیز در حال افزایش است، کانال‌های تأمین مالی نیز شکل یافته‌تر شده‌اند و زمان مناسب برای توسعه صنعت فرا رسیده است.

صنعت خدمات انرژی و صرفه‌جویی انرژی چین از هیچ به یک صنعت قابل توجه و قوی تبدیل شده است. اشکال متفاوتی از پروژه‌های EPC اجرا شده‌اند. در حال حاضر، صنعت EMCo به یکی از صنایع مهم در زمینه انرژی در چین تبدیل شده است.

انواع قراردادهای EPC

- **صرفه‌های مشارکتی:** EMCo سرمایه‌گذاری و خدمات مورد نظر را تأمین می‌کند. در عین حال، بنگاه نیز EMCo را در اجرای پروژه کمک می‌کند. EMCo منابع حاصل از صرفه‌جویی انرژی را بر اساس نسبت مورد توافق تقسیم می‌کنند. بعد از اتمام دوره قرارداد، بنگاه میزبان تمامی تجهیزات و منافع آتی حاصل از صرفه‌جویی را تصرف می‌کند.
- **ضمانت صرفه‌ها:** بنگاه میزبان می‌تواند در تأمین مالی این پروژه با ESCO همکاری کند. ESCO خدمات را به همراه نتایج تضمین شده تحویل خواهد داد. طبق این قرارداد، بنگاه‌های میزبان نرخ خدمات را به ESCO/EMCo پرداخت خواهند کرد. در صورتی که نتایج مورد توافق حاصل نشوند، EMCo فرض را بر مسئول بودن خود گذاشته و غرامت (فاصله تا میزان تضمینی) پرداخت خواهد کرد.
- **برون‌سپاری سیستم مدیریت انرژی:** بنگاه میزبان برای بازسازی و کاربری سیستم انرژی خود پیش‌پرداختی به EMCo خواهد داشت. EMCo نیز تدابیر

جدید را اجرا می‌کند تا میزان مصرف را پایین آورد. بخشی از هزینه‌های صرفه‌جویی شده به EMCO تعلق خواهد گرفت.

بر اساس این سه نوع قرارداد، امکان انعقاد اشکال مختلف قراردادی بر اساس شرایط هر پروژه وجود خواهد داشت.^۱

انواع ESCO در چین

استفاده از مکانیزم EPC برای اجرای پروژه‌های کارایی انرژی وجه مشترک EMCOها در چین است. با این حال بدلیل تفاوت در منابع کلیدی، اساس هر ESCO و منافع اصلی از عملکرد آنها تفاوت می‌کند. نوشته‌ی زیر توصیف کوتاهی از انواع ESCOها در چین را نشان می‌دهد:

- تکیه بر فنآوری و محصول: این EMCOها بر محصولات و فنآوری‌های صرفه‌جویی انرژی متمرکز هستند. مزیت رقابتی اصلی هنگام تاسیس شرکت دیده شده است. این شرکتها به دنبال رویه‌های جدید تامین مالی هستند تا سهم بیشتری از بازار ببرند. بیشتر این EMCOها مالکیت معنوی خدمات خود را دارند. آنها ریسک کنترل شده‌ای در قبال اجرای پروژه دارند و منافع بالاتری از اجرا و رویکرد به بازار هدف دارند که در شکل دادن به مزیت رقابتی در صنایع مشخصی مناسب است
- تکیه بر سرمایه: تاسیس ۳ EMCO، بر اساس وفور سرمایه بوده است. در واقع این شرکتها با تلفیق سرمایه‌های خود با فنآوری‌ها و کالاهای مورد استفاده در پروژه‌های کارایی انرژی بدنبال سهم بازار بوده‌اند. این EMCOها انعطاف بالاتر و بازارهای گسترده‌تری در اختیار دارند و میتوانند پروژه‌های متنوع را در بازارها و صنایع مختلفی اجرا کنند. با این حال نیاز ایست تا این شرکت‌ها ظرفیت ریسک کنترل شده‌ی خود را در انتخاب محصولات و فنآوری‌های جدید و در فرآیند اجرای پروژه‌ها لحاظ کنند.
- تکیه بر بازار: این نوع از EMCOها در برخی صنایع از منابع مشتریان بهره می‌برند. آنها منابع کنترل شده‌ی مشتریان خود را برای اجرای پروژه‌های صرفه‌جویی انرژی استفاده می‌کنند. هزینه‌ی توسعه‌ی بازار به طور نسبی

۱. یادداشت نویسنده: قراردادهای EPC که در این بخش معرفی شده‌اند، در تطابق کامل با تعاریف فصل ۱ ندارد. به‌عنوان مثال، در چین EMCO ریسک عملکرد را متقبل نمی‌شود.

پایین است و از آنجاییکه آنها مشتریان خود را می‌شناسند ریسک مشتری پایین تر است. این موضوع به ایجاد یک رابطه ی بلندمدت کمک میکند و تامین مالی پروژه های کارایی انرژی برای مشتریان را آسانتر میسازد.

توزیع ESCO ها و زمینه های خدماتی آنها

پس از توسعه شرکت های سه گانه، هم اکنون شاهد حضور EMCo ها در چین هستیم. این توزیع به شکل زیر است:

- از میان ۳۰۸ EMCo فعال در چین، بیشتر آنها در شمال و شرق چین مستقر هستند (۴۵٪ در شمال و ۱۸٪ در شرق). ۵ و ۶ درصد از این شرکت ها نیز به ترتیب در شمال شرقی و شمال غربی این کشور واقع شده اند.
- زمینه های خدماتی ESCO ها در چین بر اساس بخش های بازار تعیین می شوند: صنعت، ساختمان، و ترافیک. بیشتر سرمایه گذاری های EPC در بخش صنعتی صورت می گیرد و بیشترین تعداد پروژه ها هم مربوط به بازسازی ساختمان ها است.

بر خلاف آنچه در کسب و کار ESCO در ایالات متحده می گذرد، اکثر ESCO های چینی کسب و کار خود را در زمینه صنایع سنگین آغاز کرده اند، چرا که مصرف انرژی در این بخش بالاتر و کارایی انرژی پایین تر است. این موضوع فرصت های بهتر و بازگشت سرمایه افزون تری را به همراه خواهد داشت. در سال های اخیر، بخش ساختمان نیز مقبولیت بالایی داشته است، چرا که تعداد ساختمان ها از قبیل بیمارستان ها، دانشگاه ها، ادارات و ساختمان های دولتی، و هتل ها بسیار بالا است.

فرصت ها

چین یکی از مصرف کنندگان عمده انرژی در جهان است (دومین مصرف کننده بزرگ در جهان). برای مدتی، مدل توسعه این کشور موجب مصرف بالای انرژی و مشکلات عدیده زیست محیطی شده است. این مسائل به وجهه چین نزد افکار عمومی لطمه زده است و این موضوع تنگنای پیش روی توسعه و رشد آتی این کشور به شمار می رود. از ابتدای قرن حاضر، دولت چین توجه بیشتری به صرفه جویی انرژی و حمایت های زیست محیطی داشته است. تعداد قابل توجهی از قوانین، مقررات، و سیستم های مرتبط با این حوزه تدوین و منتشر شده اند. کنگره خلق و دولت مرکزی اهداف راهبردی صرفه جویی انرژی را تبیین کرده اند. بر این اساس، میزان مصرف انرژی

به‌ازای تولید ناخالص داخلی ۲۰٪ کاهش خواهد یافت و میزان آلاینده‌ها نیز ۱۰٪ کم می‌شود.

برآوردها نشان می‌دهد که پتانسیل بالایی برای صرفه‌جویی وجود دارد. پروژه‌هایی که از دید فنی و اقتصادی امکان‌پذیرند، از ۵۰۰ میلیون تا ۱۵۰ میلیون دلار تخمین زده می‌شود. این یک بازار بزرگ برای صنعت خدمات انرژی به‌شمار می‌رود.

برای اطمینان از تکمیل موفق ۱۱-امین برنامه توسعه ۵ ساله چین، دولت برخی تدابیر و سیاست‌های جذاب را منتشر کرده است که شامل اجرای پروژه‌ها می‌شود. این موضوع روشن است که دولت در قبال پیشبرد صرفه‌جویی انرژی بسیار مصمم است. این موضوع، فضای خوبی برای رشد و توسعه صنعت خدمات انرژی چین فراهم می‌کند.

کاهش مصرف انرژی و کم کردن سطح آلاینده‌های زیست محیطی امروزه به اهدافی جهانی بدل شده‌اند. روندی در حال گسترش است که رشد صنعت خدمات انرژی و صرفه‌جویی را ترغیب می‌کند. بانک جهانی و GEF بر بهبود و تدوین رویه‌های تأمین مالی و فنی پروژه‌های صرفه‌جویی و کارایی انرژی تمرکز کرده‌اند، که توسعه بازار این خدمات را موجب شده است. مکانیزم CDM و دستاوردهای کنفرانس اخیر در بالی توسعه و حمایت بیشتر از این صنعت را فراهم کرده است. این محیط بین‌المللی فرصت‌های جدیدی را پیش روی چین قرار می‌دهد.

صنعت صرفه‌جویی انرژی چین در مقایسه با کشورهای صنعتی چندان بزرگ نیست. اما موقعیت مناسبی است تا با ادغام در محیط جهانی این صنعت نقش مؤثر و قابل توجه‌تری در بهبود اجتماعی و رشد اقتصادی جهان ایفا کند.

موانع مهم

فرصت‌های جدید همیشه با چالش‌های بزرگ مواجه‌اند. هر قدر فرصت‌ها بزرگتر باشند، به تبع آن، چالش‌ها نیز جدی‌تر می‌شوند. به‌دلیل ویژگی خاص سرمایه‌گذاری در صرفه‌جویی انرژی، سطح آگاهی و اطلاع مصرف‌کنندگان و کسب‌وکارهای جنبی در این مورد پایین است. هر چند یک EMCo نیاز دارد تا ظرفیت اجرای پروژه‌ها را در خود ایجاد کند، اما مهم‌تر از آن، توانایی ممیزی، طراحی پروژه، و مدیریت آن است. بعد از اینکه پروژه اجرا می‌شود، EMCo باید کار ارزیابی، ممیزی و درست‌نمایی صرفه‌جویی‌های ایجاد شده بعد از اجرای پروژه را مدیریت کند. این موضوع نیاز بیشتری

به کمینه کردن ریسک و بهبود ظرفیت‌های EMCoها دارد. مشخص است که EMCoها با شرایط پیچیده‌تری مواجه می‌شوند.

EMCoهای در حال توسعه در چین با مشکلاتی در زمینه‌های مالی، مالیات، و بازپرداخت‌ها مواجه‌اند. تاریخ توسعه EMCoها در چین تاریخ فائق آمدن بر این موانع است. EMCoها به شکل خلاقانه‌ای مدل EPC را برای کسب‌وکارهای خود به کار می‌برند و مدل‌های جدید و جالبی را نیز ابداع کرده‌اند. این مدل‌ها مثال‌های خوبی برای دیگر شرکت‌ها و کل صنعت به‌شمار می‌روند.

موانع عمده توسعه ESCOها در چین عبارتند از:

- مقیاس کلی این صنعت در چین و در مقایسه با تقاضای بالای این خدمات در این کشور کوچک است. صنعت آنقدر بزرگ نیست که بتواند نیاز بازار را مرتفع کند. بیشتر این شرکت‌ها در دسته SMEها هستند تا صنایع بزرگ.
- ظرفیت EMCoها محدود است. در مواجهه با تقاضای زیادی که از جانب بازار برای آنها وجود دارد، توانایی این شرکت‌ها در ارائه خدمات به تمام این متقاضیان کم است. اغلب این شرکت‌ها فاقد یک روش مشخص و ظرفیت فنی لازم برای ارائه راه‌کار به مشتریان هستند. مسیری طولانی برای تبدیل شدن به یک EMCo حرفه‌ای و خوب وجود دارد.
- به‌طور عمده، EMCoهای فنی فاقد توانایی لازم برای «کوچک و یکپارچه» ماندن هستند. این موضوع، مانعی برای تبدیل شدن آنها به یک ارائه‌کننده بزرگ خدمات محسوب می‌شود. آنها در عوض، بر لبه سقوط از این بازار قرار دارند.
- کمبود نیروی حرفه‌ای و با استعداد. از آنجا که این صنعت جوان و جدید به‌شمار می‌رود، هنوز نیروی کار متخصص و باتجربه به‌اندازه‌ای که توان تأمین رشد سریع صنعت را داشته باشد وجود ندارد.
- قوانین بازار باید طوری طراحی شود که نیاز بالا به سرمایه، بازگشت سرمایه مناسب، که طبیعتاً بسیاری را جذب آن خواهد کرد، منجر به ممانعت از یک رشد و توسعه پایدار در این صنعت نشود.

ارتباطات و همکاری‌های بین‌المللی

از آنجا که EMCo در چین، با همکاری دولت این کشور، یک پروژه مشترک با بانک

جهانی و GEF آغاز شد، همکاری با جهان پس از آن نیز ادامه‌دار بوده و متوقف نشده است. از همان ابتدا، برای توسعه EMCoها در کشور و تأمین تجارب و اطلاعات مورد نیاز، فعالیت‌های عمده‌ای در دست اقدام و اجرا بوده است تا به نشر اطلاعات و همکاری آتی منجر شود. این موضوع شامل ارتباط مستمر با انجمن‌های ESCOها در کشورهای مختلف جهان مانند NAESCO در آمریکا، JAESCO در ژاپن، KAESCO در کره، و همچنین انجمن‌هایی در اروپا می‌شود. این برنامه‌ها شامل دیدارهایی از کشورهای دیگر و ESCOهای فعال در جهان نیز بوده است. EMCoها ملاقات‌کنندگان زیادی از کشورهای دیگر داشته است، که شامل ژاپن، سوئد، نروژ، آمریکا، آلمان، و انگلستان است.

در سال ۲۰۰۷، دومین همایش و کنفرانس آسیایی ESCO در پکن برگزار شد. ۳۰۰ نماینده از کشورهای آسیایی، آمریکا، اروپا، و استرالیا در آن حضور داشتند. این گردهمایی فرصت بسیار خوبی برای متخصصان ESCO بود تا گرد هم بیایند و آخرین اطلاعات را در زمینه ESCO با هم به اشتراک گذارند. برای حفظ سرعت رشد و توسعه پایدار EMCo در چین، قرار بر حفظ ارتباط با این صنعت در مقیاس جهانی است.

خلاصه ESCOها در چین

همانند دیگر صنایعی که در چین رشد کردند، صنعت ESCO نیز با مشکلات، شرایط، چالش‌ها، و شرایط جدیدی روبه‌رو است تا توسعه یابد و رشد کند. EMCoها باید بتوانند تمام توان بالقوه خود را برای حل کردن مشکلات به کار ببرند، اما روند توسعه مناسب این صنعت تغییر نخواهد کرد.

فصل ۷

آمریکای شمالی

اواخر دهه ۱۹۷۰ زمان بسیار مناسبی برای معرفی مفهوم قراردادهای مبتنی بر انرژی بود. قیمت انرژی مداوم افزایش پیدا می‌کرد و مردم به دنبال راه‌هایی برای صرفه‌جویی انرژی بودند، اما تجربه در این زمینه بسیار کم بود. منابع سرمایه‌گذاری برای ارتقای کارایی انرژی، به‌ویژه در بخش عمومی همیشه در دسترس نبود. در چنین شرایطی، هنگامی که سکالپ ترمال^۱ ایده صرفه‌های مشارکتی را در آمریکای شمالی مطرح کرد، استقبال خوبی از آن شد. برخلاف ایده فرانسوی که رویکردی مبتنی بر سمت عرضه داشت، صرفه‌های تضمینی مدیریت تقاضا را مبنا قرار داده بود.

در آمریکا و کانادا مدیریت انرژی به مرور برون‌سپاری شد و مفهوم قراردادهای مبتنی بر عملکرد (EPC) به سرعت رشد کرد. این موضوع البته به دو مشکل اصلی برخورد کرد: اولین مشکل، کمبود منابع مالی و نیاز به اطمینانی بود که برخی انتظار داشتند تأمین شود. مشکل دوم، رویه‌های حقوقی مربوطه بود که به دلیل متفاوت بودن در مورد قراردادهای مبتنی بر عملکرد، بسیاری از وکلا از آن سر باز می‌زدند. مشکل دیگری که در آمریکا مشاهده می‌شد، رویکرد دولت فدرال نسبت به این قراردادهای

1. Scallop Thermal

مبتنی بر عملکرد بود. تمامی این مشکلات به مرور زمان حل شدند، اما شاید مطرح کردن آنها، به‌ویژه برای کشورهای دیگر و صنعت نوپای خدمات انرژی در آنها، مفید واقع شود.

آقای «پیر لنگلويس» اطلاعات بسیار خوبی در مورد چگونگی تکامل این صنعت در کانادا در اختیار ما قرار داد. بعد از پرداختن به تاریخچه مختصر این صنعت در کانادا، «پیر» جایگاه صنعت ESCO کانادا را به‌خوبی روشن و چشم‌انداز آتی این صنعت را ترسیم می‌کند. چشم‌اندازی که او ترسیم می‌کند فراتر از کانادا است، چرا که شرکت آقای لنگلويس، اکنون اینترنشنال، هم‌اکنون در ۳۵ کشور جهان فعالیت می‌کند. آقای دونالد گیلیگان^۱ به‌عنوان رییس انجمن ملی شرکت‌های خدمات انرژی (NAESCO) با کمک مدیر اجرایی این انجمن، خانم تری سینگر^۲ ما را از مسیری مشابه در ایالت متحده عبور می‌دهد. آنها اطلاعات دقیقی از وضعیت ESCO در این کشور ارائه می‌کنند.

از جایی که اقتصاد مکزیک به اندازه اقتصاد آمریکا و کانادا قدرتمند نبوده است، زمان زیادی از فعال شدن و توسعه صنعت ESCO در این کشور نمی‌گذرد. خانم «مونیکا پرز» دید بسیار خوبی از صنعت نوظهور ESCO در مکزیک ارائه می‌کند. خانم پرز موقعیت پیشتازی در زمینه توسعه پروتکل بین‌المللی تأمین مالی کارایی انرژی (IEEFP) داشته است و دیدگاه مالی بسیار خوبی از دیگر کشورهایی که علاقه‌مندند تا از IEEFP برای تطابق با چارچوب پیشنهادی و نیازمندی‌های خاصی که فرهنگ کسب‌وکار در آن طلب می‌کند، به‌دست می‌دهد.

کانادا

رشد سریع قراردادهای مبتنی بر عملکرد و ESCOها در کانادا منحصربه‌فرد بوده است، چرا که راه‌کاری مورد حمایت دولت بوده که بسیار زود هنگام و تنها پس از اولین شوک نفتی در اوایل دهه ۱۹۷۰ مطرح شد و مورد توجه قرار گرفت و تمرکز خود را بر ناکارایی موجود در مصرف انرژی قرار داد. اولین ESCO در کانادا، یکی از اولین‌ها در جهان، با مشارکت شرکت هیدروکبک و یک شرکت مهندسی محلی به نام ADS تأسیس شد. اکنون اینترنشنال در ۱۹۸۱ تأسیس شد و رویکردی منحصربه‌فرد به نام صرفه‌های مشارکتی را با یک رویکرد First-Out (که بر اساس آن پرداخت مطالبات

1. Donald Gilligan
2. Terry Singer

می‌تواند برای مدتی طولانی و حتی پس از اتمام دوران قرارداد ادامه داشته باشد)، که در زمان خود با استقبال بسیار خوبی مواجه شد. در زمان مطرح این ایده، نرخ بهره سرمایه‌گذاری حدوداً ۲۰٪ بود، که سرمایه‌گذاری در تمام بخش‌ها از جمله انرژی را کند کرد.

در فاصله ۱۹۸۱ تا ۱۹۸۹، بیش از ۱۰۰۰ پروژه بر اساس این مفهوم در کبک اجرا شد که بخش‌های تجاری، صنعتی، و ادارات را دربرمی‌گرفت. شرکت در این بازه ۱۳۵ میلیون دلار کانادا در این طرح‌ها سرمایه‌گذاری کرد. بسیاری از متقاضیان این خدمات، خود سرمایه‌های مورد نیاز برای اجرای این پروژه‌ها را تأمین کردند و مبنای قراردادی مبتنی بر عملکرد بوده است. صرفه‌جویی‌های حاصل از اجرای این پروژه‌ها به ۳۵ میلیون دلار کانادا در سال رسید، که حکایت از موفقیت فنی و اقتصادی این طرح‌ها دارد.

در سال ۱۹۸۳ و در پی موفقیت‌های اکونولر در کبک، دیگر نقاط این کشور نیز به این مفهوم علاقه‌مند شدند. شرکت کانترتک، که در آن زمان یک شرکت وابسته به پترونتک متعلق به دولت کانادا بود، ابراز تمایل کرد تا با استفاده از دانش اکونولر اقدام به ترویج این مفهوم در کانادا کند. اکونولر نیز در پی این موضوع، توافق‌نامه‌ای برای اعطای امتیاز با کانترتک به امضا رساند. این توافق‌نامه به شرکت‌های استانی کانترتک در اونتاریو، نیوبرانسیویک، نوا اسکوشیا، و پرنس ادوارد منتقل شد. این شرکت‌های اقماری در فاصله ۱۹۸۳ تا ۱۹۸۷ تأسیس شدند. شرکای فنی عبارت بودند از شخصیت‌های حقوقی بومی که در استان‌های محل تأسیس شرکت فعال بودند. از سال ۱۹۸۵، شرکت‌های دیگر نیز بر اساس همین مدل تأسیس شدند و موجب ایجاد رقابت در بازار کانادا و حرکت به سوی یک صنعت واقعی ESCO در آن فراهم شد. دو برنامه عمده در دهه ۱۹۹۰ در کانادا اجرا شد که زمینه رشد این صنعت در کانادا را فراهم کرد:

۱. برنامه ساختمان‌های فدرال (FBI) وابسته به دفتر کارایی انرژی کانادا، به‌طور رسمی در سال ۱۹۹۱ آغاز شد، اما نخستین کار اجرایی آن در ۱۹۹۳ رخ داد. این برنامه سازمان‌های دولتی را برای رسیدن به اهداف صرفه‌جویی انرژی، کنترل و صرف آب، و انتشار آلاینده‌های گلخانه‌ای کمک می‌کرد. FBI به‌عنوان یک برنامه داوطلبانه، سه مشکل عمده را برای توسعه کارایی انرژی هدف قرار می‌داد: اول کمبود سرمایه برای تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی؛ دوم نیاز

- به اطلاعات قابل اعتماد در مورد فناوری‌های روز و تجارب انرژی؛ و سوم کمبود مهارت‌های لازم در مواجهه با مدیریت ساختمان‌ها.
۲. FBI خدمات انرژی را از طریق نشر کتب، اسناد پیشنهادی مناقصات، اطلاعات در مورد موارد زیست‌محیطی مرتبط با کارایی انرژی، مسائل مربوط به ایمنی و بهداشت، محصولات مرتبط با افزایش آگاهی کارمندان و برنامه‌های آموزشی ارائه می‌کرد.
۳. هزینه اجرای این برنامه از سال ۱۹۹۱ به ۱۲ میلیون دلار بالغ شده است. منابع محدودی در واحد برنامه‌ریزی وجود دارد و هر دو سال فرایند استعلام قیمت برای استخدام متخصصانی که بتوانند سازمان‌های فدرال را حمایت کرده وارد برنامه FBI شوند، تکرار می‌شود.
۴. برنامه‌ای تحت عنوان شراکت ساختمان‌های بهتر (BBP) در ژوئن سال ۱۹۹۶ آغاز شد. هدف از آن، کاهش تولید دی‌اکسید کربن در تورنتو از طریق مدیریت فعالیت‌های بنگاه‌ها بوده است. BBP یک همکاری دولتی- خصوصی است که میان شرکت توزیع گاز ادینبرگ، صندوق مالی اتموسفیریک تورنتو، و شرکت‌های تورنتو هیدرو و اونتاریو هیدرو شکل گرفته است. BBP شامل برنامه‌های متعددی می‌شود که شامل افزایش آگاهی در مورد مصرف در بخش خانگی، برنامه ساختمان‌های اداری و تجاری، و یک صندوق تأمین وام است.

انجمن ESCO های کانادا (CAESCO) در سال ۱۹۸۷ با حمایت اونتاریو هیدرو تأسیس شد. این انجمن از طریق اعتبارسنجی، حمایت، و اطلاع‌رسانی در مورد پیمانکاران قراردادهای مبتنی بر عملکرد و مشتریان، به تشویق رشد صنعت پرداخت. تعداد اعضا در ۱۹۹۷ از ۵۰ فراتر رفت، که علاوه بر ESCO ها شامل تأمین‌کنندگان تجهیزات، مشاوران، دولت‌ها و وکلا می‌شد. در حال حاضر، ۱۳ ESCO معتبر وجود دارند. بسیاری از برنامه‌های متنوع بخش عمومی کانادا برای ارتقا و بهبود کارایی انرژی با محوریت ESCO ها اجرا می‌شوند. متأسفانه، نبود حمایت‌های لازم از سوی ذی‌نفعان باعث شد تا CAESCO در سال ۲۰۰۱ بسته شود.

بازار و صنعت ESCO

در حال حاضر، ۱۱ ESCO فعال در کانادا وجود دارد. البته تعداد قابل‌توجهی از ESCO های کوچک نیز در ایالت‌های مختلف این کشور فعال‌اند. این ESCO ها بر

اساس برنامه FBI به عنوان شرکت‌های مجاز ارائه‌کننده خدمات شناخته شده‌اند و نام آنها در لیستی در وبسایت NRCAN^۱ نام برده شده است. این برنامه این امکان را به سازمان‌ها و وزارتخانه‌های دولتی می‌دهد تا از طریق رویه‌های از پیش تعریف شده‌ای با این ESCOها ارتباط برقرار کنند.

فعالیت عمده ESCOها به ندرت مستند شده است، چرا که آنها عمدتاً توسط شرکت‌های خصوصی اداره می‌شوند، که بجز در مورد پروژه‌های بخش عمومی، تحت توافق‌نامه‌های خصوصی فعالیت می‌کنند. از زمان انحلال CAESCO هیچ نهادی به طور تخصصی به بررسی حجم بازار و تغییرات آن در این زمینه نمی‌پردازد.

تنها اطلاعات قابل‌استناد، مربوط به اطلاعات آماری برنامه FBI است که از زمان آغاز پروژه گردآوری می‌شود. تا به امروز، ۸۵ پروژه در ساختمان‌های فدرال انجام شده یا در حال اتمام است. این پروژه‌ها با سرمایه‌گذاری معادل ۳۱۲ میلیون دلار اجرا شده و سالانه معادل ۴۴ میلیون دلار صرفه‌جویی ایجاد می‌کند. مجموعه منطقه‌ای که پروژه‌ها در آن اجرا شده است، ۷/۲ میلیون مترمربع تخمین زده می‌شود. این پروژه‌های FBI انتشار گازهای گلخانه‌ای را تا ۲۸۴ کیلو تن در سال کاهش می‌دهد.

تأمین مالی و قراردادها

مدل صرفه‌های تضمینی در کانادا در ایالات مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد و بخش مهمی از قراردادهای جاری را تشکیل می‌دهد. به عنوان مثال، دولت کبک استفاده از قراردادهای مبتنی بر عملکرد را در بخش‌های بهداشت و آموزش ترغیب می‌کند، اما تمام هزینه‌های پروژه‌ها را نیز تأمین می‌کند. در عین حال، از ESCO انتظار دارد تا کار را به صورت تام و تمام تحویل نماید.

ESCOهای کانادایی به میزان کمتری از مفاهیم صرفه مشارکتی و شופاژ استفاده می‌کنند. بیشتر این ESCOها به منابع سرمایه‌ای مناسبی از سوی متقاضیان خدمات یا سازمان‌های متبوعشان دسترسی دارند. ESCOها همچنین این امکان را دارند تا وام‌های پروژه را در ترازنامه یا خارج از آن قید کنند، که به شرایط مالیاتی و ملاحظات دیگر بازمی‌گردد. برخی رویه‌های تأمین مالی دیگر مانند لیزینگ مورد استفاده قرار می‌گیرند.

شرکت‌هایی مانند Capital Underwriters Corporation (که با مشارکت برخی بانک‌ها و متخصصین بانکداری کانادا در سال ۱۹۹۲ تأسیس شده است) رویکرد

1. National Resources Canada

جدیدی به تأمین مالی سرمایه‌گذاری و دارایی‌های ثابت برای مشتری و تأمین‌کننده خدمات انرژی ارائه می‌کنند.

به‌طور خاص، برنامه FBI در سطح دولت فدرال در راستای فائق آمدن بر مشکل تأمین بودجه دولتی برای پروژه‌های مذکور از طریق ترویج تأمین مالی خصوصی یا از طریق ESCOها یا مؤسسات قرض‌دهنده، فعالیت‌هایی را ترتیب داده است. برنامه FBI به‌طور مستقیم خدمات تأمین مالی ارائه نمی‌کند، اما با ایجاد اعتماد به تسهیل تأمین مالی طرف سوم کمک می‌کند. دولت کانادا همچنین مشوق‌هایی را از طریق برنامه‌های دیگر مانند CIPEC^۱ پیشنهاد می‌کند.

علاوه بر این، برخی آژانس‌های کارایی انرژی در سطح ایالتی اقدام به هدف‌گذاری بخش‌هایی مانند بخش‌های تجاری، خانگی، و صنعتی کرده‌اند که منابع مالی مورد نیاز این پروژه‌ها را تأمین می‌کند.

برخی برنامه‌های دیگر نیز برای تسهیل روند تأمین مالی پروژه‌ها توسعه پیدا کرده است. به‌عنوان مثال، برنامه Better Building Partnership Loan Resource Fund از طریق شرکت توزیع گاز انبریج به تأمین وام برای مالکان ساختمان‌ها برای ارتقای کارایی انرژی می‌پردازد. این یک برنامه مبتکرانه است که برای ساختمان‌های کوچک و متوسط، سازمان‌های بخش عمومی در حیطه شهر تورنتو دیده شده است.

انواع محصولات

بر اساس یک رویکرد کیفی می‌توان گفت صنعت ESCO کانادا از ابتدا بر بخش عمومی و ساختمان‌های تجاری متمرکز بوده است. این یکی از راه‌های کمینه کردن ریسک‌های این کسب‌وکار است. بسیاری از برنامه‌های عمومی دولت کانادا که برای ارتقای کارایی انرژی در این کشور طراحی شده است از طریق ESCOها مدیریت می‌شود. در روزهای ابتدایی، شمایل صنعت از آنچه در ایالات متحده بود تفاوت داشت. از همان ابتدا، پروژه‌های انرژی در بخش عمومی کانادا شکل گرفت، که در نهایت منجر به ایجاد انواع مشارکتی «خصوصی-دولتی» در این کشور شد.

موانع

هنوز موانعی در بازار به چشم می‌خورد. یکی از آنها، رقابت داخلی بین سازمان‌های بخش عمومی و بخش خصوصی است که نرخ‌های خود را برای مدیریت ساختمان‌ها

1. Canadian Industry Program for Energy Conservation

تغییر می‌دهند، اما تحت مفهوم قرارداد مبتنی بر عملکرد فعالیت نمی‌کنند. این نرخ‌ها بر اساس درصدی از هزینه‌های عملیاتی است. بنابراین، یک پروژه کارایی انرژی، منبع کاهش نرخ آنها است. در بخش عمومی نیز سازمان‌هایی هستند که امکانات خوبی برای گرفتن بودجه از خزانه‌داری کانادا دارند تا ساختمان‌های خود را نوسازی کنند. بنابراین، مفهوم ESCO جذاب نیست. در واقع، وقتی یک پروژه کارایی انرژی توسط یک ESCO انجام می‌شود، فرصت جذب سرمایه نوسازی را کم کرده خدمات و تیم‌های داخلی را که می‌توانند تأمین شوند، کم می‌کند.

هرچند این مفهوم برای بیش از ۲۵ سال در کانادا مورد استفاده بوده است، هنوز کمبود آگاهی و اطلاعات در مورد چیرستی و چگونگی استفاده از آن احساس می‌شود. این موضوع به‌ویژه در بخش خصوصی و صنعت، قابل مشاهده است.

عوامل توان بخش

صنعت ESCO کانادا حمایت قوی دولت را در اختیار دارد. دولت کانادا امکان دسترسی سریع این صنعت به قراردادهای بخش عمومی را فراهم کرده است. اعتبار دولت در جذب منابع مالی به رشد سریع این پروژه‌ها کمک کرد. قراردادهای first out و با دفاتر حسابداری باز (هنگامی که تمام هزینه‌ها ساخت و ساز توسط تمام بخش‌ها پرداخت می‌شود) در کانادا مورد استفاده قرار می‌گیرد. این قراردادها موجب ایجاد اعتماد بیشتر بین ESCO و مشتری است.

دولت کانادا از طریق BBP دو سوم بهره پرداختی بر وام‌ها یا ضمانتی معادل ۵۰٪ سرمایه‌گذاری برای تدارکات، اجرای پروژه ESCO را تقبل می‌کند. یکی دیگر از برنامه‌هایی که توسط دفتر کارایی انرژی غیر از امکانات، در اختیار قرار می‌گیرد عبارت است از مشوق‌های یارانه‌ای که صنعت را تقویت می‌کند.

اثر FBI

مطالعات موردی جدیدی برای توضیح وضعیت صنعت ESCO در کانادا وجود ندارد. بیشتر این مطالعات از طریق برنامه FBI صورت گرفته است. چهار مثال در این زمینه آورده شده است.

مطالعات موردی

هر صنعت جدیدی می‌تواند از مطالعه موردی در چارچوب‌های مشابه استفاده کند.

جدول ۷-۱: مطالعات موردی

عنوان پروژه	توضیح
پارک ملی Bnaff	مشتری: آژانس پارک‌های کانادا
	ESCO: MCW custom Energy Solutions Ltd
	راه کارها: روشنایی با کیفیت و کارا، ددستگاه‌های کارای گرمایش، تهویه مطبوع، ترموستات‌های برنامه‌پذیر و تأمین آب گرم، بهبود نمای ساختمان (عایق)، تأمین تجهیزات برای عملکرد بالا، گزینه‌های افزایش مهارت برای کارکنان پارک
	قرارداد: ۱۰ ساله/ صرفه‌های ضمانت شده
	هزینه پروژه: ۵۰۰۰۰۰ تا ۵۹۰۰۰۰ دلار کانادا توسط MCW
	صرفه‌های سالانه: ۵۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ دلار کانادا
کاهش آلاینده‌ها: ۵۰۰ تن در سال	
پایگاه نیروهای کانادا Valcartier Cityhome	مشتری: دپارتمان دفاع ملی
	ESCO: Genivar
	راه کارها: روشنایی کارا، سیستم مدیریت ساختمان (۳۰ ساختمان)، بهبود گرمایش مرکزی، بهبود دودکش‌ها و مبدل‌های حرارتی، کمپین آموزش کارکنان
	قرارداد: ۱۰ ساله، صرفه‌های مشارکتی، با امکان buy-back و از ۱۹۹۶
	هزینه: ۸/۷ میلیون دلار کانادا با استفاده از طرف سوم
	صرفه سالانه: ۸۵۰۰۰۰ دلار کانادا
	کاهش آلاینده‌ها: مقدور نبود
	مشتری: Cityhome Toronto
	ESCO: VESTAR
	راه کارها: بهبود روشنایی، تبدیل خشک‌کن‌ها از برقی به گاز طبیعی، آب گرمکن داخلی برای ۱۴ مجتمع آپارتمان (۱/۶۵ میلیون فوت مربع)
قرارداد: مقدور نبود	
هزینه‌ها: ۱/۲۲ میلیون دلار کانادا	
صرفه جویی سالانه: ۸۲۹۰۰۰ میلیون کیلووات ساعت، ۱۷۷۰۰۰ ولار کانادا، بازگشت سرمایه ۶/۹ سال	
کاهش آلاینده‌ها: ۲۰۱۳ تن در هر سال	
Toronto Catholic District School board phase1	مشتری: Toronto Catholic District School board
	ESCO: Amerecso Canada inc
	راه کارها: اتوماسیون ساختمان، بهبود روشنایی، فناوری کارا کردن مصرف آب، HVAC، بازسازی بویلرها در ۴۵ ساختمان مدارس معادل ۲/۶ میلیون فوت مربع
	نوع قرارداد: نامعلوم
	هزینه پروژه: ۵،۸ میلیون دلار
	صرفه سالانه: ۲/۹۲ میلیون کیلووات - ۸۴۵۰۰۰ دلار کانادا - بازگشت سرمایه ۶/۸ سال
کاهش آلاینده‌ها: ۲۷۸۶ تن در سال	

انتظارات آتی

انتظار می‌رود صنعت ESCO در کانادا در ۵ سال آتی رشد قابل‌توجهی داشته باشد. بسیاری از ایالات؟ رویکرد ECP را برای اجرای پروژه‌های کارایی انرژی ترویج می‌کنند. برنامه FBI همچنان فعال است و به‌نظر می‌رسد بتواند سهم خود را در بازار این کشور ارتقا دهد.

بخش خصوصی، ESCO را به‌عنوان راه‌حلی برای دور زدن موانع اجرایی پروژه‌های کارایی انرژی می‌بیند. به‌نظر می‌رسد بازار با رشد باثباتی توسعه پیدا کند. افزایش هزینه‌ها انرژی، یکی از مشوق‌های مهم در توسعه این بازار است. اینکه امروزه این بازار به مراتب بیش از دهه ۱۹۸۰ شناخته شده است، خود عامل مهمی در تضمین رشد بلندمدت آن است.

ایالات متحده آمریکا

اطلاعات مربوط به بازار ESCO در ایالات متحده از طریق دو گزارش و توسط آقای دونالد گیلیگان، رییس انجمن ملی شرکت‌های خدمات انرژی (NAESCO)، و خانم تری سینگر، مدیر اجرایی این انجمن، آماده شده است.^۱

قرارداد مبتنی بر عملکرد چیست؟

یک قرارداد مبتنی بر عملکرد که توسط یک ESCO در آمریکا انجام می‌شود، معمولاً از عناصر زیر تشکیل می‌شود:

- **خدمات تحویل کامل:** ESCO تمام خدمات مورد نیاز برای طراحی و اجرای یک پروژه را در تأسیسات مشتری برعهده می‌گیرد، که از ممیزی انرژی تا یک ارزیابی و اعتبارسنجی بلندمدت صرفه‌ها را شامل می‌شود.
- **راه‌کارهای فراگیر:** ESCO راه‌کارهای مناسب برای هر مشتری را متناسب با عملیات اجرایی فراهم می‌کند، که می‌تواند شامل کارایی انرژی، فناوری‌های تجدیدپذیر، صرفه‌جویی آب و مواد، و عملیات پایدار باشد.

۱. مقدمه‌ای بر قراردادهای مبتنی بر عملکرد (نویسنده اصلی): دونالد گیلیگان، NAESCO، به‌عنوان بخشی از برنامه ICF international که توسط اداره حمایت از محیط زیست آمریکا حمایت می‌شود. مطالعه صنعت ESCO در ایالات متحده، رشد و توسعه‌ی بازار از ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶ (نویسندگان اصلی): نیکول هاپر و چارلز گلدمن، آزمایشگاه ملی لارنس برکلی، دونالد گیلیگان و تری سینگر، NAESCO، و دیو بیر، راه‌کارهای همزمان انرژی، از دپارتمان انرژی آمریکا.

- **تأمین مالی پروژه:** ESCO تأمین مالی پروژه را از طریق مشارکت طرف سوم تأمین می‌کند.
- **ضمانت صرفه‌های پروژه:** ESCO ضمانتی مبنی بر کفایت صرفه‌های ایجاد شده برای تأمین هزینه‌های مالی اجرای پروژه طی دوران مشخصی را متعهد می‌شود.

تاریخچه کوتاهی از EPC در ایالات متحده

- **قدم اول (قبل از ۱۹۸۶):** ESCOها به واسطه تلاش‌های اسکالوپ ترمال که بخشی از رویال داچ شل محسوب می‌شود، رشد کردند، که در فصل ۱ گفته شد.
- **افت قیمت نفت (۱۹۸۶):** صنعت نوپای ESCO در دهه ۱۹۸۰ و پس از افت صنعت نفت تقریباً از بین رفت. در آن زمان، تمام پروژه‌ها از رویه صرفه‌های مشارکتی استفاده می‌کردند، که در زمان بالا بودن قیمت‌ها و ثبات آنها خوب عمل می‌کرد. با افت قیمت نفت، دوران بازگشت سرمایه در قراردادهای به بیش از مدت زمان قرارداد افزایش یافت. در نتیجه، ESCOها در ایالات متحده به تضمین حجم صرفه‌جویی روی آوردند و مدل صرفه‌های تضمینی ایجاد شد.
- **تمرکز بر بخش عمومی:** مدل صرفه‌های تضمین شده اول بار در بخش عمومی شروع شد، که وجود معافیت‌های مالیاتی این مدل را در آن جذاب می‌کرد.
- **توسعه قراردادهای مبتنی بر عملکرد (۱۹۹۳-۱۹۸۷):** اوج این صنعت از روی آوردن به پروژه‌های خدمات عمومی، به‌ویژه در پاسخ به بحث مدیریت تقاضای انرژی و برنامه منابع یکپارچه (IRP) بوده است. این ادعای ESCOها که کار را تمام و کمال تحویل می‌دهند، به پروژه‌های زیادی در صنعت انجامید، که خود پروژه‌ها را تأمین مالی می‌کردند.
- **موفقیت و ادغام (۲۰۰۴-۱۹۹۴):** موفقیت این قراردادها در مطالعات موردی و توسط آزمایشگاه لارنس برکلی و NAESCO مستند شده است تا دولت مرکزی و فدرال را به استفاده بیشتری از این خدمات در تأسیسات خود و حتی در ساختمان‌های بخش خصوصی ترغیب کند. اجرای IPMVP یا پروتکل بین‌المللی اندازه‌گیری و درست‌نمایی عملکرد، که رویه‌های استاندارد برای

مستند کردن صرفه‌های پروژه‌ها در اختیار قرار می‌داد، این اعتماد را به قرض‌دهندگان بخش تجاری داد تا قراردادهای مبتنی بر عملکرد را در مقیاس وسیع‌تری به‌دست بگیرند.

- **توافق و رشد سریع (از ۲۰۰۳ تاکنون):** فروپاشی انرون و بی‌اعتمادی نسبت به مقررات صنعت برق و خدمات عمومی، رشد این صنعت را در ایالات متحده از ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۴ کند کرد. هم‌اکنون رویکرد به این نوع قراردادها سالانه ۲۰٪ رشد دارد، که به‌واسطه افزایش قیمت نفت، کمبود بودجه و سرمایه‌های مورد نیاز برای تعمیر ساختمان‌ها و تأسیسات فدرال، و رشد آگاهی نسبت به لزوم اقدامات وسیع در خصوص کنترل گازهای گلخانه‌ای، که خود به افزایش کارایی انرژی مرتبط است، بازمی‌گردد.

حجم و ویژگی‌های بازار قراردادهای مبتنی بر عملکرد

مطالعه جدیدی که توسط LBNL و NAESCO مستند شده است، در شکل ۷-۱ به‌طور خلاصه حجم و روندهای بازار ESCO در ایالات متحده را نشان می‌دهد. این روند، باثبات و سلامت به‌نظر می‌رسد.

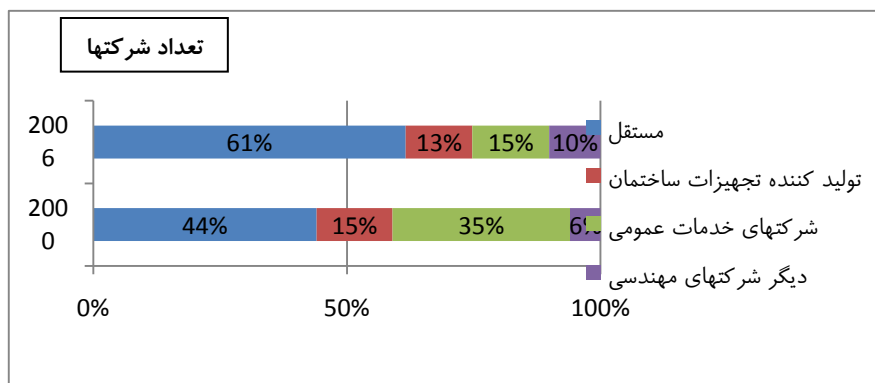
علاوه بر برآوردهای مربوط به حجم بازار رشد آن، این گزارش موارد دیگری را نیز مورد توجه قرار داده است:

مالکیت ESCOها

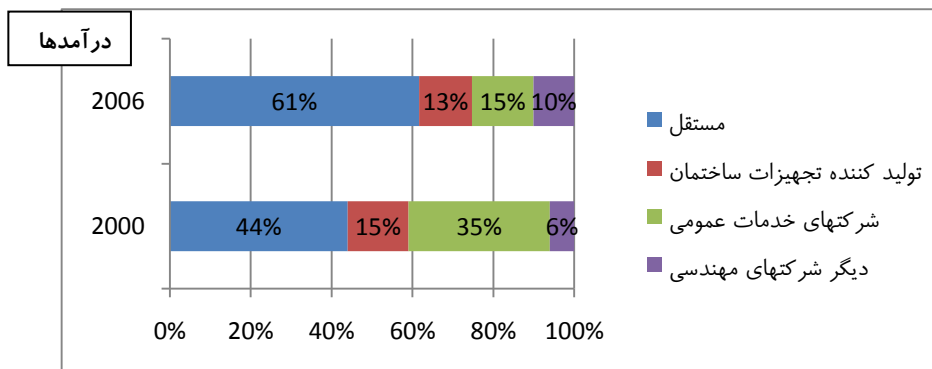
آن‌طور که در شکل ۷-۲ مشاهده می‌شود، از سال ۲۰۰۰ رو به ادغام آورده است. شرکت‌های خدمات انرژی در این کشور از سال ۲۰۰۰ تجارت را ممنوع کرده‌اند. ۸۰٪ از فعالیت‌های این بازار توسط ESCOهایی که خود شرکت‌های اقماری شرکت‌های بزرگتر هستند، انجام می‌شود.

حدوداً سه چهارم از کسب‌وکار EPC توسط ۱۰ شرکت ESCO ملی و بیش از ۲۰٪ توسط ESCOهای منطقه‌ای انجام می‌شود.

شکل ۷-۱: حجم و روندهای بازار ESCO در ایالات متحده



شکل ۷-۲: روند مالکیت در صنعت



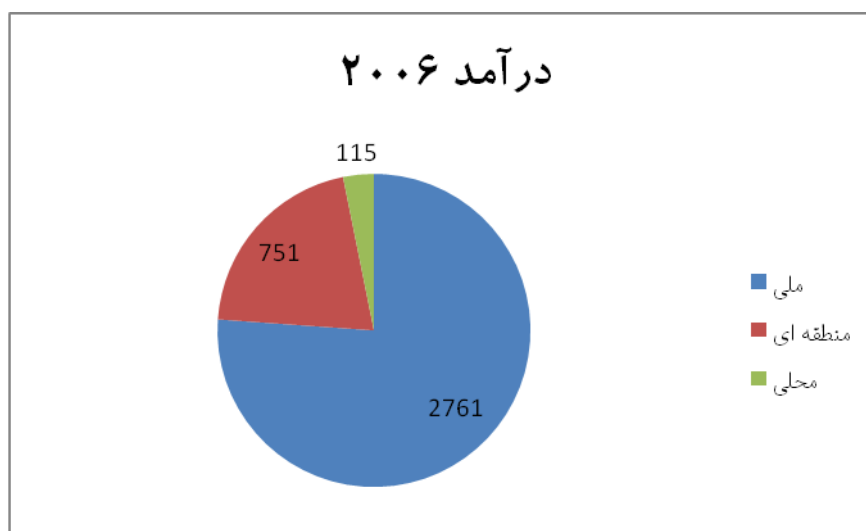
ESCOهای بومی که بازار خود را به یک یا دو بازار بومی محدود کرده‌اند، کمتر از ۵٪ از کسب‌وکار در قالب EPC را انجام می‌دهند. بازار MUSH^۱ و بازار فدرال ۸۰٪ از تمام پروژه‌ها از نوع EPC، پروژه‌ها در بخش ساختمان‌های تجاری حدود ۹٪، پروژه‌های صنعتی ۶٪، و باقی پروژه‌ها نیز در بخش خانگی و ساختمان‌های مسکونی عمومی انجام می‌شوند. بر اساس حجم تراکنش، ترکیبی از فناوری‌های کارایی انرژی ۷۳٪، فناوری‌های تجدیدپذیر ۱۰٪، و CHP حدود ۶٪ را به خود اختصاص می‌دهند.

1. Municipals, Universities, Schools, Hospitals

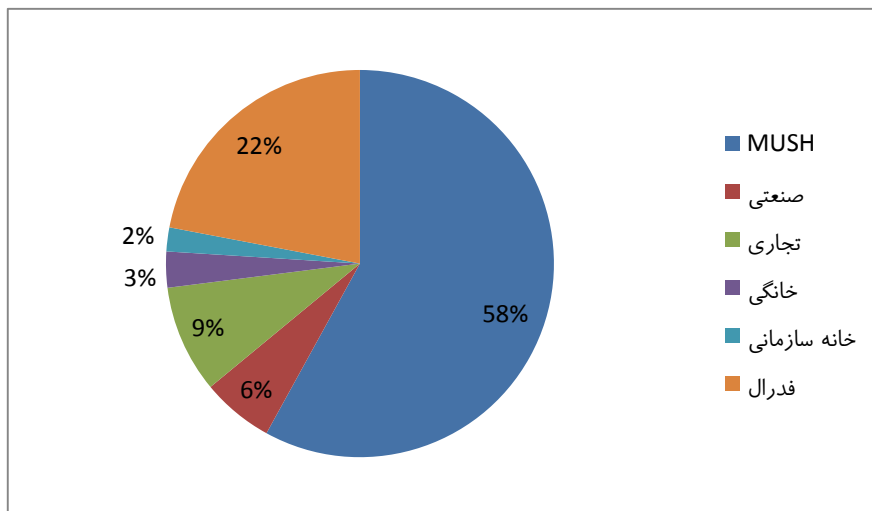
شکل ۷-۳: سهم صنعت در مقیاس ملی، منطقه‌ای، و محلی



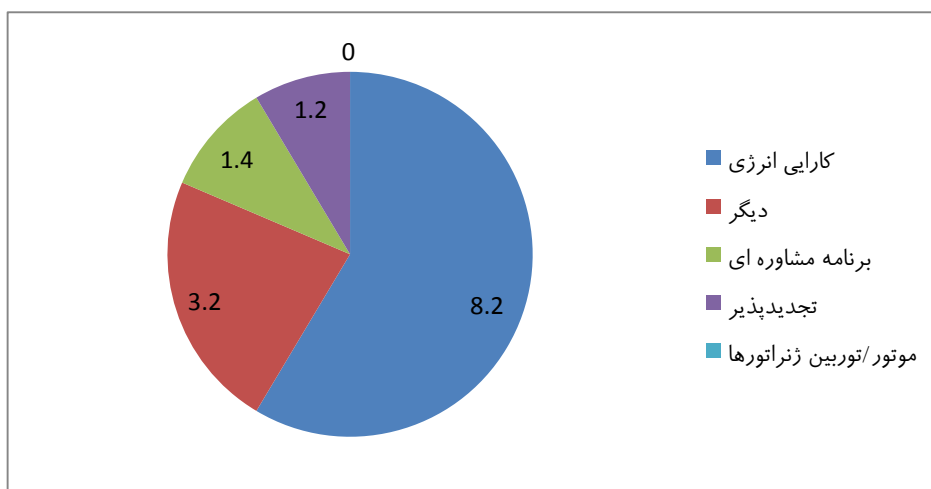
شکل ۷-۴: درآمد ESCOها در بخش‌های مختلف بازار



شکل ۷-۵: درآمدهای سال ۲۰۰۶ ESCOها بر اساس نوع صنعت



شکل ۷-۶: درآمدهای سال ۲۰۰۶ ESCOها بر اساس نوع فناوری



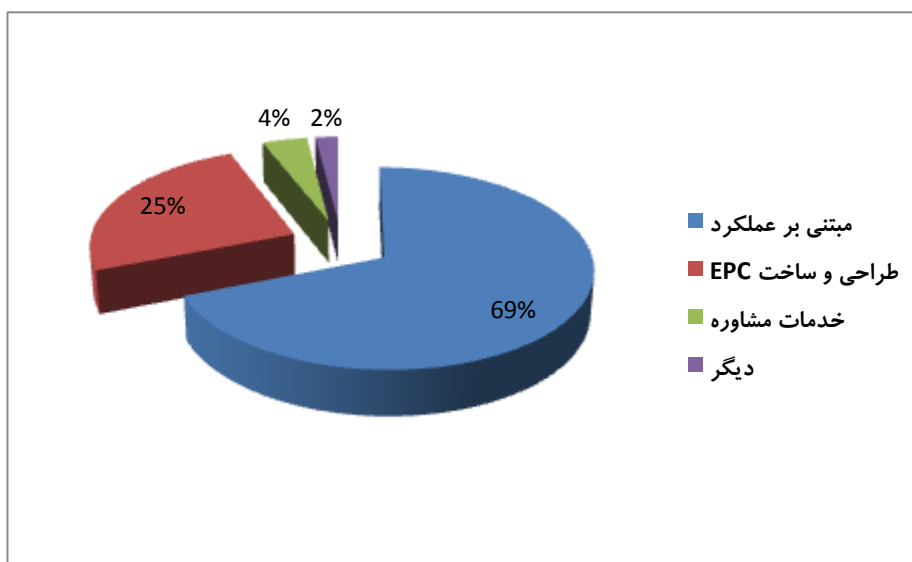
تراز درآمدهای ESCOها از مشاوره و خدمات برنامه ریزی استخراج می شود. آن طور که در شکل ۷-۶ مشاهده می شود، حدود ۷۰٪ از پروژه ها مبتنی بر عملکرد هستند، و ۲۵٪ بر اساس طراحی و ساخت یا مهندسی، تدارکات و ساخت و ساز (EPCS).

راهبرهای بازار آمریکا

بازار آمریکا چند راهبر عمده دارد:

- **نیاز به صرفه‌جویی:** دولت‌های مرکزی و فدرال شدیداً به دنبال رسیدن به اهداف صرفه‌جویی در تأسیسات عمومی هستند، اما سرمایه اضافی برای تخصیص در این بخش را در گسترش نمی‌دهند. در چنین محیطی، EPC به‌عنوان رویه پذیرفته شده در اجرای پروژه‌های کارایی انرژی شناخته می‌شود.

شکل ۷-۷: درآمد صنعت ESCO در ۲۰۰۶ برحسب نوع قرارداد



- **مدرن‌سازی تأسیسات:** بازار MUSH عموماً نیازمند سرمایه و هزینه‌های تعمیر و نگهداری است و از رویه‌های پیشنهادی EPC برای بهبود این تأسیسات استفاده می‌کند تا نیاز به تخصیص مستقیم منابع مالی نداشته باشد.
- **ساختمان‌های سبز:** آن دسته از مالکان تأسیسات که تمایل دارند از تجدیدپذیرها برای داشتن یک ساختمان «سبز» استفاده کنند، به قراردادهای EPC روی می‌آورند، چرا که کارایی انرژی هزینه سبز شدن را می‌پردازد. صرفه‌جویی‌هایی که از این روش به دست می‌آید، به کمک راه‌کارهای تأمین مالی تجدیدپذیرها می‌آید.

- **تغییرات جوی:** کارایی انرژی، اولین گزینه سیاستی برنامه‌ریزان برای رسیدن به اهداف تعیین شده از سوی دولت برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌شمار می‌رود. این پروژه‌ها به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک شایانی می‌کند.
- **برنامه‌های ISO/RTO و خدمات عمومی:** قوانین دولتی که با متقاضیانی که برای ایجاد یک نسل جدید از رویکرد تولید برق مواجه هستند، به‌دنبال برنامه‌های بزرگ‌مقیاس کارایی انرژی هستند تا گزینه جایگزین به‌شمار برود. در این میان، پروژه‌های EPC که می‌توانند خود را تأمین مالی کنند، به‌سرعت مورد استقبال و استفاده قرار می‌گیرند.

تأمین مالی EPC در ایالات متحده

امروزه پروژه‌های EPC از طریق تأمین مالی طرف سوم اجرا می‌شوند و خود ESCO‌ها در این زمینه مشارکت ندارند. این ابزارهای مالی برای استفاده اختصاصی در این پروژه‌ها طراحی شده‌اند.

پروژه‌های EPC عمدتاً توسط مؤسسات بزرگ تأمین مالی می‌شوند و شرایط و نرخ‌های بسیار رقابتی عرضه می‌کنند. این مؤسسات میلیاردها دلار منابع مالی را در اختیار قرار داده‌اند. لیست زیر که در مورد محرک‌های مالی به تأمین‌کنندگان مالی پروژه‌ها پیشنهاد شده است، از *performance contracting: expanding* Horizons, second Edition, by Shirley J. Hansen گردآوری شده است:

- **اوراق قرضه GO¹:** GOها اوراق قرضه‌ای هستند که توسط یک نهاد دولتی ضمانت شده‌اند. این اوراق بر اساس مالیات بر ارزش ملک قابل پرداخت هستند و نیاز به اجازه رأی‌دهنده دارند. اعتبار این اوراق بسیار بالا است و ارزان‌ترین روش تأمین مالی به‌شمار می‌روند.
- **تأمین مالی معاف از مالیات:** این روش برای شرکت‌هایی که شامل کد درآمد داخلی بخش 103a می‌شوند، می‌باشد. سازمان‌ها و مدارس که مالیات بر درآمد پرداخت نمی‌کنند، لزوماً معاف از مالیات نیستند.
- **تأمین مالی استقراری:** وام‌های مستقیم از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری مستقیم‌ترین روش تأمین مالی است. در این موارد، الزام به بازپرداخت قرض

- بدون شرط است.
- **تأمین مالی لیزینگ:** در رویکردی حقوقی تأمین مالی مبتنی بر لیزینگ از استقراض متفاوت است. آن طور که گفته شد، پرداخت قرض غیرمشروط است. اما پرداخت لیزینگ، مشروط است. به عبارتی، تنها در صورتی انجام می‌شود که قرض‌گیرنده بر دارایی مورد استفاده تملک کامل داشته باشد. تأمین مالی لیزینگ متداول‌ترین شکل تأمین مالی دولتی است. «لیزینگ شهرداری» عبارتی است که معمولاً در مورد لیزینگ حتی در هنگامی که شهرداری درگیر نیست مصداق پیدا می‌کند. این مورد معمولاً یک لیزینگ ساده است که می‌تواند در دایره اصطلاحات مربوط به معافیت مالیاتی به کار رود و معمولاً به‌عنوان یک تعریف حقوقی به آن اشاره می‌شود.
 - **مستر لیز:** این «چتر» لیزینگ، یکی از شکل‌های مختلف لیزینگ شهرداری است که شرایطی عمومی دارد. در این مورد، در حین اینکه مشتری خدمات لیزینگ خریدهای فردی انجام می‌دهد یا پروژه را به‌صورت فردی اجرا می‌کند، لیزینگ صورت می‌گیرد و در توافقنامه مستر لیز قرار می‌گیرد.
 - **گواهی مشارکت (COP):** این مکانیزم به سرمایه‌گذاران این اجازه را می‌دهد تا گواهی‌هایی خریداری کنند که سند مشارکت آنها به‌شمار می‌رود و این امکان را به آنها می‌دهد تا جریان پرداخت لیزینگ‌شونده به لیزینگ‌کننده را تسهیل کنند. COPها هزینه بیمه بالاتری نسبت به لیزینگ شهرداری دارند، اما در عین حال، نرخ بهره پایین‌تری دارند. این رویه برای رویکرد تأمین مالی جامع (که در آن چندین پروژه تأمین مالی می‌شوند) مناسب است. به‌دلیل نرخ بهره پایین، لیست انتظار اخذ این منابع مالی همیشه بلند بالا است.
 - **اوراق قرضه در آمد لیزینگ:** این اوراق مشابه COP هستند با این تفاوت که به‌جای مشارکت یک شخصیت حقوقی - خصوصی، یک آژانس دولتی لیزینگ‌کننده است. درآمد لیزینگ مانند بازپرداخت اوراق تضمین شده است.
 - **توافقنامه قدرت خرید:** که در آن مشتری محصولاتی را خریداری می‌کند که بر حسب کیلووات ساعت، پوند، یا جریان است که در یک پروژه جریان دارد و منجر به مالکیت واقعی پروژه نمی‌شود.

ارزیابی و درست‌نمایی EPC در ایالات متحده (M&V)

M&V در مورد صرفه‌های پروژه‌های EPC در مراحل تکامل پیدا کرده که به موازات توسعه بازار EPC بوده است:

- **پیش از ۱۹۸۵:** برنامه‌های مونیتورینگ ابتدا برای بررسی و پیگیری پیشرفت برنامه‌های خدمات عمومی DSM استفاده می‌شدند و فعالیت‌ها را بر مبنای ممیزی انجام می‌دادند، نه بر اساس نتایج. مأموران ایالتی انرژی مانند نیوجرسی و کالیفرنیا نیز کار می‌کردند تا پروتکل‌های M&V را تأسیس کنند، اما این پروتکل‌ها از ایالتی به ایالت دیگر تغییر می‌کرد.
- **۱۹۸۵ تا ۱۹۹۳:** ESCOها و مشتریان تلاش کردند تا از سیستم‌های M&V برای فناوری‌های غیرمتعارف تقلید کرده آنها را توسعه دهند.
- **۱۹۹۴ تا ۲۰۰۲:** تجارب پروژه‌های موفق این موضوع را که ریسک فناوری در پروژه‌های EPC پایین است، اثبات کرد. با حمایت دپارتمان انرژی ایالات متحده یک پروتکل M&V ایجاد شد. ابتدا برنامه ارزیابی انرژی ساختمان‌ها و بعد از آن، برنامه ارزیابی و درست‌نمایی عملکرد در آمریکای شمالی (IPMVP) به مشتریان، ESCOها و مؤسسات تأمین مالی امکان استفاده از یک رویه اندازه‌گیری صرفه‌جویی‌های پروژه را فراهم کرد، که با اندک تغییراتی امروزه در تمام دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- **از ۲۰۰۳ تاکنون:** ظهور راهبرهای متنوع در بازار EPC توسعه نسل جدیدی از M&V که درست‌نمایی جریان‌ها را در پروژه‌های EPC مانند عملیات و تعمیرات (O&M) صرفه‌جویی‌ها، کاهش آلاینده‌های گلخانه‌ای، و سیستم ظرفیت اعتباری برق درست‌نمایی و اعتباربخشی می‌کند.

محدودیت‌های بازار EPC در ایالات متحده

عوامل بسیاری بر سر راه رشد بازار EPC در ایالات متحده وجود دارد که شامل موارد زیر می‌شوند:

- **محدودیت‌های M&V:** سیستم‌های جدید نیازمند انجام محاسبات در ارتباط با صرفه‌های پروژه‌ها است، که برای سیاست‌گذارانی که دید فنی ندارند و بر اساس برنامه کارایی انرژی برای رسیدن به اهداف تعیین شده از سوی دولت، مانند کاهش آلاینده‌ها و صرفه‌جویی انرژی، قابل فهم‌تر باشد. هرچند M&V یک نیاز است، خود هزینه‌ای را به پروژه تحمیل می‌کند. بدون در نظر گرفتن

مخارج عمده، دقت تنها ۲۰-۱۰± درصد است.

- **کمبود نیروی متخصص:** ESCOها، شرکت‌های خدمات عمومی، آژانس‌های تقنینی دولتی و مشتریان همه به دنبال پرسنل فنی و مهندسی خیره هستند که بتوانند پروژه را در مقیاسی وسیع اجرا کنند و فناوری‌های کارایی انرژی را عملیاتی کرده تعمیرات را انجام دهند.
- **موانع خاص بازار:** هر بخشی از بازار، خود دارای موانع مخصوص به خود است:
 - بازار فدرال و MUSH درگیر کاغذبازی و بروکراسی شدید اداری هستند، که برای کنترل تأمین مالی تعبیه شده‌اند و خود، مانعی برای اجرای پروژه‌های بزرگ به شمار می‌روند.
 - بازار تجاری و بازار املاک درگیر عدم رضایت مالکان ساختمان‌ها است که در مقابل تأمین مالی پروژه‌های EPC مقاومت می‌کنند. گاهی این مشکلات، اجاره‌نشین‌ها را نیز درگیر می‌کند.
 - بازار صنعتی درگیر قوانینی است که بیشتر شرکت‌های تولیدی آمریکایی درگیر آن هستند. این مسئله نیاز به دوره بازپرداخت کمتر از دو سال ایجاد می‌کند، که پروژه‌های EPC با فناوری‌های متنوع را شامل می‌شود. مدیران ارشد معمولاً در فهم رویه تأمین مالی این پروژه‌ها با مشکل مواجه هستند. ترس از دست دادن مالکیت معنوی نیز مدیران را بیشتر مردد می‌کند.

نتیجه‌گیری

اهمیت بازار EPC را می‌توان با مطالعه اخیر که توسط LBNL/NAESCO انجام شده است مرتبط کرد، که در آن آمده است ESCOها و EPC می‌توانند یکی از اجزای حیاتی برنامه‌های در حال توسعه و نوظهور مدیریت تقاضا (DMS) باشند. فراتر از این نتیجه‌گیری می‌توان گفت که ESCOها و پروژه‌های EPC رویکردهای مهمی برای توسعه انرژی‌های پاک و راهبردهای پیش‌بینی شده در تقابل با تغییرات اقلیمی، به‌ویژه در مناطق شهری به‌شمار می‌روند.

مطالعات موردی در بازار ESCO در ایالات متحده

مطالعه موردی ۱: کالیفرنیا/فرنزو
حجم پروژه: تعداد زیادی ساختمان با حدود ۱ میلیون فوت مربع بعلاوه ۱/۲۵ مگاوات
تأسیسات CHP

هزینه پروژه: ۱۲ میلیون دلار
 قرارداد: ۱۵ ساله، برنامه صرفه‌جویی انرژی
 صرفه‌های تضمینی پروژه: ۱۴ میلیون دلار که ۱/۳ میلیون دلار در سال است.
 مشوق‌ها: ۱,۵ میلیون دلار
 گستره پروژه: ESCO یک ممیزی برای استخراج درجه سرمایه‌گذاری انجام داد و پروژه را اجرا کرد. IGA شامل مطالعات دقیق از تمام ساختمان‌ها و تحلیل و مدل‌سازی راه کارهای ممکن بود. اجرا شامل طراحی، نصب، ارزیابی، و اعتباربخشی به صرفه‌های انجام شده می‌شود که در زیر آورده شده‌اند:

- CHP جدید ۱/۲۵ مگاواتی
- تبدیل خدمات الکتریکی از دوجه دوم به اولویت اول
- سیستم جدید کیفیت برق
- بهبود سیستم روشنایی
- بهبود چیلرها با راهبرهای با فرکانس متغیر
- بهبود سیستم مدیریت انرژی
- نوسازی هندلرهای هوا
- موتورها، پمپ‌ها و فن‌های کارا و جدید (از نوع VFD)
- سیستم صرفه‌جویی و توزیع و هندلرهای VAV
- بویلرهای جدید و کارا
- سیستم جدید توزیع بخار برای بهبود عملکرد بویلرها
- سیستم جدید جریان لوله‌کشی
- سیستم جدید آب برای برج‌های خنک‌کننده و خشک‌شویی
- سیستم جدید کنترل آبیاری

مطالعه موردی ۲: فرایند صنعتی و ارتقای مکانیکی پایگاه دریایی در آلبانی/جرجیا
 موقعیت: این پایگاه دریایی در آلبانی/جرجیا خدماتی را در مقیاس جهانی و در زمینه لژستیک، مدیریت زنجیره تأمین، و تعمیرات اساسی به نیروهای دریایی ارتش ارائه می‌کند.

بر اساس دستور شماره ۱۳۱۲۳، تأسیسات فدرال ملزم هستند تا مصرف انرژی خود را تا سال ۲۰۱۰ به میزان ۳۵٪ و بر اساس مبنای سال ۱۹۸۵ کاهش دهند. این مرکز ظرفیت بالقوه کاهش مصرف انرژی و راه کارهای مربوطه را بررسی کرده که در راستای عملیاتی کردن این اهداف، یاری‌رسان خواهد بود.

هزینه پروژه: ۱۴۲۰۰۰۰۰ دلار
 کل صرفه‌جویی انرژی: ۳۷۰۳۶۶۷۲ دلار
 تجهیزات نصب شده/ • تعویض لوله‌کشی جریان بخار و نصب دریچه‌های قابل کنترل از

خدمات ارائه شده:

- راه دور برای ایزوله کردن حجم گرمایش و فرایند تولید بخار
- تعویض توربین‌های بخار با موتورهای برقی جدید و نصب کنترلرهای بویلرها
- نصب ۳ خشک‌کن هوای فشرده و تجهیزات بازیافت حرارتی
- نصب دریافت‌کننده هوای فشرده به ظرفیت ۱۰۰۰۰ گالن و کنترلر تقاضا
- حفر ۶۷۰ چاه ۴ اینچی (حدوداً ۲۵۰ تا ۳۰۰ فوت عمق) برای نصب لوپ‌های لوله‌ای ژئوترمال با ۵۰ سال سن
- نصب ۲۵۰ پمپ گرمایشی جدید ژئوترمال و گرم‌کننده‌های الکتریکی
- نصب ۴۹۴ گرم‌کننده اینفرارد گازسوز
- نصب یک سیستم کنترل دیجیتال مستقیم و تحت شبکه برای نظارت و کنترل تجهیزات HVAC در ۳۹ ساختمان
- نصب سیستم‌های VAV ۶۰ و ۲۱۵ تنی با چیلرها و کنترل‌های جدید

راه‌حل:

بر اساس برنامه‌ای تحت عنوان DOE's Southeast Regional ESPC، این پایگاه دریایی قراردادی را با یک ESCO منعقد کرد تا پروژه مذکور را اجرا کند. ESCO تمامی تحقیقات و مطالعات لازم را در ۱۲ دسته‌بندی فناوری و در ۱۰۵ بخش انجام داد. ممیزی انرژی شامل شدت مصرف انرژی، مساحت تأسیسات، و نظر پرسنل فعال در پایگاه دریایی می‌شد. در این میان، ۸ ECM توجه پذیر شناخته شدند و برای اجرا انتخاب شدند:

- توزیع و تعمیر در بخش توزیع بخار
- بازیافت حرارت و هوای فشرده
- پمپ‌های ژئوترمال
- گرمایش اینفرارد
- بهبود روشنایی
- تعویض تجهیزات HVAC
- نوسازی HVAC
- DDC تحت شبکه

منافع پروژه:

به غیر از صرفه‌جویی‌های صورت گرفته، که حدوداً ۱۶۷۱۲۵ MMBtu تخمین زده شد، به‌سازی‌های صورت گرفته در این پایگاه، منافع مختلفی را از دید اقتصادی، زیرساختی، و راحتی فراهم کرده است:

- صرفه‌جویی انرژی و تعمیرات طی یک توافقنامه بلندمدت تدوین شده است و این موضوع عملکرد را تضمین می‌کند

- به‌سازی‌های قابل‌توجهی در تولید بخار فشرده و توزیع و کاهش ضایعات همگی باعث شده است تا تولید و تعداد پرسنل در پروژه آزادسازی عراق به دو برابر افزایش یابد، اما تعداد بویلرها و کمپرسورها تغییری نکند.
- ساختمانی با زیربنای ۱۰۰۰۰ فوت مربع نوسازی شده بود که تعداد HVACها را از ۹ به ۷۲ افزایش داد، که خود به بهبود کنترل رطوبت و دمای محیط کمک کرده است.
- بر اساس خدمات مورد نظر در این برنامه، ESCO به‌صورت روتین بازدیدهایی را از تجهیزات نصب شده صورت خواهد داد و تعمیرات پیشگیرانه انجام می‌دهد. یک ممیزی سیستم بخار به‌صورت سالانه شرایط سیستم بخار را در حالت بهینه قرار خواهد داد.
- یک فشرده‌ساز هوا به ظرفیت ۱۰۰۰۰ گالن و تجهیزات خشک‌کن تقاضای کاذب را کاهش داده و انرژی مصرف شده برای هر واحد هوای فشرده را نیز کاهش می‌دهد تا به بهبود اعتمادپذیری آن کمک کند.

مکزیک

در انتهای دهه ۹۰ در مکزیک بود که بسیاری از شرکت‌های مهندسی و مشاور به این درک از بازار رسیدند که تقاضایی برای یک راه‌کار یکپارچه فنی و در عین حالی مالی وجود دارد که بتواند پروژه‌هایی را در کاهش مصرف و افزایش کارایی انرژی‌های تجدیدپذیر انجام دهد.

خانم مونیکا پرز دید خوبی از وضعیت آغازین و وضعیت فعلی صنعت ESCO در مکزیک را ارائه کرده است. او همچنین وضعیت بازار تأمین مالی پروژه‌ها را نیز مورد بررسی قرار داده است. مکزیک در زمینه توسعه پروتکل بین‌المللی تأمین مالی کارایی انرژی فعال بوده است. از این رو، خانم پرز رویه‌هایی را که می‌تواند ESCOها را در دیگر کشورها کمک کند، با خوانندگان در میان می‌گذارد.

ESCOهای مکزیکی خدمات خود را در قالب شناسایی، توسعه، تأمین مالی، نصب و راهبری و تعمیرات تأسیسات بر اساس یک قرارداد مبتنی بر عملکرد با مشتری عرضه می‌کنند. به مصرف‌کنندگان نهایی خدمات انرژی، تأمین مالی بدون هزینه‌ای پیشنهاد می‌شود که از محل صرفه‌جویی‌های آتی پروژه نیز بازپرداخت خواهد شد.

مالکان همچنین منافع بیشتری کسب می‌کنند که می‌توان به کاهش هزینه‌های عملیات و هزینه انرژی، تجهیزات جدید، افزایش سطح رقابت‌پذیری، و اثرات مثبت تبدیل شدن به یک کسب‌وکار دوستدار محیط زیست اشاره کرد.

برای اینکه این خدمت عرضه شود، ESCOهای مکزیکی به منابع مالی بخش خصوصی دسترسی پیدا کرده یا خود سرمایه‌گذاری اولیه را متقبل شده‌اند. بیشتر این ESCOها ساختار صرفه‌های مشارکتی را به خود گرفته‌اند، اما برخی نیز در تکاپو هستند تا با توجیه مصرف‌کنندگان نهایی انرژی، ساختاری شبیه به صرفه‌های تضمین شده به خود بگیرند. برای بازارهایی جدیدی مانند بازار مکزیک، صرفه‌های مشارکتی یکی از ویژگی‌هایی است که مصرف‌کنندگان نهایی را با مکانیزم‌های خلاق تأمین مالی درگیر می‌کند. در اختیار داشتن مدلی که بر اساس آن، مصرف‌کننده انرژی نیاز نباشد برای اجرای پروژه سرمایه‌گذاری کند و به استقراض روی بیاورد، «بسیار خوب و مناسب» ارزیابی شده است. تا سال ۲۰۰۵ حدوداً ۱۰ ESCO به‌طور فعال از سوی لابراتوار ملی انرژی‌های تجدیدپذیر ایالات متحده (NREL) و کمیسیون ملی کاهش مصرف انرژی مکزیک (CONAE) حمایت می‌شدند تا به ترویج این صنعت از طریق فعالیت‌های مرتبط به انجمن‌ها و نهادهای مربوطه بپردازند. این فعالیت‌ها شامل بازدید از تأسیسات مصرف‌کنندگان نهایی برای فاز شناسایی پروژه، ترویج مشارکت با شرکت‌های بین‌المللی و غیره می‌شد. بسیاری از شرکت‌های مهندسی و مشاوره برای تبدیل شدن به ESCO علاقه نشان داده‌اند، اما هزینه‌های مبادلاتی بالا در کنار سختی دسترسی به منابع مالی و دانش فنی این موضوع را برای آنها بسیار سخت کرده است.

هرچند دولت از توسعه ابزارهای حمایتی برای بازار ESCO حمایت می‌کند، اما موانع زیادی وجود دارند که توسعه بازار را با مشکل مواجه می‌سازند. این موانع شامل ناآگاهی، هزینه‌های مبادلاتی بالا، کمبود مشوق‌های مالیاتی، قوانین فعلی تدارکات، حجم نامشخص بازار، و مشکلات دسترسی به منابع مالی را می‌توان نام برد.

همان‌طور که در دیگر کشورها دیده می‌شود، دسترسی به منابع مالی از عوامل مهمی است که حتی بر رشد ESCOهای شکل یافته نیز اثر منفی می‌گذارد. با در نظر گرفتن ساختار مالی صرفه‌های مشارکتی، ESCOها تمامی مسئولیت حقوقی منابع مالی را در ترازنامه خود ثبت می‌کنند و این باعث خواهد شد که بعد از مدتی نتوانند پروژه‌های جدید را آغاز کنند.

گستره پروژه‌های ESCOها در مکزیک از ۱۰۰,۰۰۰ دلار تا ۵ میلیون دلار

تفاوت می‌کند که خود مشکل ایجاد می‌کند. از سویی برای برنامه‌های میکروفایننس بزرگ هستند، و از سویی نسبت به هزینه‌های مبادلاتی، پروژه‌های کوچکی به‌شمار می‌روند.

ESCOهای مدرن بازار مکزیک و ساختار بازار

به غیر از ESCOهای واقعی، بازار مکزیک شاهد حضور برخی تأمین‌کنندگان تجهیزات و شرکت‌هایی مهندسی نیز هست. تعداد کمی ESCO وجود دارند که خدمات خود را بر اساس EPS ارائه می‌کنند. این ESCOها باید نسبت به نحوه تعامل راه‌کارهای ارائه شده در ESPها آگاه باشند. به‌عنوان مثال، در مورد تأمین سیستم سردکننده، می‌توان از واحدهای شیشه‌ای استفاده و حجم سرمایه‌گذاری را کنترل کرد. این موضوع همزمان می‌تواند نور ورودی به ساختمان را نیز محدود کند، که نیاز به روشنایی را افزایش خواهد داد. این تعامل بین راه‌کارها در بخش صنعتی بسیار معنادارتر و پیچیده‌تر خواهد بود، چرا که فرایندها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تعداد ESCOهایی که توان و ظرفیت لازم برای ارائه بهترین راه‌کارها با تعاملات مثبت بین آنها را داشته باشند، کم است. اغلب ESCOها بر یک فناوری خاص تکیه دارند، که معمولاً به این دلیل است که یا تولیدکننده آن هستند، یا با یک تولیدکننده مشارکت دارند، یا در آن زمینه تخصص فراوانی کسب کرده‌اند. این رویه البته مشکل دارد، چرا که یک تولیدکننده ممکن است به‌جای بهینه کردن مصرف انرژی و ارائه یک راه‌کار یکپارچه، به فکر فروش بیشتر تجهیزات خود باشد.

تأمین مالی

مشاهدات زیر طی ارزیابی‌های انجام شده از بازار مکزیک در زمینه تأمین مالی گردآوری شده است:

- بیشتر منابع مالی متداول تأمین مالی برای پروژه‌های مبتنی بر عملکرد ESCOها، مشتریان، مشارکت صندوق‌های خصوصی، بانک‌های توسعه‌ای و بانک‌های تجاری هستند.
- ESCOها به مصرف‌کنندگان نهایی انرژی خدمات خود را در قالب اجرای پروژه‌های ESP بر اساس برون‌سپاری انجام می‌دهند. ESCOها یا با پول خود یا از طریق صندوق‌های خصوصی و لیزینگ‌ها این منابع را تأمین می‌کنند. رویکرد صرفه‌های مشارکتی در میان ESCOهای مکزیکی بسیار متداول است، اما برخی از ESCOها نیز پروژه‌های خود را در قالب صرفه‌های ضمانت شده

اداره می‌کنند.

- در مطالعات ۲۰۰۴ ACEEE، کوهن، رنه، و پرز این مشاهده را ثبت کرده‌اند: ESPها سرمایه‌گذاری اولیه را با در نظر گرفتن بازگشت اقتصادی و بر اساس عملکرد پروژه انجام می‌دهند. از آنجا که ESCOها معمولاً در نشان دادن سود در گزارشات اولیه پروژه‌های خود ناتوانند، بانک‌ها این پروژه‌ها را پرمخاطره تشخیص داده و از آنها وثیقه می‌خواهند. به نظر می‌رسد هیچ ظرفیت قرضی برای دسترسی به منابع مالی بیشتر بعد از تأمین مالی چند پروژه امکان‌پذیر نباشد.
- برای دسترسی به منابع مالی از طریق منابع مالی گران‌قیمت و کاهش هزینه‌های مبادلاتی، برخی از این ESCOها اقدام به تأسیس شخصیت‌های حقوقی با اهداف خاص کرده‌اند. تنها تعداد کمی از ESCOها پروژه‌های خیلی خوب در اختیار دارند که ROI آنها بعد از پرداخت مالیات نیز از ۲۵٪ تجاوز می‌کند و می‌توانند از این منابع گران استفاده کنند. این موضوع در حیطه اختیار شرکت‌های مهندسی بسیاری که تمایل دارند تا ESCOها بشوند نیست.
- FLACES و Clean Tech Fund^۱ از صندوق‌های تأمین مالی خصوصی به‌شمار می‌روند. FLACES از طریق SPEها و به‌ویژه در بخش هتل‌ها تأمین مالی پروژه‌های ESCOها را در مکزیک انجام می‌دهد. این صندوق هم‌اکنون بسته شده است. با این حال، آنها دانش بسیار مناسبی برای بازار مکزیک دیده‌اند و می‌توانند نقش مهمی را در آینده بازی کنند. Clean Tech Fund نیز بیشتر منابع خود را در برزیل مورد استفاده قرار داده است.
- FIDE^۲ یک مؤسسه مردمی غیرانتفاعی است که منابع خود را از یکی از شرکت‌های خدمات عمومی به نام Comisin Federal de Electricidad تأمین می‌کند. FIDE به ترویج استفاده منطقی از انرژی در بخش خصوصی می‌پردازد. FIDE همچنین از طریق انجام ممیزی انرژی، دوره‌های آموزشی، تأمین مالی، کمک فنی، تعویض تجهیزات ناکارا و غیره، از این موضوع حمایت می‌کند.

1. Fondelec Latin-American Clean Energy Service Fund
2. The Trust Fund for Electric Energy Savings

- یکی از ویژگی‌های مهمی که نرخ بازگشت مناسبی را برای FIDE به‌همراه آورده است این است که وام‌های خود را از طریق قبوض برق پس می‌گیرد. FIDE منابع خود را از طریق Nacional Financiera تأمین می‌کند و در اجرای پروژه‌های انرژی الکتریکی بسیار موفق بوده است، اما بخش حرارتی انرژی برق را خارج از این چارچوب وام‌دهی می‌بیند.
- FIPATERM^۱: هدف از این پروژه، نصب فناوری‌های کارایی انرژی برای بخش خانگی، به‌ویژه در مورد کاهش تهویه مطبوع است. هدف مکانی این پروژه مناطقی در شمال مکزیک است. اولین گام این پروژه، برای تعویض مواد مصرفی در عایق کردن پشت بام‌ها و نصب روشنایی کارا است. در فاز دوم، این برنامه شامل فناوری‌های اضافی مانند یخچال‌ها و موتورها است. این برنامه تحت نام ASI^۲ ایالت‌های بیشتری را دربرمی‌گیرد.
- تأمین مالی وجود دارد، اما همیشه در دسترس نیست. NAFIN توافق‌نامه‌ای با بانک صادرات و واردات ایالات متحده دارد تا توافق‌نامه‌های ضمانتی مستر (Master Guarantee Agreement) برای آنها صادر کند. این موضوع از سوی ESCOهای مکزیک بسیار جذاب شناخته شد، چرا که NAFIN خود بدون واسطه با آنها وارد تعامل خواهد شد. این برنامه به‌طور خاص برای پروژه‌های مبتنی بر عملکرد طراحی نشده است. البته این موضوع می‌توانست برای تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی بسیار جذاب باشد. با این حال، دستورالعملی که بین NAFIN و بانک آمریکایی تدوین شده است، بسیار سخت‌گیرانه بوده و حتی برخی ESCOهای قدیمی مکزیک نیز طبق آن نمی‌توانند از منابع مالی استفاده کنند.
- NAFIN همچنین بر اساس برنامه ضمانت SMEها، درصدی از وام‌های آنها را ضمانت می‌کند که معمولاً در مواردی همچون افزایش دارایی‌های ثابت و تأمین سرمایه در گردش مورد استفاده قرار می‌گیرند. این موضوع می‌تواند در کنار وثایق مورد نیاز بانک‌ها نقشی تکمیلی ایفا کند. دسترسی بانک‌ها به NAFIN به‌صورت خودکار ضمانتی را ایجاد می‌کند که تا سقف میزان اعطایی وام توسط بانک و در فرایند مزایده است. NAFIN مدل وام‌گیری از بانک را

1. Trust fund for thermal insulation in houses
2. Systematic Integrated Savings

مورد ارزیابی قرار می‌دهد تا در لیست واسطه‌هایی قرار بگیرد که می‌توانند در برنامه ضمانت حضور داشته باشند. مدل بانک‌ها بر اساس یک رویکرد امتیازدهی پارامتریک است.

- **BANOBRAS**^۱ یک بانک توسعه‌ای است و پروژه‌های کارایی انرژی را از نظر مالی حمایت می‌کند. این بانک معمولاً بر روشنایی عمومی، پمپاژ آب، روشنایی تأسیسات عمومی و انرژی‌های تجدیدپذیر در تولید برق خود عرضه^۲ تکیه دارد. **BANOBRAS** توافق‌نامه‌ای را با **CEC**، **CONAFE**، **FIDE** در سال ۲۰۰۱ امضا کرده است تا پروژه‌های کارایی و صرفه‌جویی انرژی را در ایالت‌ها و شهرداری‌ها حمایت کند. بخش عمومی و خصوصی امکان استفاده از اعتبارات را دارا هستند.
- **NADbank**^۳ یک بانک توسعه‌ای دوجانبه است که خدمات مالی خود را برای منطقه‌ای بین مکزیک و آمریکا (۳۰۰ کیلومتر داخل مکزیک از خط مرزی و ۱۰۰ کیلومتر داخل آمریکا از خط مرزی) است. این بانک به‌عنوان مجری رویه‌های بدیع تأمین مالی کارایی انرژی در مکزیک است. این بانک وام‌های مستقیم و کمک‌های فنی ارائه می‌کند. همچنین ضمانت توسعه این پروژه‌ها در بخش دولتی و خصوصی را نیز بر عهده می‌گیرد.

بر اساس تجارب حاصل از انجام مصاحبه با ۶ بانک محلی برای توسعه خدمات مالی مرتبط با پروژه‌های کارایی انرژی، می‌توان نکات زیر را متذکر شد:

- مشارکت بانک‌های تجاری در تأمین مالی **ESP** حاشیه‌ای بوده است. آنها تلاش کرده‌اند تا در تأمین مالی پروژه‌های تجدیدپذیر با حجم قابل توجه (۵۰ تا ۱۰۰ میلیون دلار) مشارکت کنند. کف و سقف این پروژه‌ها با نیازمندی‌های **ESP** سازگار نیست، چرا که این پروژه‌ها بین ۵۰۰ هزار تا ۲ میلیون دلارند. این محدودیت بسیاری از پروژه‌های کارایی انرژی را که توسط تأمین‌کنندگان خدمات انرژی ارائه می‌شود، کنار می‌گذارد.
- برخی بانک‌ها در پروژه‌های سیستم‌های روشنایی، تهویه مطبوع، واحدهای حرارتی، بویلرها، و پروژه‌های کوچک هیدرو مشارکت کرده‌اند. در این موارد،

1. National bank of public works and services
2. Self-supply
3. North American Development Bank

بانک‌ها ساختارهای مناسب مالی را بر اساس نیاز مصرف‌کنندگان نهایی تغییر داده‌اند. منحنی یادگیری در این مورد بسیار پرشیب بوده است و هزینه‌های مرتبط آنقدر گران‌قیمت بود که تجارب را منفی می‌کرد. بر این اساس، برخی بانک‌ها تصمیم گرفتند تا تأمین مالی ESPها را تا زمانی ادامه دهند که بازار ESCO بالغ‌تر و کامل‌تر شود.

- هیچ رویه قرض‌دهی به ESPها وجود ندارد. بانک‌ها همان رویه‌های قدیمی خود را ملاک قرار می‌دهند، که بسیار سختگیرانه است.
- بانک‌های تجاری دپارتمان‌های فنی یا متخصصانی در اختیار ندارند تا ریسک واقعی و منافع پروژه‌ها را حساب کند. از این رو، آنها ریسک بالاتری را به این پروژه‌ها مرتبط می‌کنند تا به آنها وام بدهند.

هرچند دلالتان بازار کربن به دلیل کاهش گازهای گلخانه‌ای و ظرفیت CER^۱ بر اساس مفاد پروتکل کیوتو و VER^۲ برای بازارهای اروپا، آمریکا، و ژاپن به پروژه‌های کارایی انرژی علاقه دارند، این پروژه‌ها معمولاً آنقدر کوچک‌اند که در طبقه‌بندی پروژه‌های با هزینه مبادلاتی بالا قرار می‌گیرند.

برخی پیشنهادات گزارش ارزیابی تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی نشان می‌دهد که نیاز به تأمین مالی در مکزیک باید از طریق مؤسسات مالی و بر اساس پروژه‌ها تأمین شود:

- نیاز به هیچ وثیقه‌ای فراتر از جریان‌ات نقدینگی و تجهیزات توسعه‌دهنده طرح نیست.
- حداقل ۷ سال + دوران ساخت و ساز
- تأمین مالی ساخت و ساز تأمین شده
- بازپرداخت بر اساس ارزش بومی
- تمام هزینه‌ها باید بر اساس نرخ بهره بازار باشد.
- باید امکان ارزیابی و درست‌نمایی صرفه‌جویی‌ها وجود داشته باشد.

انواع پروژه‌های ESCO

بیشتر ESCOهای مکزیکی بر بخش‌های خاصی متمرکز شده‌اند که تجارب و دانش

1. Certified Emission Reduction
2. Verified Emissions Reduction

آنها می‌تواند نقش مؤثری در کاهش مصرف انرژی و آب داشته باشد. به‌عنوان مثال، بنگاهی با موفقیت، پروژه‌هایی را در بخش تجاری پیش برده است که به‌ویژه شامل هتل‌ها و بیمارستان‌ها می‌شود. در این موارد، فناوری‌های مورد اشاره شامل سیستم‌های بازیافت حرارت، استفاده از آب دریا برای سیستم‌های سرمایشی، روشنایی و غیره بوده‌اند.

ESM و Energy Saving de Mexico و ESCO هستند که بخش صنعتی مکزیکی را به‌عنوان بخش هدف انتخاب کرده‌اند. در عین حال، درگیر پروژه‌هایی که به شکلی قابل توجه فرایندهای صنعتی را تحت تأثیر قرار دهد، نشده‌اند. Diram نیز شرکت دیگری است که در بخش صنعتی فعال بوده است و تعدادی پروژه مبتنی بر عملکرد را نیز در این بخش اجرا کرده است. هرچند این پروژه‌ها در قالب کارایی انرژی نمی‌گنجند، اما اثر مناسبی بر کاهش عدد قبوض انرژی داشته‌اند و به‌راحتی از طریق فناوری‌های قابل دسترس عملیاتی می‌شوند.

در مورد Ecotherm نیز به‌عنوان یک شرکتی که تجهیزات خود را در زمینه سیستم‌های حرارتی آب و بازیافت گرما، بهینه‌سازی حجم گرمایش، بویلرها و غیره می‌فروشد، به‌طور خاص هتل‌ها، زندان‌ها، و مراکز تفریحی مانند باشگاه‌های ورزشی را هدف قرار داده است.

Guascor بیشتر در زمینه تولید برق فعالیت می‌کرده است. حجم این پروژه‌ها به مراتب بالاتر از شرکت‌های دیگری است که در این بخش لیست شده‌اند. این شرکت تمرکز خود را بر دسترسی به منابع و بازارهای مربوطه قرار داده است. Secner بازار خرده‌فروشی را هدف قرار داده است. در این بازار، تهویه مطبوع، روشنایی و پروژه‌های سرمایشی مورد توجه بوده‌اند. Novaenergia نیز هتل‌ها را هدف قرار داده است. هرچند دو شرکت مذکور پیشینه چندان مستندی در مورد دستاوردهای خود ندارند، اما در حال مذاکره بر سر برخی پروژه‌ها و تقویت پیشنهادات خود هستند و به‌زودی داستان موفقیت خود را در این بازار مورد استناد قرار خواهند داد.

موانع

برخی موانع بر سر راه پیشرفت بازار ESCO در مکزیکی شناسایی شده است. برخی از موانع که پررنگ‌تر بوده‌اند به شرح زیرند:

دسترسی به منابع مالی

دسترسی به منابع مالی برای اجرای این پروژه‌ها بسیار مشکل بوده است. ریسک متناظر

با پروژه‌های ESCOها از دید ناظر بیرونی، دسترسی آنها به منابع مالی را بسیار مشکل ساخته است. پروژه‌های ESCO نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه دارند و بازگشت سرمایه کاملاً متکی بر عملکرد پروژه خواهد بود. در مکزیک قراردادهای می‌تواند بین ۱ تا ۱۰ سال بسته شود. با بررسی اعتبار ESCOها از طریق تحلیل ترازنامه آنها، بازگشت سرمایه قابل مشاهده نیست. این موضوع آنها را در انتهای لیست انتظار برای دریافت منابع مالی قرار می‌دهد. از آنجا که ESCOهای مکزیکی نمی‌توانند در اولین سال فعالیت خود سودآوری خود را نشان دهند، بانک‌ها این شرکت‌ها را در لیست مخاطره‌آمیزها قرار می‌دهند. برای همین، بانک‌ها به سرعت درخواست وثایق مالی می‌کنند که بسیاری از ESCOها قادر به تأمین آن نیستند.

برخی ESCOها قادر بوده‌اند تا منابع مالی مورد نیاز خود را از طریق صندوق‌های خصوصی تأمین کنند. البته بعد از چند مرحله استفاده از منابع مالی، ظرفیت وام‌گیری ESCOها به اتمام خواهد رسید و امکان اخذ منابع جدید وجود نخواهد داشت. به دلایل مذکور، ESCOها قادر نبوده‌اند تا در پروژه‌های متعدد فعالیت کنند، چرا که اعتبار کافی در اختیار ندارند. بسیاری از ESCOها مجبور بوده‌اند برای تجاری‌سازی پروژه‌های خود اقدام به سرمایه‌گذاری منابع داخلی خود بکنند.

یکی از مشکلات عمده بر سر راه گسترش معنادار پروژه‌های کارایی انرژی در سراسر دنیا، عدم وجود یک رویه تأمین مالی اثبات شده و مورد اعتماد است. موضوع کمبود منابع مالی نیست، موضوع اصلی دسترسی به منابع مالی است. این مشکل به دلیل یک انقطاع در رویه‌های موجود قرض دهی است. مؤسسات مالی محلی معمولاً بر اساس دارایی‌ها اقدام به پرداخت منابع مالی می‌کنند. این عدد محدود به ۷۰ تا ۸۰ درصد از ارزش دارایی‌های مورد بحث است. این مشکل به دلیل ناآشنایی بانکداری سنتی با پروژه‌های کارایی انرژی و امکان پذیر نبودن محاسبه مخاطرات مربوط به این پروژه‌ها است که در نهایت، منجر به در نظر گرفتن مخاطرات بالاتر برای یک پروژه نوعی است. از سوی دیگر، حجم دلاری این پروژه‌ها نیز چندان قابل توجه نیست و این موضوع مانع از آن می‌شود که مؤسسه مالی برای انجام این محاسبات بیش از حد هزینه کند.

هزینه‌های مبادلاتی بالا

ترویج و اجرای ESPها هزینه مبادلاتی بالایی دارد و این خود منجر به بالاتر رفتن نرخ بهره و ریسک پروژه‌ها می‌شود. برای اینکه یک پروژه ESCO به فروش برود، ESCOها نیاز دارند تا پیشنهادی یکپارچه داشته باشند و رویه تعامل با مشتری را تعیین کنند.

برخی از ESCOهای مکزیکی یا شرکت‌های مهندسی فعال در این کشور بیشتر مبتنی بر یک رویه فنی هستند تا یک رویکرد کسب‌وکار. از آنجا که بازار بسیار جدید است، اسناد استاندارد و مدونی مانند قرارداد عملکرد، توافق‌نامه‌های خدمات انرژی، گزارشات سنتی ممیزی، گزارشات ممیزی درجه سرمایه‌گذاری (IGA)، یا سلسله عواملی که می‌تواند برای موفقیت پروژه ترکیب شود، وجود ندارد. نیاز به اسناد حقوقی احساس می‌شود و این مسئله هزینه‌های پروژه‌ها را بالا می‌برد.

اندازه‌گیری و ارزیابی صرفه‌جویی‌های انجام شده که خود برای ادامه حیات ESCOها بسیار مهم و حیاتی است، همچنان در مکزیک استاندارد نشده است. هرچند ابزارهای بین‌المللی مانند عملکرد بین‌المللی^۱ و پروتکل M&V، برای ECOهای بسیار گران و غیرعملی تلقی می‌شود، آنها خود اقدام به ایجاد رویه‌های ارزیابی و اندازه‌گیری کرده‌اند، که هزینه‌های مبادلاتی را بالا می‌برد.

یکی دیگر از فاکتورهای مهم در ارتباط با هزینه‌های مبادلاتی چرخه ارزیابی، مذاکره و فروش یک پروژه است. این چرخه می‌تواند از یک تا سه سال ادامه یابد و برخی اوقات در حین کار، مشتریان بالقوه خسته می‌شوند و حتی تأمین‌کنندگان مالی از تأمین پروژه انصراف می‌دهند.

آن طور که پیشتر گفته شد، پروژه‌های ۱۰۰،۰۰۰ هزار دلار تا ۵ میلیون دلاری در مقایسه با هزینه‌های مبادلاتی کوچک‌اند. با در نظر گرفتن تمامی ریسک‌های موجود در پروژه، بهره‌های بالا و تمام عواملی که از آنها صحبت شد، برخی پروژه‌ها سودده و جذاب نیستند و صرفه اقتصادی ندارند.

کمبود آگاهی

بسیاری از مصرف‌کنندگان نهایی انرژی از چگونگی عملکرد این پروژه‌ها اطلاع ندارند. آنها تنها به این فکر می‌کنند که این پروژه‌ها نمی‌تواند درست باشد. برخی مصرف‌کنندگان انرژی به‌دلایلی که مربوط به مخاطرات کسب‌وکار است، علاقه‌ای به انتشار اطلاعاتی از این دست ندارند. همچنین این واژه وجود دارد که یک طرف سوم با ورود به تأسیسات آنها، فرایندهای صنعتی را به شکلی منفی تحت تأثیر قرار دهد.

هنگام مذاکره در مورد یک پروژه، برخی اوقات مصرف‌کنندگان نهایی در مورد سودآوری اجرای آن قانع می‌شوند، اما به‌دلیل ابا داشتن از تقسیم منافع اجرای آن با

یک طرف سوم، به مصرف بی‌رویه انرژی ادامه می‌دهند. یافتن شریکی که بتواند پروژه مذکور را به‌درستی انجام دهد، خود کار آسانی نیست. برخی نمایندگان دپارتمان‌های فنی این حس را دارند که ESCOها فرصت‌های کسب‌وکار به آنها پیشنهاد می‌کنند، که باید در زمانی قبل‌تر پیشنهاد می‌شدند، برای همین به‌جای قبول پروژه، آن را رد می‌کنند. باید توجه داشت که در اختیار داشتن دپارتمان تأمین مالی از همان ابتدای پروژه امری حیاتی به‌شمار می‌رود. پرسنل حقوقی و فنی باید به‌طور موازی در پروژه درگیر شوند.

حجم نامعلوم بازار

هنوز برآورد درستی از حجم بازار ESCO در مکزیک وجود ندارد. برخی اعتقاد دارند که ESCOهای مکزیک در صرفه اقتصادی قرار ندارند. با این حال، مطالعات موردی می‌تواند مسیری برای نشان دادن این صرفه اقتصادی محسوب شود. تجارب بسیاری وجود دارد که حاکی از امکان پذیر بودن ساختار مالی پروژه‌ها است. با این حال، موارد خاصی هستند که مخصوص بازار مکزیک‌اند. ESCOهای مکزیک موارد خوبی را به‌عنوان نمونه‌های موفق در بازار مکزیک ثبت کرده‌اند، اما از آنجا که آنها تلاش فراوانی برای کسب فناوری‌ها و تجارب مورد نیاز برای اجرای این پروژه‌ها متحمل شده‌اند، علاقه‌ای به انتشار این موارد موفق نیز ندارند.

موانع مرتبط با مقررات برای توسعه پروژه‌های ESCO در ساختمان‌های فدرال

مقررات مکزیک مانع از گسترش خدمات ESCOها در بخش عمومی مکزیک شده‌اند، که عمدتاً به‌دلیل قانونی است که حضور مالی در بخش دولتی این کشور را برای قراردادهای بلندمدت منوط به مجوز از خزانه‌داری این کشور می‌کند. هرچند گرفتن این مجوز مقدور است، اما فرایندی سخت و طولانی مدت را باید پشت سر گذاشت. با این حال، برخی کارهای جدید که توسط واحد سرمایه‌گذاری در وزارت خزانه‌داری مکزیک صورت گرفته، چارچوب‌هایی ارائه می‌کند که بر اساس آن ESCOها بتوانند وارد بخش عمومی شوند. هرچند تفاوت‌هایی بین انواع پروژه‌ها وجود دارد، این مسئله می‌تواند به کلید معرفی مفهوم ESCO در تأسیسات فدرال بیانجامد. به محض اینکه طرف‌های درگیر رویه‌های تأمین مالی جایگزین را مناسب‌تر یافتند، یک چارچوب مناسب برای توسعه ESCOها و تکامل این صنعت قابل تصور خواهد بود.

قوانین مربوط به تدارکات عمومی برای ESCOها یک ضدمشوق به‌شمار می‌رود. اگر ESCOیی یک پروژه را برای بخش عمومی انجام دهد و قبوض انرژی کاهش یابد،

برای سال بعدی بودجه آن بخش نیز متناظراً کاهش خواهد یافت. بر اساس مقررات فعلی، درخواست منابع مالی بیشتر که حاصل از اجرای راه کارها است مقدور نیست، مگر اینکه در همان ساختار بودجه‌ای بگنجد. چنین قوانینی مشوق مالک را برای مشارکت حذف و منابع مالی مورد نیاز برای پرداخت به ESCOها را نیز قطع می‌کند.

نبود چارچوب‌های حمایتی مالیاتی

هرچند برخی بخشودگی‌های مالیاتی وجود دارد که مربوط به سرمایه‌گذاری در تجهیزات است، هنوز هیچ قاعده مالیاتی که پروژه‌های کارایی انرژی را حمایت کند وجود ندارد. از این رو، فرصت مناسبی است تا برنامه‌های مشترکی برای از میان برداشتن این موانع تعبیه شود.

عوامل توان بخش

برنامه‌های متعددی وجود دارد که توسط سازمان‌های دولتی و بین‌المللی مورد حمایت قرار گرفته‌اند تا به شکوفایی بازار ESCO و توسعه آن کمک کنند. این شامل ظرفیت‌سازی برای مؤسسات تأمین مالی بومی و دیگر ذی‌نفعان است. فاکتورهای دیگری نیز هستند که می‌توانند به حذف موانع و کاهش هزینه‌های مبادلاتی بیانجامند. IEEFP مکزیک^۱ مجموعه ابزارها و تجاربی است که LFIها را کمک می‌کند تا ریسک واقعی و منافع ESPها را اندازه‌گیری کند. IEEFP تلاشی است بین‌المللی و بخشی از کار EVO یا سازمان ارزیابی کارایی به‌شمار می‌رود و در آن IPMVP نیز صادر می‌شود. کمیته IEEFP به ریاست توماس دريسن^۲ اداره می‌شود، که خود یک پیشرو در صنعت ESCO است. این پروژه ابتدا توسط سازمان همکاری اقتصادی آسیا و اقیانوسیه (APEC) شروع شد و هم‌اکنون توسط صندوق فرصت‌های جهانی در بریتانیا نیز حمایت می‌شود.

هدف اصلی IEEFP برای LFIها ایجاد فهم بهتر نسبت به چگونگی تبدیل شدن جریان‌های نقدینگی ESCOها به بازپرداخت وام است. این برنامه در بلندمدت باید با کاهش ریسک، به مشارکت بیشتر LFIها در پروژه‌های ESCOها بیانجامد. همچنین این موضوع زمینه حضور دیگر ذی‌نفعان این بازار را از طریق کاهش هزینه‌های مبادلاتی فراهم می‌کند. بازار باثبات خواهد شد و نیازی به پروژه‌های حمایتی نیز نخواهد بود. IEEFP مکزیک با مشارکت اساسی و حمایت کامل وزارت انرژی مکزیک

1. International energy efficiency finance protocol for Mexico
2. Thomas K Dreesen

SENER) و NAFIN و دیگر ذی‌نفعان بازار شکل گرفت، که تیم کاری اقتصاد (EWT) شامل نهادهای دولتی، بانک‌ها، توسعه‌دهندگان پروژه‌ها، شرکت‌های مهندسی، صندوق‌های خصوصی و غیره را یکپارچه کرد. این برنامه در سطح ملی انجام شد و دو دوره آموزشی را نیز دربرداشت.

بازخورد و تعامل LFIها در تمامی این برنامه‌ها هدف اصلی بوده است تا از هم‌راستایی آن با تقاضای بازار اطمینان حاصل شود. مهارت‌آموزان دوره‌های پایلوت عنوان کردند که این دوره به شکلی مثبت و مؤثر رویکرد آنها در مورد ESPها را تغییر داده است و قبول کردند که فضا برای تأمین مالی ESPها وجود دارد. آنها تأکید کردند که این برنامه باید در مقیاس ملی ادامه یابد تا رویکرد LFIها در مورد پروژه‌های کارایی انرژی را تغییر دهد و به موازات برخی مکانیزم‌های ضمانتی که توسط NAFIN پیشنهاد می‌شوند تا تأمین مالی پروژه‌ها را سرعت بخشند، کار کند.

نیازی اساسی به پروتکل‌های ارزیابی و اندازه‌گیری وجود دارد تا این اطمینان را بدهد که صرفه‌های برآورد شده تحقق یافته‌اند. بسیاری از ESCOهای مکزیکی رویه‌های ارزیابی و اندازه‌گیری مربوط به خود را ایجاد کرده‌اند که معمولاً مربوط به پروژه‌های آنها است و در مقیاس عمومی قابل‌استناد و مورد استفاده نیست. در اختیار داشتن رویه‌ای استاندارد و مورد قبول در مقیاس جهانی می‌تواند کار را ساده‌تر کرده و هزینه‌های مبادلاتی را نیز کاهش دهد.

در سال ۲۰۰۶ مطالعه‌ای توسط EPS Capital که برای NAFIN و آژانس تجارت ایالات متحده انجام شد. در این مطالعه سه پیشنهاد برای NAFIN استخراج شد:

- تأمین ضمانت ریسک برای پوشش کاهش صرفه‌جویی‌های LFIها
- تأمین یک ضمانت اعتباری برای پوشش ریسک مصرف‌کنندگان نهایی انرژی
- استفاده از سبد پیشنهادی IEEFP برای تأمین مالی ESPها

اجرای این رویه‌ها LFIها را قادر می‌سازد تا ظرفیت داخلی مورد نیاز برای تأمین پروژه‌های ESCO را از طریق روشی که مناسب حال آنها است، ارتقا دهند. این موضوع منجر به کاهش هزینه‌های مبادلاتی خواهد شد و با ساخت یک بازار با ثبات و تأمین مالی ESCOها کمک می‌کند.

برنامه کمکی مدیریت بخش انرژی (ESMAP) یک رویکرد تأمین مالی بدیع برای کارایی انرژی در اختیار دارد که شبیه IEEFP است، چرا که سعی می‌کند

هزینه‌های مبادلاتی را از طریق استاندارد مبادلات کاهش دهد. اهداف ESMAP شامل این موارد می‌شود:

۱. شناسایی قرض‌دهندگان و قرض‌گیرندگان و پروژه‌های بالقوه برای تجمیع آنها
۲. خلق یک رویه مناسب که بانک‌ها، پروژه‌ها و منابع دیگر تأمین مالی را مرتبط کند.
۳. کاهش هزینه‌های مبادلاتی از طریق استانداردسازی اسناد مورد استفاده در فازهای مختلف
۴. کاهش ریسک از طریق ایجاد سبدهای از پروژه‌ها که اعتبارات به خطر نیفتد.
۵. ایجاد رویه و فرایندی که در آن هم قرض‌دهنده و هم قرض‌گیرنده احساس راحتی کنند، شفاف بوده و قابلیت پیش‌بینی داشته باشد.

بانک توسعه آمریکای شمالی مجری این پروژه در مکزیک به‌شمار می‌رود.

بازار ESCO در ۳ تا ۵ سال آتی

بازار ESCO در مکزیک و در بازه‌های زمانی است که نهادهای دولتی، LIFها، پیمانکاران پروژه‌ها، و صندوق‌های تأمین مالی خصوصی همگی در تلاش‌اند تا موانع موجود بر سر راه ایجاد محیطی مناسب برای ایجاد یک بازار باثبات را مرتفع کنند.

مواردی چون ابزارهای ارزیابی مخاطرات و منابع واقعی پروژه مانند IEEFP، به LFIها کمک می‌کنند تا در فضای بهتری با ESCO تعامل کنند و مفهوم عملکرد پروژه را بهتر بشناسند. این موضوع به LFIها کمک می‌کند تا جریان نقدی خود را به‌عنوان منبع اصلی بازپرداخت در پروژه‌های صرفه‌جویی انرژی در نظر بگیرند. با توجه به کاهش محتمل ریسک مشاهده شده که در پی ضمانت‌های پیشنهاد شده توسط مکانیزم‌های NAFIN رخ خواهد داد، انتظار می‌رود LFIها ESCOها را به‌عنوان کسب‌وکار باثبات شناسایی کنند. طی ۵ سال آینده انتظار می‌رود هنگام مراجعه یک مصرف‌کننده نهایی خدمات کارایی انرژی در یک بانک از نحوه تأمین مالی پروژه‌های ESCO سؤال می‌کند، بانک بتواند پاسخ درست و قانع‌کننده‌ای را ارائه کند.

احتمال ایجاد یک انجمن ESCO در مکزیک در حالی مطرح شد که با انتشار اطلاعات و تجارب مرتبط، سازمان قادر خواهد بود تا:

- تغییرات مورد نیاز در حوزه تقنینی را ایجاد کند.
- رویه‌های مشارکت در فعالیت‌های فدرال را ایجاد کند.

- محصولات مالی جدید را با کمک LFIها خلق کند.
- مشوق‌های مالیاتی و برنامه‌های تشویقی مرتبط را گسترش دهد.
- پروتکل‌های استاندارد و قابل‌استناد را برای افزایش شفافیت بازار در فرایند تعامل با ESCOها ایجاد کند.

هرچند پتانسیل موجود در بازار کارایی انرژی و انرژی‌های تجدیدپذیر در مکزیک ارزیابی نشده‌اند، مشخص است که با در نظر گرفتن ناکارایی‌های قابل‌توجه در صنعت این کشور، فرصت‌های بی‌شماری برای مکانیزم‌های تأمین مالی هست که می‌تواند نقش مهمی در کاهش مصرف انرژی بازی کند.

مطالعات موردی

اطلاعات زیر از گزارش تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی استخراج شده که در IEEFP مکزیک تدوین شده است. این اطلاعات در مورد برخی ESCOها است که توسط NREL-CONAE گسترش داده شده‌اند و برای توسعه و حمایت IEEFP خوراک فراهم می‌کند. تنها نمونه‌های مرتبط‌تر در این بخش آورده شده‌اند. ممکن است شرکت‌های دیگر باشند که در قالب ESCO مشغول به ارائه خدمات خود هستند، اما هنوز برای ترویج فعالیت خود به نهادهای دولتی مراجعه نکرده‌اند.

<p>مطالعه موردی ۱: خدمات تأمین شده:</p> <ul style="list-style-type: none"> • حوزه‌های تخصص: ESCOیی که پروژه‌های کارایی انرژی را از محل صرفه‌جویی تأمین می‌کند و EPC در مکزیت فعالیت آن است. تمرکز بر فناوری‌های الکتریک دارد و به‌طور خاص روی کاهش عامل نیرو^۱ کار می‌کند. • حیطة تخصص در بازار: صنعت • تمام تجربیات به صورت پیمانکاری فرعی است. • فروش سالانه: بیش از ۱۰ میلیون دلار (۱۰۰ میلیون پزو) • نیروی کار: بیش از ۲۰ نفر • پروژه‌های کامل شده: ۲۵۰ پروژه • حجم متوسط پروژه‌ها: ۲۰۰۰۰۰ دلار <p>مالکیت: تأمین مالی</p> <ul style="list-style-type: none"> • یک شرکت مستقل با مالکیت خصوصی • تأمین مالی شخصی در حد مقذور 	<p>DIRAM</p>
---	--------------

- پیشنهادی: پروژه‌هایی که توسط سرمایه‌گذاران بومی تأمین مالی می‌شوند و ROI آنها بعد از پرداخت مالیات آن ۲۵٪ باشد و تنها هزینه‌های Diram را بدون در نظر گرفتن سودآوری ۲ تا ۴ ساله بازپرداخت می‌شود.

ECOTHERM

- مطالعه موردی ۲: خدمات پیشنهادی
- زمینه‌های فعالیت: فروش و نصب خطوط تولیدی داخلی شرکت که شامل بهینه‌سازی، گرم‌کننده‌های اکو، مبدل‌های سریع، فناوری گرمایش خورشیدی، بازیافت حرارت، بویلرها، تجهیزات تولید همزمان برق و گرما و پمپ‌های حرارتی می‌شود. این شرکت بر پروژه‌های حرارتی تمرکز دارد و همچنین به دنبال انرژی حرارتی در گلخانه‌ها است. دو چارچوب را ادغام می‌کند که شامل فروش و نصب تجهیزات داخلی شرکت و در قالب قرارداد مبتنی بر عملکرد است.

- بازار هدف: هتل‌ها، باشگاه‌های ورزشی، زندان‌ها، دانشگاه‌ها و ...
- تمام دانش و تجارب مورد نیاز داخل مجموعه وجود دارد. این موضوع را باید در نظر داشت که آنها یک شرکت اتریشی فعال در کشورهای مختلف هستند.
- حجم پروژه‌ها: فروش سالانه در مکزیک چندان خوب نبوده، حدوداً ۱ تا ۱/۲ میلیون دلار در سال
- نیروی کار: بین‌المللی، شامل نیروهای اتریشی و مکزیک، ۸۰ نفر (۱۱ نفر مکزیک). آنها در ۳۰ کشور جهان فعال هستند.
- پروژه‌های انجام شده: ۴۰ پروژه که از این میان ۸۰٪ شامل فروش سنتی محصولات و ۲۰٪ مبتنی بر عملکرد بوده است. فعالیت در مکزیک در ۱۹۹۳ آغاز شده است.
- رشد پیش‌بینی شده با تأمین مالی مناسب: نرخ رشد سالانه معادل ۲۰٪ هدف‌گذاری شده که البته همیشه محقق نشده است.

مالکیت: شرکت بین‌المللی اتریشی

- توصیف رویه‌های پیشنهادی تأمین مالی:
- فروش سنتی یا فروش مبتنی بر عملکرد با دسترسی به خطوط اعتباری تا ۱۰ میلیون دلاری
- ساختار پروژه ESCO: به دلیل سابقه تاریخی حضور در بازار، آنها اقدام به تحلیل آماری و انجام پیش‌بینی برای تعیین شرایط تأمین مالی کردند. دو رویکرد وجود دارد: یا بخشی از صرفه‌جویی پرداخت می‌شود یا درصدی از آن. بیشتر پروژه‌ها مبتنی بر صرفه‌های مشارکتی فعالیت می‌کنند (۸۰ ESCO و ۲۰ مشتری). بعد از

استخراج داده‌های آماری، آنها در شرایط مالی پروژه ادغام می‌شوند. بعد از اتمام نصب در میانه ماهی که مورد توافق بوده است، عملیاتی کردن از ابتدای ماه آتی آن آغاز می‌شود. ساختار لیزینگ بسیار مناسبی وجود دارد، چرا که قوانین مکزیک این موضوع را حمایت کرده است. در انتهای قرار داد نیز آنها امتیاز اختیار فروش^۱ دارند.

• منابع: این شرکت توافقنامه‌ای با بانک‌های اتریشی دارد که به آن خطوط اعتباری باز می‌دهند. اما ارتباطی بین بانک‌های مکزیک و اتریش وجود ندارد و شرکت مستقیماً این موضوع را مدیریت می‌کند. در کشورهای دیگر توافقنامه‌هایی بین بانک‌ها وجود دارد. از آنجا که ساختار تأمین مالی در مکزیک ضعیف است، آنها تصمیم بر تعامل مستقیم با شرکت گرفته‌اند تا بانک‌های مکزیکی. در کشورهای دیگری مانند آلمان و بلژیک تفاهم‌نامه‌هایی بین بانک‌ها امضا شده است.

ENERGY SAVINGS DE MEXICO

• تخصص: پروژه‌های کارایی انرژی در بخش برق، گرمایش، تهویه مطبوع، روشنایی، مدیریت سمت تقاضا، ذخیره یخ، کیفیت انرژی و بازفشارسازها^۲

• بازار هدف: صنعتی، مؤسسات، تجاری

• پیمانکاری فرعی ندارد و تمام کار با تجارب داخلی انجام می‌شود.

• فروش سالانه: ۲ میلیون دلار

• نیروی کار: ۳۵ نفر

• سرمایه‌گذاری در پروژه: از ۵۰۰ تا ۵۰۰۰۰۰ دلار

شرکت خصوصی مستقل و بومی. همکاری با شرکت اسپانیایی برای بازفشارسازها. آنها به دنبال سرمایه‌گذاران جدید هستند.

• قرارداد مبتنی بر عملکرد. صرفه‌های مشارکتی ۸۰-۲۰ همچنین رویه سنتی فروش تجهیزات و مشاوره نیز وجود دارد.

• قرارداد مبتنی بر ساختار لیزینگ است.

• منبع داخلی. قادر به استفاده از منابع بین‌المللی نبوده است.

• آنها از FIDE هنگامی که مشتریان می‌خواهند به منابع آنها دسترسی داشته باشند، استفاده می‌کنند.

مطالعه موردی ۳:

خدمات پیشنهادی:

حجم پروژه:

مالکیت:

توصیف تأمین مالی

پیشنهادی:

1. But out option
2. depressurizers

SECNER	مطالعه موردی ۴
<ul style="list-style-type: none">• حوزه تجارب: پروژه‌های صرفه‌جویی انرژی در روشنایی، تهویه مطبوع و یخسازها. صرفه‌ها طی قرارداد مبتنی بر عملکرد ضمانت شده‌اند. آنها همچنین خدمات نظارت را در حوزه مدیریت پروژه عهده خواهند داشت. ۲ سال از کاربری این رویکرد می‌گذرد.• بازار هدف: صنایع سنگین، سازمان آب، بنگاه‌های خدماتی و فرودگاه‌ها• تمامی دانش و تجربه داخلی و بومی است. آنها همکاری اختصاصی با شرکت III دارند که بیش از ۳۰ سال در این بازار فعال بوده است. III مسئول طراحی مهندسی است.• فروش سالانه: ۲۰۰۵ سال اول بود و بیشتر صرف مسائل ترویجی شد. ۲۰۰۶ یک میلیون دلار فروش صورت گرفت.• نیروی کار: ۱۰ نفر• سرمایه‌گذاری: از ۲۰۰۰۰۰ تا ۱۰ میلیون دلار• نرخ رشد تخمینی با در نظر گرفتن شرایط مناسب تأمین مالی ۱۰ برابر است.	<p>خدمات ارائه شده:</p> <p>حجم پروژه‌ها:</p>
<ul style="list-style-type: none">• یک شرکت بومی دولتی که با III مشارکت دارد (اختصاصی در تمام پروژه‌ها)• در حال حاضر به دنبال تأمین مالی هستند.• آنها رویکرد صرفه‌های مشارکتی را با سود بر جریان نقدی پیش می‌گیرند.• آنها در حال بررسی فرصت‌های موجود در صندوق‌های خصوصی هستند.• پروژه‌ها با منابع داخلی خودشان تأمین می‌شوند.	<p>مالکیت:</p> <p>رویه‌های تأمین مالی پیشنهادی:</p>

فصل ۸

آمریکای جنوبی

این قاره به رغم تمامی منابع طبیعی و مردمان مستعدی که دارد، هیچگاه به اندازه‌ای که باید، مورد توجه قرار نمی‌گیرد، در حالی که می‌توانسته فرصت عظیمی برای ESCOها تلقی شود.

در این فصل به بررسی تاریخ ESCOها در این قاره پراخته می‌شود و وضعیت توسعه و شرایط حاکم بر آن در مقایسه با دیگر کشورها توضیح داده می‌شود. ما این شانس را داشته‌ایم که دولت شیلی از کارن گائر^۱ خواسته است تا اطلاعات مربوط به این صنعت را در اختیار ما قرار دهد. مارچلو گونزالز^۲ اطلاعات خوبی در مورد ESCOها در اروگوئه ارائه می‌کند. آلن پول^۳ نیز تکامل ESCOها در برزیل را تحت عنوان «چالش‌های یک لحظه دوست داشتنی» ارائه می‌کند.

شیلی

تاکنون در دسترس بودن برق هیدروالکتریک و عرضه ارزان قیمت گاز طبیعی از

-
1. Karin Gauer
 2. Marcelo Gonzalez
 3. Alen Poole

آرژانتین، امکان فراگیر شدن سرمایه‌گذاری در کارایی انرژی را سلب کرده است. تلاش‌هایی در بخش خصوصی انجام گرفت که در نتیجه مدرن‌سازی تجهیزات، به‌ویژه موتورهای الکتریکی و احتراق داخلی، بوده است. این پروژه‌ها عموماً در صنایع انرژی‌بر با مصرف بالای انرژی صورت گرفته است که از جمله می‌توان به صنعت مس، متالورژی، و سیمان اشاره کرد. با این حال، این تلاش‌ها بخشی از تلاش‌های درون‌سازمانی بودند و هنوز به فعالیت‌های برون‌سازمانی در قالب ESCOها مورد حمایت واقع نشده‌اند.

با این حال، برنامه‌هایی در این زمینه تدوین شد تا خدمات کارایی انرژی ارائه کند. بر این اساس، مناسب است به تأسیس شرکت ملی انرژی (CONADE) اشاره شود، که در دهه ۱۹۸۰ به تلاش یک کارآفرین آینده‌نگر رخ داد. در آن زمان، این کارآفرین به فروش سیستم گرمایش و بخار به فروشگاه‌های بزرگ مشغول بود.

یکی دیگر از تلاش‌هایی که در این کشور رخ داد و منجر به تأسیس یک ESCOها شد، در اواسط دهه ۱۹۹۰ با فرارسیدن یک گروه فرانسوی به نام Vivendi بود. این شرکت امروزه با نام Veolia Environment شناخته می‌شود. این گروه در سال ۱۹۹۵ با مشاهده ثبات و رشد مناسب اقتصادی در شیلی وارد این کشور شد و ESENER S.A را به‌عنوان یک ESCO تأسیس کرد تا خدماتی مرتبط با برون‌سپاری عملیات و تعمیرات تأسیسات انرژی انجام دهد.

خریده شدن CONADE توسط Dalkia در سال ۲۰۰۴ یک پرش به جلو برای این صنعت در شیلی به‌شمار می‌رفت تا بتواند خدمات کارایی انرژی خود را در قالب‌های مختلف قراردادی به صنعت و تجارت عرضه کند. Dalkia با ادغام CONADE و ESENER امروز به‌عنوان پیشرو صنعت ESCO در شیلی شناخته می‌شود.

علاوه بر این، یک شرکت خارجی به نام TBE نیز وارد این بازار شده است که یک شرکت اتریشی به‌شمار می‌رود. TBE از ۲۰۰۱ بر بهبود قراردادهای برای هدف قراردادن بازار ساختمان‌های تجاری و ارتقای کارایی انرژی از طریق تهویه مطبوع متمرکز شده است.

مطالعات صورت گرفته توسط شرکت‌ها و مشاوران به فعالیت‌های آموزشی و مهارتی برای ESCOها در قالب چارچوبی متکی بر کمک فنی در این بازار انجامیده است، که پروژه‌ای است که توسط توسعه Inter-American و یک مؤسسه شیلیایی حمایت می‌شود. انتظار می‌رود تعداد بازیگران این بازار به زودی افزایش چشمگیری یابد و از این تعداد، مقدار قابل توجهی مشاور در قالب ESCO باشند. این شرکت‌ها دانش و

تجربیات لازم را برای توسعه پروژه‌ها در اختیار دارند و تاکنون نیز تعدادی ممیزی انرژی برای بخش تجاری و خانگی انجام داده‌اند. برنامه‌هایی تدوین و اجرا شدند که از جمله می‌توان به یک ESCO بین‌المللی (اکونولر) اشاره کرد که در سال ۲۰۰۷ اقدام به برگزاری دوره‌های آموزشی و تدوین برنامه‌هایی برای ترویج این بازار در شیلی کرد تا سرمایه‌گذاری در «انرژی پاک» ارتقا یابد. این دوره‌ها به روشن کردن فرایند فعالیت ESCO و انجام طرح‌های امکان‌سنجی می‌پرداختند.

تاکنون هیچ تأمین‌کننده تجهیزاتی برای ورود به بازار، چه از طریق ثبت یک شرکت جدید و چه از طریق خریدن یک شرکت دیگر، علاقه نشان نداده است.

بازار و ویژگی‌های قراردادی

با بررسی خدماتی که توسط شرکت‌ها در بازار عرضه می‌شوند، می‌توان این تفاوت‌ها را قائل شد:

در مورد TBE تمرکز بر ساختمان‌های تجاری و صنعت است و دو رویکرد پیشنهاد می‌شود:

۱. قرارداد مبتنی بر عملکرد
۲. رویه‌های بهینه‌سازی هزینه‌های انرژی (مانند ممیزی انرژی)

یک قرارداد نوعی مبتنی بر عملکرد، بر بهینه‌سازی در موارد زیر استوار است:

- هزینه‌های انرژی از طریق نصب فناوری‌های نوین
- مدیریت کارایی انرژی در صنعت و ساختمان شامل آموزش نیروی کار
- ساختار نمره مشتری (مصرف‌کنندگان برق به دو دسته تقسیم می‌شوند که به منظور قیمت‌گذاری است. مصرف‌کنندگان کوچک، که کمتر از 2M/mW مصرف می‌کنند و بر اساس یک تعرفه مشخص پرداخت خود را انجام خواهند داد و اساس نیز رویکرد پرداخت نهایی است. مصرف‌کنندگان بزرگ (بیش از 2M/mW) که می‌توانند قیمت برق را طی چانه‌زنی و مذاکره با شرکت‌های تولیدی تعیین کنند.

سرمایه‌گذاری‌ها با اتکا به منابع داخلی صورت می‌گیرد و در حدود قراردادهای ۵۰,۰۰۰ دلاری است. مدت قرارداد نیز بین ۲ تا ۵ سال است. TBE بخشی از صرفه‌ها را در اختیار می‌گیرد اما هیچ ضمانتی را متعهد نمی‌شود. تا به امروز TBE، ۶۵ قرارداد

مبتنی بر عملکرد منعقد کرده است و بیشتر آنها در ساختمان‌های تجاری بوده است.^۱ نوع دیگری از قرارداد بر اساس ممیزی آغازین است و برآوردی از صرفه‌های احتمالی ارائه می‌کند. این قراردادها یک مبلغ ثابت دارند و بر اساس رسیدن به اهداف بدون سرمایه‌گذاری از سوی TBE است.

مشتریان این شرکت به‌طور متوسط ۲۶٪ روی قبوض برق خود منتفع شدند. فروش سالانه آن نیز ۷۵۰۰۰۰ دلار است.

Dalkia راه‌کارهای کلی ارائه می‌کند که شامل نیروی کار متخصص برای نصب و کاربری تجهیزات است. اگر مشتری بخواهد خدمات خود و سرمایه‌گذاری را برون‌سپاری کند، Dalkia قراردادهای شوفاژ خود را پیشنهاد می‌کند، که در آن، قیمت واحد ملاک است، عملکرد محاسبه می‌شود، و به یک ارزش مشخص صرفه‌جویی تعهد ایجاد می‌شود، که البته بر اساس قیمت‌های سوخت تغییر می‌کند؛ به‌عنوان مثال، هزینه بخار در هر تن هوای فشرده در مترمکعب. عرضه انرژی نوع دیگری از قرارداد است که می‌تواند شامل ضمانت صرفه نیز باشد.

Dalkia خدمات خود را در تمام بخش‌های بازار عرضه می‌کند (بجز روشنایی بخش عمومی) اما بیشتر تمرکز خود را بر بخش صنعتی قرار داده است و حدوداً ۱۲۰ قرارداد در این بخش منعقد کرده است. این شرکت تنها ESCOیی است که خدمات خود را در بیمارستان‌های بخش خصوصی، و از طریق PPP در بیمارستان‌های عمومی نیز عرضه کرده است. خدمات این شرکت شامل نوسازی و تأمین مالی برای تجهیزات مشتری است که همراه با نصب و راه‌اندازی و مدیریت تأسیسات عرضه می‌شود.

رویه و نوع تأمین مالی از قراردادی به قرارداد دیگر تغییر می‌کند و می‌تواند از تأمین مالی توسط مشتری، توسط ESCO یا تأمین مالی مشترک تغییر کند. باید به این نکته اشاره کرد که Dalkia قراردادهای تأمین مالی شده از سوی مشتری را انجام می‌دهد.

به‌طور خلاصه فعالیت‌های ESCO بر بخش تجاری، ساختمان، و مراکز بزرگ خرید و از سوی دیگر، صنایع غذایی و کشاورزی تمرکز دارد. هیچ قراردادی با بخش دولتی به امضا نرسیده است. البته تعدادی ممیزی انرژی انجام شده است، اما هیچیک به مناقصه و عقد قرارداد نرسیده است.

۱. یادداشت نویسنده: بدون ضمانت، نمی‌توان خدمات این شرکت را مبتنی بر عملکرد خواند.

برآورد حجم بالقوه بازار

یکی از عوامل مهم اثرگذار بر رشد کنونی بازار، افزایش قیمت‌های انرژی است. در مورد مصرف‌کنندگان خصوصی تنظیم شده (کمتر از ۵۰۰ کیلووات ساعت) در مرکز شیلی، قیمت تنظیمی از ۳۲ mWh دلار در سال ۲۰۰۴ به ۴۷ mWh دلار در سال ۲۰۰۵ افزایش یافت. در حال حاضر، این عدد می‌تواند به ۱۴۰ نیز افزایش یابد. بعد از یک دهه قیمت‌های پایین، شیلی امروزه یکی از گران‌ترین کشورهای آمریکای لاتین در قیمت برق است.

به تبع این موضوع، افزایش کارایی انرژی در تمام بخش‌ها باید یکی از اولویت‌های سیاستی باشد. این موضوع در برنامه PEE که در سال ۲۰۰۵ تدوین شد آمده است و در سال ۲۰۰۶ نیز به صورت قانون ابلاغ خواهد شد.

جدول ۸-۱: پتانسیل کارایی انرژی و صرفه‌جویی در شیلی

بخش / زیربخش	پتانسیل (درصد افزایش از ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۵ سالانه)	پتانسیل سالانه بازار برحسب دلار آمریکا در ۲۰۰۵
صنعت		
پالپ، کاغذ	۴/۵	۲۱/۹
استیل	۲/۷	۴/۹
پتروشیمی	۲/۶	۱/۳
سیمان	۱/۹	۲/۴
شکر	۲/۷	۱/۲
ماهگیری	۴/۵	۳/۳
دیگر	۱/۴	۵۰
معدن		
مس	۰/۸	۱۱/۵
نیتрат	۳/۲	۲/۴
اهن	۴/۱	۲/۱
دیگر	۳/۲	۸/۰
خدمات		
تجاری و عمومی	۲/۹	۲۷/۷
مسکونی	۰/۹	۵۱/۲
جمع		۱۸/۸

ایجاد PPEE بر اساس تصمیمی صورت گرفت که برای ترغیب اقدامات سیاسی در راستای مسئله کارایی انرژی گرفته شد و بر اصل مشارکت‌های خصوصی-عمومی استوار بود. این موضوع یکی از آشکارترین تصمیمات دولت برای بررسی مشکل عرضه انرژی بوده است و جزئی از سیاست انرژی و محیط زیست آن است. از طریق این برنامه، دولت تلاش می‌کند تا به خنثی کردن افزایش سه برابری مصرف برق طی ۱۵ سال گذشته و همچنین افزایش شدت انرژی به میزان ۳۰٪ در همین مدت زمانی بپردازد. علاوه بر این وابستگی کشور به واردات حامل‌های انرژی از ۱۸٪ در سال ۱۹۸۲ به ۷۰٪ در سال ۲۰۰۶ رسیده است. تمام این موارد کشور را در مقابل نوسانات فراوان قیمت انرژی در جهان شکننده و آسیب‌پذیر و عرضه انرژی برق را با عدم اطمینان مواجه می‌کند. علاوه بر این، درصد بالای برق هیدروالکتریک به دلیل تغییرات جوی و آب و هوایی در معرض آسیب‌پذیری قرار دارد.

برنامه راهبردی ۲۰۰۷-۲۰۱۵ اهداف مشخصی را نشان می‌دهد که شامل «توسعه محصولات و خدمات بازارهای مرتبط با کارایی انرژی» و «داشتن ESCOها و بازار خدمات انرژی» می‌شود. یکی از راه کارهای عملی، توسعه مشوق‌های اقتصادی و مالی است که شامل یارانه‌های مستقیم، بازپرداخت مالیات، اعتبارات ارزان قیمت، و ترویج قراردادهای مبتنی بر عملکرد است. فعالیت‌های زیر، راه را برای ورود ESCOها هموار کرد:

۱. انتشار یک دستورالعمل کارایی انرژی که شامل کتابچه‌ای از مؤسسات، سازمان‌ها و شرکت‌های مشاور، تأمین‌کنندگان خدمات، و شرکت‌های مشاور فعال در بخش انرژی می‌شود.
۲. برنامه سمینارهای فنی که به توصیف تجارب ESCOها در بازارهای بین‌المللی می‌پردازد.
۳. جوایز مرتبط با راه کارهای کارایی انرژی برای بخش صنعتی که به طور مشترک با انجمن صنعت و تجارت شیلی تدوین شده است تا برنامه‌هایی را در صنعت، تجارت، خدمات، و توریسم ترتیب دهد.

شیلی پروتکل کیوتو را در سال ۲۰۰۲ امضا کرده است و پروژه‌هایی را در چارچوب توسعه پاک (CDM) انجام می‌دهد. کارایی انرژی یکی از اولویت‌های آن به‌شمار می‌رود.

کمک‌های فنی و مالی

برخی از برنامه‌های حمایت از بازار ESCO یا کامل شده یا در حال اجرا است:

۱. GTZ^۱ به PPEE و وزارتخانه‌های مرتبط در زمینه انرژی مشاوره می‌دهد که

معمولاً در حوزه استانداردها و ابزارهای موجود در این زمینه است.

۲. برنامه‌ای تحت عنوان "Programa de Promocion de Actividades de

"Meracado para Energias Limpias" توسط فدراسیون شیلی اجرا

می‌شود که هدف آن، حمایت از پروژه‌ها و کسب‌وکار شرکت‌های خدمات

انرژی است.

۳. پروژه تعاون بین‌المللی که توسط REEEP تأمین مالی و توسط آژانس انرژی

برلین (BEA)، GTZ، و PPEE اجرا می‌شود. عنوان این پروژه «خدمات

انرژی - یک چارچوب بدیع برای تأمین مالی کارایی انرژی در ساختمان‌های

عمومی شیلی» است، که در آن، شرایط کلان قانونی برای ایجاد آگاهی و

اطلاع‌رسانی در بخش عمومی در مورد این پروژه‌ها بررسی می‌شود. به‌ویژه انواع

رویکردهای قراردادی در این بخش مورد بررسی هستند.

از اواخر سال ۲۰۰۶، وزارت اقتصاد این توانایی را داشته است تا ۷۰٪ از منابع

مورد نیاز پروژه‌های کارایی انرژی را از طریق برنامه PEE تأمین کند که در آژانس

توسعه شیلی تدوین شده است. این خدمات شامل تأمین مالی اسناد طراحی پروژه^۲

برای یک پروژه CDM می‌شود. هدف این برنامه تمامی شرکت‌ها در تمامی بخش‌ها

است که به نوعی علاقه‌مند هستند تا مطالعات کارایی انرژی، برنامه‌های سرمایه‌گذاری،

اجرای پروژه‌ها، یا دسترسی به منابع مالی را تجربه کنند. تمام شرکت‌هایی که فروش

خالصی کمتر از ۳۵ میلیون دلار در سال داشته باشند در این زمینه مجاز به‌شمار

می‌روند. هرچند ممکن است این ابزار چندان مرتبط با ESCOها به‌نظر نرسد، اما چون

این موضوع در سطح SMEها است، به ترویج این موضوع در صنعت و ارتقای سطح

آگاهی در آن کمک می‌کند و منجر به ایجاد مشاوران متخصص در این زمینه می‌انجامد،

که خود پیش‌نیاز رشد این بازار و تقویت بلندمدت آن به‌شمار می‌رود.

علاوه بر پرداخت یارانه به مطالعات پیش از سرمایه‌گذاری، امکان استفاده از

1. German Technical Cooperation Agency

2. Project design document

خطوط اعتباری برای سرمایه‌گذاری‌های بزرگ وجود دارد. چارچوب تأمین مالی به شکل لیزینگ یا اعتبار از بانک خصوصی است و حداکثر اعتباری معادل ۱ میلیون دلار و با بهره‌ای کمتر از بهره متعارف در بازار دارد. دوره بازگشت نیز بین ۳ تا ۱۲ سال است. شرکت متقاضی سرمایه‌گذاری باید حداقل ۱۵٪ از کل مبلغ مورد نیاز را تأمین کند.

ابزارهای سیاستی عمومی

«سیاست تدارکات سبز»^۱ در برنامه راهبردی PPEE دیده شده است. هرچند سهم دولت از مصرف انرژی در سطح ملی چندان زیاد نیست (کمتر از ۱٪ از مصرف نهایی)، از این مقدار، ۷۵٪ مصرف برق است. مصرف کارایی برق، سمبل استفاده درست از این منبع انرژی است. تلاش‌های صورت گرفته در تدارکات دولتی شامل کارایی انرژی نیز می‌شود. علاوه بر برنامه‌ای که توسط PPEE راهبری می‌شود، خوب است به سیاست ترویجی اقتصادی- زیست‌محیطی موجود نیز اشاره کرد، که حول «توافق‌نامه‌های داوطلبانه تدارکات پاک» بین شرکت‌ها و دولت می‌گردد و هدف‌گذاری ۳/۵ تا ۷ درصدی صرفه‌جویی در آن دیده شده است.

یکی از فاکتورهای مهم که به خلق ESCOها کمک می‌کند، دسترسی آنها به فناوری‌های جدید با قیمت‌های رقابتی در بازار بین‌المللی است. این دسترسی نتیجه توافق‌نامه‌های تجارت آزاد است که در سال‌های اخیر ۷۰ درصد کشورهای جهان را دربرگرفته است.

مشکلات اصلی در برابر توان بالقوه بازار ESCO

طبق مطالعاتی که در سال ۲۰۰۷ توسط PPEE در بخش صنعتی انجام شده است، همچنان نقص بزرگی در اطلاع‌رسانی در مورد کارایی انرژی، ابزارهای موجود، و مدیریت این موضوع در بازارهای بین‌المللی وجود دارد. در سال ۲۰۰۷، حدود ۸۵٪ از شرکت‌ها در کشور نه ممیزی انرژی انجام داده بودند، نه هیچ اطلاعی نیز در مورد عملکرد خود در مقایسه با رقبایشان در اختیار داشتند. نشانگرهای مصرف انرژی در هر بخش بهره‌وری ناشناخته است و به‌عنوان اطلاعات مفید برای راهبردهای رقیب مورد استفاده قرار می‌گیرد. ۷۵٪ از شرکت‌ها که در مطالعات شرکت کردند پتانسیل موجود در صرفه‌جویی را در نظر نمی‌گیرند و هیچ هدف مشخصی نیز برای کاهش مصرف انرژی نداشته‌اند.

علاوه بر این موقعیت دلسردکننده، نتایج ممیزی‌های انجام شده در سال‌های گذشته نشان می‌دهد که ۳۰٪ این شرکت‌ها هیچ فعالیتی برای ارتقای کارایی انرژی انجام نداده‌اند و تنها ۱۵٪ از آنها حدود ۷۵٪ از فعالیت‌های مورد انتظار در پیشنهادها مطرح شده را انجام داده‌اند. این مشارکت ضعیف علی‌رغم این واقعیت بوده است که در بیشتر موارد، بازگشت سرمایه در کمتر از یک سال رخ می‌دهد.

در حال حاضر، تنها کسر کوچکی از شرکت‌های عمده با مصرف بالای انرژی، یک نیروی متخصص در زمینه انرژی در اختیار دارند که می‌تواند پروپزال‌های ارسالی ESCOها را مورد بررسی قرار دهد. در بسیاری از شرکت‌های شیلیایی که SME محسوب می‌شوند و عمده فعالیت‌های صنعتی شیلی نیز در آنها رخ می‌دهد، موضوع کارایی انرژی به‌عنوان یک موضوع مطرح در سطوح سازمان تلقی نمی‌شود. مدیران اجرایی و کاربران فنی، نزدیک‌ترین گروه به این موضوع می‌باشند، اما به‌طور عمومی توان تصمیم‌گیری در این نوع سرمایه‌گذاری‌ها را ندارند.

تا جایی که به بخش‌های تجاری و ساخت و ساز مربوط می‌شود، مطالعات معدودی که در این زمینه انجام شده‌اند یک پتانسیل ۲/۹ درصدی در سال را در زمینه صرفه‌جویی پیش‌بینی می‌کنند. با این حال، نیاز به محک‌زنی احساس می‌شود و استانداردهای موجود در این زمینه بسیار اندک‌اند.

پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌های عمومی (مدارس، بیمارستان‌ها، ساختمان‌های اداری و...) به‌طور گسترده‌ای ناشناخته است و نتیجتاً منفعتی از آن متصور نیست. هیچ اطلاعاتی در زمینه مصرف انرژی در بخش عمومی وجود ندارد و مبنایی برای مقایسه نیست. اگر قرار بر انجام یک پروژه از طریق ESCOها برای بخش عمومی باشد، باید از مسیر مناقصات دولتی، قانون بودجه، و فرایندهای کند و پردردسر رخ دهد. هیچ مدل قراردادی استاندارد برای تسهیل این رویه دیده نشده است.

مشکلات تأمین مالی

غیر از مسئله نبود اطلاعات کافی، یک مشکل مالی دیگر نیز باقی می‌ماند که یک معافیت مالیاتی در حوزه مالیات بر ارزش افزوده است که هزینه‌های انرژی و خدمات مربوطه را شامل می‌شود و در حال حاضر، به نفع ساختمان‌های عمومی مانند بیمارستان‌ها، مدارس، و ادارات صندوق بازنشستگی است. این موضوع از طریق ESCOها صورت نمی‌گیرد. از این رو، خدمات ESCOها در درجه اول باید کفاف این ۱۹٪ را بدهد و علاوه بر آن سودده نیز باشد.

برای یک ESCO در بازارهای بین‌المللی، حداقل هزینه انرژی سالانه که شرکت آن را به‌عنوان مبنایی جهت انتخاب مشتری بالقوه لحاظ می‌کند، ۵۰۰،۰۰۰ دلار است. برای یک ESCO شیلیایی، این عدد ۱۰۰،۰۰۰ دلار است که خود، حاشیه سرمایه‌گذاری را محدود می‌کند و سودآوری کارایی انرژی را پایین می‌آورد. به‌علاوه، دوره‌های بازگشت سرمایه مورد نظر شرکت‌های شیلیایی بسیار کوتاه است - بین ۱ تا ۳ سال - که خود حیطة عمل ESCOها را محدود می‌کند.

هزینه‌های مبادلاتی در شیلی بسیار بالا است و معمولاً یک تأخیر یکساله تا پیش از امضای قرارداد وجود دارد. این دوران انتظار به‌طور قابل‌توجهی ورود بازیگران جدید را به بازار تحت تأثیر قرار می‌دهد، به‌ویژه اگر یک شرکت کوچک باشد. به‌عبارتی، می‌توان گفت شرایط فعلی بازار بیشتر به سود شعب شرکت‌های بین‌المللی است که توان مالی و قدرت مانور لازم برای قراردادهای بلندمدت را دارند. نبود مکانیزم‌های مالی مناسب برای پروژه‌های کارایی انرژی، شروع فعالیت را برای آنها به کاری مشکل تبدیل کرده است. این موضوع به منزله آماده نبودن زیرساخت‌ها و نهادها نیست، چه بر اساس گزارش بانک جهانی، شیلی یکی از پیشرفته‌ترین و توسعه‌یافته‌ترین بازارهای مالی دنیا را با ۱۹ بانک ملی و ۶ بانک بین‌المللی، در اختیار دارد. مشکل اصلی، شرایطی است که پروژه‌های کارایی انرژی نمی‌توانند در چارچوب فعلی آنها را احراز کنند. اعتبارات موجود عمدتاً اعتبارات کوتاه‌مدت (حداکثر ۳۶ ماهه) هستند. شرایط تعیین نرخ بهره نیز متفاوت است و بسته به میزان ریسک هر پروژه تغییر می‌کند. در سال ۲۰۰۸ این نرخ بین ۸ تا ۳۳ درصد نوسان داشته است.

حاکمیت سمت عرضه

یکی از ویژگی‌های بارز اقتصادی، تمرکز تولید و توزیع برق در تعداد محدودی شرکت خصوصی است. وضعیت کنونی، نتیجه تصمیمات کلانی است که در دهه ۱۹۸۰ گرفته شد و در آن، قرار بر اعطای امتیاز توزیع برق به یک شرکت واحد شد. از سوی دیگر نیز اقدامات مداخلانه‌جویانه دولت در بخش انرژی تنها به نظارت و تنظیم نرخ‌ها محدود شد. این موارد منجر به محدود شدن تعداد بازیگران اصلی در این حوزه و در نتیجه، محدود شدن ESCOها در این بازار شد، که مانع ورود آنها به بخش عرضه برق گردید.

دورنمای آتی

انتظار می‌رود بازار طی ۳ تا ۵ سال آینده رشد خوبی را تجربه کند. صاحب‌نظران صرفه‌جویی‌های قابل‌توجهی را برای بخش‌های صنعتی، تجاری، و عمومی پیش‌بینی

می‌کنند. قیمت‌های بالاتر انرژی به‌عنوان یک مخاطره برای رقابت‌پذیری اقتصاد شیلی به‌شمار می‌رود. یکی دیگر از مواردی که آینده ESCOها را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد، وضعیت کارآفرینان شیلیایی است که باید آنها را محافظه‌کار و دارای سبک مدیریتی محتاط در مقابل رویکردهای بدیع و مکانیزم‌های مالی جدید دانست. این موضوع در مقاومت در تفویض بخشی از مدیریت سازمان به یک طرف سوم، نمود پیدا می‌کند. آنها تلاش می‌کنند تا مشکل انرژی را بیشتر از طریق استخدام کردن یک نیروی جدید جبران کنند.

یکی دیگر از مسائل این است که مقوله کارایی انرژی به‌عنوان یک مشکل دیده می‌شود، نه یک فرصت. از این رو، بسیاری از شرکت‌ها ارتقای کارایی انرژی و برون‌سپاری این فعالیت‌ها به ESCOها را برابر با بیکار شدن و اخراج کارمندان خود می‌بینند، که به‌نوبه خود مشکلاتی را از سوی تشکل‌ها و اتحادیه‌های کارگری رقم خواهد زد.

یکی از مسائل مهم، افناع مشتری است. ESCOها و انجمن صنایع شیلی هنوز نتوانسته‌اند آن‌طور که باید، مشتریان خود را در مورد چستی و کارکرد مفهوم کارایی انرژی قانع کرده، به ترویج و توسعه آن بپردازند. نبود ابزارها و رویه‌های عینی برای اندازه‌گیری و ارزیابی میزان صرفه‌جویی‌ها، شک و تردید را در مشتریانی که از این خدمات اطلاعی ندارند تقویت می‌کند. این موضوعات، رشد ESCOها در سال‌های پیش رو را کند می‌کند.

مطالعه موردی

پروژه مشارکت بخش خصوصی و عمومی

اولین تجربه PPEE در معرفی قراردادهای انرژی در سال ۲۰۰۶ با یک پروژه پایلوت مشارکت خصوصی-عمومی (PPP) آغاز شد، که بر «ارتقا و بهبود کارایی انرژی در بیمارستان‌های عمومی از طریق معرفی تأمین مالی طرف سوم» متمرکز بود. با راهبری PPEE، وزارت بهداشت Dalkia و GTZ را گرد هم می‌آورد. تصمیم بر استفاده از سیستم بهداشتی برای تصویرسازی و معرفی قراردادهای مبتنی بر عملکرد در بخش عمومی به‌صورت تصادفی صورت گرفت. بر اساس تجارب به‌دست آمده در بیمارستان‌های عمومی در اروپا، امکان رسیدن به صرفه‌جویی ۲۵ تا ۴۰ درصدی وجود دارد.

یکی از بزرگترین مشکلات، نبود اطلاعات دقیق در مورد مصرف انرژی است.

اطلاعات موجود نیز نشان می‌دهد که مقررات موجود در زمینه مصرف انرژی در بیمارستان‌ها شناخته شده نیست. علاوه بر این، اطلاعات موجود برای تعیین مبنای مصرف انرژی نیز کافی نیست. به تبع این موضوع، Dalkia باید یک سرمایه‌گذاری سنگین در تجهیزات ارزیابی و اندازه‌گیری صرفه‌ها طی یک و نیم سال آینده صورت دهد تا زمینه را برای انعقاد قراردادهای مبتنی بر عملکرد آماده سازد. در این فاز، ۵٪ از صرفه‌جویی انرژی مصرفی در بیمارستان تضمین می‌شود.

منابع انسانی یکی از موارد مهم در بخش عمومی است. در مورد PPP، Dalkia پیشنهاد کرد تا نیروهای بیمارستان در قالب تیم‌های کاری درآیند. اما نقص دانش فنی و شرایط پرداخت حقوق و منافع شغلی از سوی بیمارستان مانع از این کار شد. برای اینکه با این مسئله به‌درستی برخورد شود، GTZ پیشنهاد کرد تا یک برنامه آموزشی ترتیب داده شود و کسانی که در آن موفق نبوده‌اند (امکان کمک به اهداف ESCO را ندارند) تغییر مکان داده شوند. بر اساس نتایج حاصل از این پروژه، مدل قیمتی آماده و به وزارت بهداشت ارائه خواهد شد تا مورد استفاده در تنظیم قرارداد با تأمین‌کنندگان خدمات قرار بگیرد.

اروگوئه

آقای مارچلو گنزالز بررسی بسیار خوبی در مورد کشوری انجام داده است که در آن کارایی انرژی و منابع اقتصادی و زیست محیطی آن به‌ندرت مورد توجه قرار گرفته است. او در این تحقیق به‌خوبی شرایط لازم برای توسعه و ترویج ESCOها را مورد بررسی قرار داده است. قبل از آنکه به ESCOها پرداخته شود، باید به وضعیت بخش انرژی در اروگوئه اشاره کرد. مهم‌ترین موضوعی که باید مورد اشاره قرار بگیرد این واقعیت است که اروگوئه کاملاً وابسته با نفت وارداتی است.

در اواخر دهه ۱۹۷۰ بود که وزارت صنعت، انرژی، و معدن اروگوئه گروهی را با نام GREI^۱ ایجاد کرد تا خدمات خود را در قالب ممیزی و طراحی پروژه به مصرف‌کنندگان صنعتی انرژی ارائه کند. این برنامه از متخصصان انرژی از مؤسسات تحقیقاتی بهره برد، اما اعتبار آن نزد مدیران تأسیسات صنعتی زیاد نبود. از این رو، اثر واقعی آن بسیار ناچیز و مستندات این تجارب نیز بسیار اندک است.

در سال‌های اخیر، تعداد برنامه‌های مدون دولتی در راستای ترویج و ارتقای کارایی انرژی در اروگوئه انگشت‌شمار بوده است و برنامه‌های اجرا شده نیز اثرات

1. Grupo Racionalizador de Energia Industrial

قابل توجهی به همراه نداشته‌اند. البته باید به تلاش‌هایی در بخش خصوصی اشاره کرد که با در نظر گرفتن تفاوت قیمت نفت و چوب در قالب ESCO فعالیت کرده است. تعدادی از تولیدکنندگان بویلر در اروگوئه در اقدامی بویلرهای نفت سوز را از رده خارج و در قالب قراردادهای مبتنی بر عملکرد، بویلرهای چوب‌سوز را جایگزین کرده‌اند.

معرفی گاز طبیعی به‌عنوان یک منبع انرژی جدید برای این کشور به دهه ۱۹۹۰ بازمی‌گردد که در آن، امتیازاتی به توزیع‌کنندگان گاز اعطا کرد. این کشور گاز را در ارتباط با آرژانتین تأمین می‌کند. گاز طبیعی در اروگوئه به مراتب گران‌تر از سوخت‌های مایع دیگر است که باید جایگزین شود، و این خود مشوق‌های اقتصادی برای پروژه‌های کارایی انرژی را کاهش می‌دهد.

در همین بازه زمانی، UTE (شرکت دولتی خدمات عمومی اروگوئه) تعرفه‌هایی برای تغییر الگوی مصرف انرژی و پیک‌سایی از طریق شیوه‌های اقتصادی تعیین کرد. تفاوت مصرف در اوج و زمان کاهش بار مصرف، ۴ به ۱ است. همچنین این شرکت شگردهایی را مورد استفاده قرار داده است تا توزیع‌کنندگان برق و شبکه سراسری به شکل بهینه‌تری اداره شوند. در سال ۱۹۹۹ برنامه‌ای با هدف ترویج کالاهای کارایی مصرف انرژی که مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته هستند (مانند آب‌گرمکن، رادیاتورهای ذخیره‌ساز گرما، بویلرهای برقی، و پمپ‌های آب) اجرا شد. این برنامه از طریق UTE در سال ۲۰۰۰ نیز دنبال شد، که در قالب جدیدی به نام «سوپرپلان» بوده است. در این برنامه، مصرف‌کنندگان قادر بودند تا دستگاه‌ها و لوازم برقی مورد نیاز خود را با استفاده از یک برنامه تأمین مالی که نرخ بهره پایینی را پیشنهاد می‌کرد، خریداری کنند.

در آگوست ۲۰۰۴، اروگوئه قراردادی را با بانک جهانی به امضا رساند تا به توسعه پروژه کارایی انرژی (UEEP) در این کشور بپردازد. هدف از این برنامه، افزایش تقاضا و تشویق عرضه خدمات و محصولات کارایی انرژی بوده است. این پروژه به برداشتن موانعی می‌پردازد که سرمایه‌گذاری در کارایی انرژی را مشکل می‌کند و به ESCOها در ترویج خدمات خود یاری می‌رساند. از طریق UTE منابع پروژه منابع UTE را برای ایجاد واحد صرفه‌جویی انرژی (ESU)^۱ که خود در قالب ESCOها شکل می‌گیرد، به موازات کمک‌های فنی نیز گسترش پیدا می‌کند تا ابزارهای قراردادی مورد نیاز برای قراردادهای مبتنی بر عملکرد و آموزش شرکت‌های علاقه‌مند به حوزه ESCO ایجاد شود.

وضعیت صنعت و بازار ESCO

در سال ۲۰۰۰ میزان اطلاع و آگاهی از مفهوم ESCO به تعداد انگشت‌شماری متخصص بخش انرژی محدود می‌شد و آن هم در قالبی آکادمیک و دانشگاهی. به مرور، تعدادی از شرکت‌های مهندسی به ارائه خدماتی در قالب فعالیت‌هایی که یک ESCO انجام می‌دهد پرداختند، اما نتایج حاصل از پروژه‌ها را تضمین نکردند. می‌توان انواع بنگاه‌ها را به شکل زیر تفکیک کرد: مشاوران انرژی، شرکت‌های مهندسی مشاور، شرکت‌های شبیه ESCO، و UTE-USCO.

مشاوران انرژی

در این دسته می‌توان به شرکت‌های نصب الکتریکی و شرکت‌های مهندسی کوچک اشاره کرد که به مشتری کمک می‌کنند تا به بهترین شکل ممکن، برق مصرف کنند تا بر اساس تعرفه‌ها، پول کمتر و جریمه‌های کمتری بپردازند. در مورد دوم، برخی بنگاه‌ها اقدام به نصب برخی تجهیزات برای بهبود مصرف می‌کنند، که در قالب قراردادهای کوتاه‌مدت صرفه‌های مشارکتی انجام می‌پذیرند. اما به‌طور کلی، سرمایه در این شرکت‌ها محدود است و سابقه کوتاه این فعالیت، مکانیزم جذب سرمایه را با مشکل مواجه می‌کند.

شرکت‌های مهندسی مشاور

در این دسته، شرکت‌های متوسط مهندسی قرار دارند که تجارب خوبی در طراحی، اجرا و نظارت بر پروژه‌ها، نظارت، و تأمین مالی در قراردادهای مبتنی بر عملکرد در اختیار دارند. دانش آنها در زمینه ESCOها محدود است. این شرکت‌ها هنوز وارد فاز تأمین مالی پروژه‌ها نشده‌اند، چرا که حجم پروژه‌ها نسبت به حجم این بنگاه‌ها بزرگ است.

بنگاه‌های شبیه ESCO

برخی شرکت‌های مهندسی که می‌توان آنها را شبیه ESCO نامید، تقریباً در قالب ESCO در حال فعالیت‌اند. همانند مشاوران انرژی، سرمایه و توان استفاده از مشارکت مالی طرف سوم در این شرکت‌ها محدود است.

UTE-USCO

در جزء دوم از پروژه‌های کارایی انرژی اروگوئه (خدمات عمومی کارایی انرژی)، UTE در تلاش است تا برای ایجاد و عملیاتی کردن واحد صرفه جویی انرژی کمک‌رسان باشد. فعالیت‌های کسب‌وکار جدیدی در UTE شامل خدمات کارایی انرژی، به‌ویژه مدیریت سمت تقاضا است. این خدمات به UTE ارائه می‌شود و UTE آنها را به مصرف‌کنندگان

نهایی ارائه می‌کند. به‌عنوان مثال، تأمین مالی تجهیزات کاراثر انرژی از طریق دریافت روی قبض برق مستقیماً به مشتریان تجاری، از این موارد است. از آنجا که بخشی از دانش مهندسی لازم برای توسعه پروژه ESCO در UTE وجود ندارد، استفاده از شرکت‌های خدمات انرژی خصوصی، یک راه‌کار جایگزین مناسب به‌شمار می‌رود که می‌تواند آغاز عملیات را تسریع کند.

UTE-USCO بخشی از پرداخت‌های GEF را دریافت می‌کند تا پروژه‌های کارایی انرژی را از طریق انعقاد قراردادهای مبتنی بر عملکرد انجام دهد. اکونولر اینترنشنال برای راه‌اندازی یک UTE-USCO در قالب ESCO انتخاب شده است تا تجارب مورد نیاز را از طریق اجرای عملیاتی پروژه‌های کارایی انرژی منتقل کند.

پروژه کارایی انرژی اروگوئه - لیست ESCOها

دفتر ملی انرژی و فناوری هسته‌ای به‌عنوان بخشی از پروژه کارایی انرژی اروگوئه در حال توسعه صنعت ESCO است. یکی از کارهایی که در این زمینه صورت گرفته، ثبت دقیق اطلاعات ESCOهای اروگوئه است. هر شرکتی که علاقه‌مند است تا در قالب یک ESCO فعالیت کند، باید از طریق سایت (www.eficienciaenergetica.gu.uy) ثبت‌نام کند.

تأمین مالی

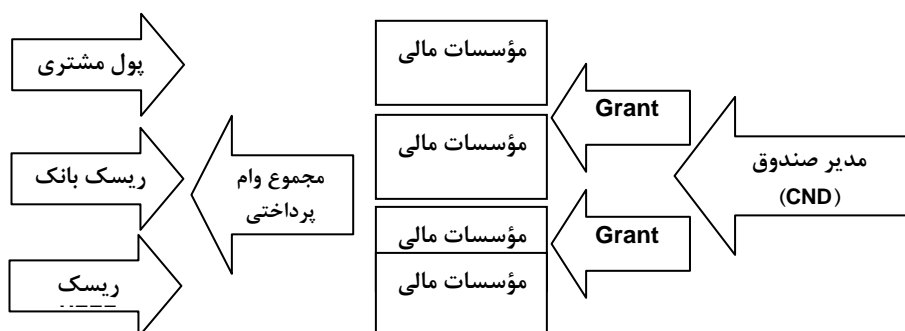
اخیراً تأمین مالی برای پروژه‌های کارایی انرژی در بخش ESCO مقدور نبود. بیشتر پروژه‌ها نیز با استفاده از منابع شخصی مشتری تأمین می‌شد. در برخی از موارد نیز که ESCO خود به‌طور مستقیم پروژه را تأمین مالی کرده است، منبع اصلی آن، سرمایه‌بنگاه انرژی بوده است.

با اجرای پروژه کارایی انرژی اروگوئه، دو منبع مالی جدید در دسترس قرار گرفته‌اند که عبارتند از GEF، که به‌طور مستقیم از طریق UTE-USCO و قراردادهای مبتنی بر عملکرد تأمین اعتبار می‌کنند، و یک صندوق کارایی انرژی که بخشی از پرداخت‌های انتقالی GEF است. این صندوق جدید به‌صورت یک صندوق ضمانت فعالیت می‌کند. شکل زیر، چارچوب مورد استفاده برای تأمین مالی را در فرایند اجرا نشان می‌دهد.

شکل ۸-۱: رویه‌های پیشنهادی صندوق پرداخت Grant

صندوق کارایی انرژی اروگوئه (UEEF)

- سرمایه‌گذاری پروژه: ۱۹۷۵۰۰۰ دلار
- ممیزی انرژی و توسعه پروژه: ۵۰۰۰۰۰ دلار
- این صندوق پرداخت‌های خود را با وثائق مالی کمتری انجام می‌دهد.



قراردادها

وقتی تأمین مالی با پول ESCO صورت می‌گیرد، در پروژه دیده می‌شود. یک سند قراردادی رسمی میان دو طرف به امضا می‌رسد، که رویکردهای متفاوتی از ارتباط آنها را در طول زمان قرارداد دربردارد و شامل پرداخت‌های دوره‌ای، مسائل غیرمترقبه و غیره است.

در چنین مواردی که ESCO هیچ سهمی در تأمین مالی ندارد، میزان اسناد و رویه‌های بروکراتیک حداقل است. اغلب هیچ سندی بین این دو امضا نمی‌شود. یکی از دلایل مهم این موضوع، حجم کوچک بازار اروگوئه است که بازیگران متفاوت این بازار (مانند مشاوران، تأمین‌کنندگان تجهیزات، مالکان صنایع) یکدیگر را به خوبی می‌شناسند.

در مورد UTE-USCO هم‌اکنون از قراردادهای مبتنی بر عملکرد استفاده می‌شود که با شرایط اروگوئه تطبیق داده شده‌اند. این قراردادهای معمولاً قراردادهای First-Out یا صرفه‌های مشارکتی هستند که به نوع مشتری، بخش خصوصی، یا عمومی بازمی‌گردد.

پروژه‌های ESCO

برای نشان دادن پروژه‌هایی که ESCOهای خصوصی در این کشور انجام می‌دهند، جدول ۸-۲ لیستی از این پروژه‌ها است که عموماً از طریق پروژه کارایی انرژی در اروگوئه تأمین مالی می‌شدند.

UTE-USCO در حال حاضر در زمینه‌های زیر فعال است:

- روشنایی عمومی
- نوسازی روشنایی و تجهیزات تهویه در ساختمان‌های عمومی (ادارات، بیمارستان‌ها، دانشگاه‌ها)
- بهبود کارایی انرژی در فرایندهای صنعتی کمکی (هوای فشرده، چیلرها، بویلرها، و غیره)
- سیستم‌های خورشیدی خانگی برای جمعیت کم درآمد روستایی
- و کارایی انرژی در محله‌های فقیرنشین Montevideo

موانع پیش روی ESCOها

در حین آماده شدن پروژه کارایی انرژی اروگوئه، موانع زیر بر سر راه اجرای پروژه‌های کارایی انرژی شناسایی شدند:

- **کمبود تقاضا برای کالاها و خدمات کارا در مصرف انرژی:** اطلاعات عمومی در مورد منافع اقتصادی و مالی راه کارهای کارایی انرژی محدود است. بازار، اطلاعاتی در خصوص پتانسیل صرفه‌جویی انرژی، هزینه صرفه‌جویی، و کاهش آلاینده‌ها نمی‌دهد. به‌عنوان مثال، دلالتان تجهیزات، اطلاعات کمی در مورد هزینه‌های سالانه عملیاتی و مصرف انرژی که به فروشندگان این اجازه را می‌دهد تا کاراترین واحدها را انتخاب کنند، در اختیار قرار می‌دهند. استانداردهای کارایی انرژی کامل نیست. انجمن‌های صنعتی نیز در ترویج مقوله کارایی انرژی فعال نیستند. کسب‌وکار در اروگوئه بیشتر علاقه به فروش بیشتر تجهیزات دارد تا کاهش هزینه‌ها.
- **ظرفیت پایین و نقص دانش ذی‌نفعان:** اطلاعات در مورد راه کارهای کارایی انرژی یا طرقی که به ساخت، تأمین مالی، و عملیاتی کردن برنامه‌های تشویقی صرفه‌جویی مبتنی بر ESCOها به‌ندرت در اروگوئه دیده می‌شود. مکانیزم‌های اثربخش برای انتشار اطلاعات میان کاربران، سیاست‌گذاران و تنظیم مقررات، توسعه نیافته است.

- **کمبود تأمین سرمایه‌گذاری و توسعه پروژه:** مانند دیگر کشورها، کمبود تجربه در تأمین مالی تجاری برای این پروژه‌ها، بزرگترین مشکل به‌شمار می‌رود. به‌علاوه، زیرساخت‌های بازار برای تأمین کمک فنی در طراحی، تأمین مالی، اجرا، و درست‌نمایی صرفه‌جویی‌ها وجود ندارد. همچنین تعداد کم پروژه‌هایی که تاکنون بر اساس نتایج عملکردی شروع شده‌اند، تأمین مالی نشده‌اند. در مورد ESCOهای موجود، شرکت‌ها از وام‌های شخصی یا منابع شرکت برای تأمین مالی پروژه استفاده کرده‌اند.
- **در اختیار بودن اعتبار از سیستم بانکی:** پروژه‌های کارایی انرژی تا هنگامی که بانک‌ها صدها تجربه در این زمینه کسب کنند، تأمین مالی سختی خواهند داشت. اعتبار در دسترس شبکه بانکی، محدود و پرهزینه است و برای شرکت‌هایی که درآمدهای ارزی دارند، برحسب دلار آمریکا است. از آنجا که صرفه‌ها به پول داخلی کسب می‌شوند، سرمایه‌گذاری در کارایی انرژی سخت‌تر می‌شود.
- **نااطمینانی در مورد رشد اقتصادی:** از ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۸، اقتصاد اروگوئه رشد متوسط سالانه‌ای معادل ۴٪ داشته است. با این حال، GDP در سال ۱۹۹۹ به‌میزان ۲٫۸٪ کاهش یافت. این موضوع در ۲۰۰۰، ۲۰۰۱، و ۲۰۰۲ به‌میزان ۱/۴٪، ۳/۴٪ و ۱۰/۸٪ تکرار شد. رشد اقتصادی دیگر بار در ۲۰۰۴ مثبت شد، اما خیلی کند بوده است. به تبع این موضوع، تمایل و توانایی شرکت‌ها برای سرمایه‌گذاری در کارایی بسیار محدود بوده است.

جدول ۸-۲: پروژه‌ها در اروگوئه

پروژه	مشتری	بخش	صرفه‌جویی	منبع انرژی	مکان
۱	IMM	شهرداری	روشنایی عمومی	برق	Montevideo
۲	LANERA PIEDRA ALTA S.A	صنعت چوب	گرمایش / مدار تبخیر	چوب	Florida
۳	IMP	شهرداری	روشنایی عمومی	برق	Paysandu
۴	CURTIFRANCE S.A	صنعت چرم	گرمایش / آب گرم	گازوئیل	Montevideo
۵	CRUFI HELADOS S.A	صنعت غذا	گرمایش / چرخه سرمایش	گازوئیل	Paysandu
۶	PILI S.A	صنعت غذا	گرمایش / آب گرم	گاز طبیعی	Paysandu
۷	LATU	ازمایشگاه	گرمایش / آب گرم	گازوئیل	Montevideo

پروژه	مشتری	بخش	صرفه جویی	منبع انرژی	مکان
۸	IMM	شهرداری	گرمایش / آب گرم	برق	Montevideo
۹	PROLESA	کشاورزی/شیر	گرمایش / تجدیدپذیر	برق	Florida
۱۰	FLORIDA	صنعت چوب	پیک‌سای	چوب	Florida
۱۱	CRISTALPET	پلاستیک	هوای فشرده	برق	Montevideo
۱۲	PORTONES SHOPPING	مرکز خرید	تهویه مطبوع	برق	Montevideo
۱۳	FRIMACAR	صنعت غذا	گرمایش / مدار تبخیر	گاز طبیعی	Canelones
۱۴	PAMER S.A	صنعت کاغذ	گرمایش / احتراق	چوب	Montevideo
۱۵	MOTOCICLO	متالوژی	گرمایش / مدار تبخیر	گازوئیل	Montevideo
۱۶	BSE	بیمارستان دولتی	روشنایی	برق	Montevideo
۱۷	FNC	صنعت غذا	موتور	برق	Montevideo
۱۸	BADER	صنعت چوب	موتور	برق	San Jose
۱۹	MOVIECENTER	سینما	تهویه مطبوع	برق	Montevideo
۲۰	PUNTA CARRETAS SHOPPING	مرکز خرید	تهویه مطبوع	برق	Montevideo
۲۱	COFRISA	صنعت غذا	سرمایش	برق	Montevideo
۲۲	HOSPITAL EVANGELICO	بیمارستان خصوصی	گرمایش	گازوئیل	Montevideo
۲۳	HOSPITAL ITALINANO	بیمارستان خصوصی	گرمایش / تجدیدپذیر	گازوئیل	Montevideo

- **قیمت نسبی انرژی:** بسیاری از فرصت‌های سرمایه‌گذاری که در مطالعات پروژه برای ارتقای کارایی شناسایی شده‌اند، بین دو بخش تجاری و صنعتی در ارتباط با گاز طبیعی در نوسان‌اند. با این حال، اگر قیمت‌ها نتواند هزینه‌های اقتصادی را نشان دهد، تغییر سوخت در مقیاس وسیعی رخ نخواهد داد. با توجه به تجاری که UTE-USCO به‌دست آورده است، موانع دیگری شناسایی شده‌اند که شامل موارد زیر می‌شوند:
- **قوانین تدارکات دولتی:** مراحل متعددی که در تدارکات دولتی برای تضمین شفافیت و منصفانه بودن قراردادها در نظر گرفته شده است، زمان را به ضرر بخش خصوصی طولانی می‌کند. در حال حاضر، انعقاد قرارداد بین بخش عمومی و خصوصی در قالب صرفه‌های مشارکتی بسیار سخت است.

- **محدودیت بودجه:** با توجه به رویکرد مالی ادارات دولتی، بازپس گرفتن آن مقدار از صرفه‌جویی که سهم ESCO به‌شمار می‌رود، بسیار مشکل است.
- **میزان راحتی:** شرایط کار کردن در برخی موارد، حداقل‌های لازم بر اساس استانداردهای راحتی را ندارد. این به‌دلیل نبود نگهداری یا محدودیت بودجه است. برای اجرای یک پروژه کارایی انرژی در این موقعیت، هم‌راستایی با استانداردها ملاک است، که منجر به دوره بازپرداخت بسیار طولانی می‌شود (بیش از ۵ سال) و می‌تواند مصرف انرژی را در نصب بالاتر ببرد.

عوامل توان‌بخش برای توسعه صنعت ESCO

قوانین جدید در دست بررسی و آماده‌سازی است. یکی از مسائل بسیار مهم، اطلاع‌رسانی به بخش خصوصی در مورد درگیر شدن دولت در مقوله کارایی انرژی است. ارزش و اهمیت کارایی انرژی برای جامعه اروگوه باید روشن شود. این بستر قانونی جدید باید به درستی و روشنی اهداف کوتاه‌مدت، میان‌مدت، و بلندمدت را تعیین و نقشی که هر یک از بازیگران در این بازار ایفا می‌کنند را مشخص کند. صندوق کارایی انرژی اروگوه یکی دیگر از عوامل توان‌بخش است که ظرفیت کار و فعالیت ESCOهای موجود را ارتقا می‌دهد. این مسئله خود می‌تواند به عاملی جهت جذب شرکت‌های دیگر به این بازار و کسب‌وکار جدید تبدیل شود.

بازار ESCO در اروگوه بازاری ۳ تا ۵ ساله

هنوز چند سالی لازم است تا UTE-USCO تجارب مورد نیاز خود را در زمینه راه‌اندازی و عملیاتی کردن یک ESCO واقعی به حد کفایت برساند. پس از این تلاش‌های اولیه، حالا UTE باید به این بیندیشد که چگونه می‌توان از تمامی منافع این موضوع استفاده کرد. گزینه‌های پیش‌رو شامل رها کردن UTE-USCO به‌عنوان یکی از واحدهای داخلی UTE یا اعطای هویتی متفاوت به آن و بیرون از UTE است. اجرای صندوق کارایی انرژی بخش خصوصی را قادر می‌سازد تا پروژه‌ها و راه‌کارهای جامعی در قالب ESCOها ارائه کند. پروژه کارایی انرژی اروگوه این هدف را برای خود تصور کرده است که تا انتهای پروژه، ۱۰ ESCO اثربخش را شناسایی کند.

برزیل

کسب‌وکار ESCOها در برزیل به اواسط دهه ۱۹۹۰ بازمی‌گردد که برخی شرکت‌های مهندسی اقدام به انجام ممیزی انرژی و ارائه خدمات تخصصی منطقی کردن مصرف

انرژی پرداختند. اولین سمیناری که در ارتباط با مفهوم قراردادهای مبتنی بر عملکرد برگزار شد، به سال ۱۹۹۵ بازمی‌گردد. در سال ۱۹۹۷ نیز انجمن ESCOهای برزیل (ABESCO) تأسیس شد.

از آن زمان تاکنون، رشد این بخش قابل توجه بوده است، اما ارائه هرگونه عدد و رقم نادقیق است چرا که تاکنون هیچ تلاش نظام‌مندی برای گردآوری اطلاعات در این زمینه وجود نداشته است. دوره‌هایی از پسرفت نیز علی‌رغم پیشرفت‌ها دیده می‌شود. در عین حال، برخی توانمندی‌ها مورد توجه و توسعه قرار گرفتند، که امروز نیز این مسئله ادامه دارد. رشد ESCOها در برزیل سرعتی بیش از رشد منطقی کسب‌وکار در این کشور داشته است. آلن پول^۱ که مدت زیادی (۱۹۸۱ تا ۲۰۰۸) را در برزیل سپری کرده است، به‌طور جدی با این صنعت درگیر و آمیخته بوده است و اطلاعات بسیار مناسب و دقیقی از وضعیت این صنعت در برزیل ارائه می‌کند. نظرات او در مورد اثر تصمیمات و تحولات سیاسی بر پیشرفت صنعت در برزیل قابل تأمل است.

بسیاری از موانع، به‌طور تاریخی پیشرفت ESCOها را کند کرده‌اند. برنامه‌هایی از سوی دولت بوده است که به افزایش سرعت و توان بنگاه‌ها بپردازد. همین که دولت برنامه‌ای آشکار و اختصاصی برای پیشبرد و توسعه ESCOها در کشور دارد، خود رویکردی قابل تقدیر است. پیش از این، هیچ برنامه رسمی در این زمینه وجود نداشت. تنها مورد استثنا در این زمینه، برنامه‌های مدیریت تقاضا بوده است.^۲

این شرکت‌ها خدمات خود را در زمینه کارایی انرژی ارائه و بخشی از صرفه‌جویی‌ها را نیز ضمانت می‌کنند. این ویژگی‌ها آنها را از شرکت‌های مهندسی مشاور جدا می‌کند.

توسعه ESCOها

مانند بسیاری از کشورهای دیگر، فعالیت ESCOها در برزیل نیز با انجام دادن ممیزی انرژی برای برخی پروژه‌های دولتی آغاز شد. کارایی انرژی اول بار در دهه ۱۹۸۰ و بعد از شوک نفتی بود، که در برزیل مورد توجه قرار گرفت. یک برنامه مورد حمایت دولت به نام CONSERVE ایجاد شده بود تا به ترویج صرفه‌جویی و بهینه‌سازی مصرف انرژی و

1. Allen Poole

۲. نویسنده، واژه ESCO را برای توضیح دادن خدمات مهندسی در قبال یک مبلغ ثابت مورد استفاده قرار می‌دهد. هرگاه لازم باشد، ارجاعات لازم به قراردادهای مبتنی بر عملکرد داده خواهد شد. تنها تعداد اندکی از بنگاه‌ها در برزیل را می‌توان با توجه به تعاریف، ESCO نامید.

استفاده از سوخت‌های جایگزین در صنایع برزیل پردازد. طی این برنامه، بیش از ۶۰۰ ممیزی انرژی انجام شد و اهداف قابل توجهی برای کاهش مصرف نفت در بخش‌های مصرف‌کننده محقق شد. وام‌هایی با بهره اندک نیز برای انجام این پروژه‌ها در نظر گرفته شد. این برنامه موفقیت‌آمیز بود، هرچند سهم جایگزینی سوخت از ارتقای کارایی انرژی بالاتر بوده است. در عین حال که بسیاری از تدابیر برای نوسازی و بهبود مصرف انرژی مورد استفاده واقع شد، صنایع اندکی بودند که حاضر به سرمایه‌گذاری در کارایی انرژی شدند. سقوط قیمت نفت در ۱۹۸۶، علاقه به مقوله کارایی انرژی را تا همین اواخر کاهش داد.

برنامه ملی ترویج مصرف کارایی انرژی به نام PROCEL در ۱۹۸۵ کلید خورد. در سال‌های اول اجرای این برنامه، تعداد قابل توجهی از ممیزی‌های انرژی تأمین مالی شدند، اما تعداد کمی منجر به سرمایه‌گذاری برای بهسازی شد. در اوایل دهه ۱۹۹۰ مشکلات سیاسی، تورم، و نوسانات اقتصادی، برنامه PROCEL و فعالیت‌های حوزه کارایی انرژی را تقریباً متوقف کرد. بسیاری از بنگاه‌های فعال در این صنعت به زمینه‌های مشاوره‌ای دیگری روی آوردند و به‌طور قابل توجهی از حجم خود کاستند. این دوره سختی برای شرکت‌های مهندسی مشاور بود.

در سال ۱۹۹۳ تنظیم مقررات بخش برق برای کاهش افت شبکه به دلیل نیروی واکنشی، مصرف‌کنندگان ولتاژ بالا را ملزم کرد تا ضریب قدرت^۱ را کمینه کنند. این قانون منجر به ایجاد یک بازار کوچک شد که امروزه همچنان وجود دارد. این موضوع به باز کردن درب‌های مشتریان بالقوه به روی بازار کمک کرد. در حین اصلاح ضریب قدرت، ESCOها این امکان را داشتند تا راه‌کارهای کارایی انرژی را به مشتریان خود ارائه کنند.

این محرک‌های خاص با شروع یک دوران اقتصادی جدید که از ۱۹۹۴ رخ داد همراه شد: تورم به شدت کاهش یافت، قیمت برق بالا رفت، تعرفه برای کالاهای وارداتی پایین آمد، و فناوری اطلاعات نیز به‌صرفه‌تر شد.

در این حین، برنامه ملی PROCEL نیز بار دیگر فعال شد. هرچند این برنامه به‌طور مستقیم به ترویج صنعت ESCO نپرداخت، اما منافع و مزایای پرداختن به پروژه‌های کارایی انرژی در حیطه مصرف برق را برای مصرف‌کنندگان پررنگ‌تر کرد.

1. Power factor

این دوره زمانی ابتدای دوره‌ای بود که کسب‌وکار ESCOها تعریف و مقوله استفاده از قراردادهای مبتنی بر عملکرد در محافل دولتی مطرح شد. انجمن ESCOهای برزیلی در سال ۱۹۹۷ با ۱۵ عضو تأسیس شد. یک کار تحقیقاتی نشان داد که حدوداً ۱۶ تا ۱۷ میلیون دلار از پروژه‌های ESCO در سال ۱۹۹۶ اجرا شدند. با معرفی قوانین جدید در سال ۲۰۰۰ نیز بازار جدیدی از بابت برنامه‌های مدیریت سمت تقاضا پدید آمد. بر اساس سیاست مدیریت سمت تقاضا (DSM)، شرکت‌های خدمات عمومی ملزم شدند تا درصدی از درآمد خود را به پروژه‌های کارایی انرژی اختصاص دهند. قانون این اجازه را به شرکت‌های خدمات عمومی داد تا نیمی از منابع مالی مورد نیاز کارایی انرژی را در پروژه‌هایی سرمایه‌گذاری کنند که سرمایه مورد نیاز آنها را بازگرداند. این پروژه‌ها در قالب قرارداد مبتنی بر عملکرد و بین شرکت خدمات عمومی و ذی‌نفع منعقد می‌شد و بازپرداخت نیز از طریق قبوض انرژی صورت می‌گرفت (این عدد نمی‌توانست از صرفه‌جویی ماهانه بیشتر شود).

بسیاری از شرکت‌های خدمات انرژی به سرعت برای انعقاد قرارداد به ESCOها روی آوردند. تعداد قراردادهای منعقد شده در سال ۲۰۰۷، ۱۱۷ عدد و حجم قراردادها نیز به ۸/۷ میلیون دلار رسید. این بخش از بازار به سرعت به مهم‌ترین بازار فعالیت ESCOها تبدیل شد و منبع درآمد خوبی برای آنها فراهم کرد. البته باید به این نکته توجه داشت که قراردادهای این بخش مبتنی بر عملکرد نبودند.

در سال ۲۰۰۰ همچنین به دستور دولتی از جانب ریاست جمهوری ساختمان‌های دولتی را ملزم کرد تا میزان مصرف خود را به میزان ۲۰٪ کاهش دهند. این موضوع نویددهنده ایجاد برنامه‌هایی شبیه به برنامه‌های ساختمان‌های فدرال در آمریکا و کانادا بود. این بخش در قوام گرفتن ESCOها در این کشورها نقش بسیار مهمی ایفا کرد. متأسفانه، مشکلات قانونی در مناقصات مربوط به قراردادهای عملکردی در ساختمان‌های دواتی لاینحل باقی ماند. این موضوع ادامه یافت و ساختمان‌های دولتی به درهای بسته‌ای مقابل ESCOها تبدیل شدند.

برنامه کارایی انرژی شرکت‌های خدمات انرژی توسط ANEEL

شرکت‌های توزیع برق در برزیل از سال ۱۹۹۸ ملزم به سرمایه‌گذاری در کارایی انرژی شدند. مدلی که برای این برنامه کارایی انرژی (EEP) انتخاب شده بود، مبتنی بر انجام پروژه‌های کارایی انرژی و زیرنظر ANEEL (به‌عنوان تنظیم مقررات بخش برق) بوده است. این برنامه و تجارب حاصل از آن مورد علاقه بسیاری از کشورهای مختلف، به‌ویژه

در اقتصادهای نوظهور واقع شده است، که در تلاش‌اند تا سیاست‌های کارایی انرژی خود را تقویت کنند و به دنبال ابزارهای مناسب در راستای این هدف می‌گردند. منابع مورد نیاز برای EEP در قالب درصدی از درآمد عملیاتی خالص (NOI) خدمات عمومی تعریف شده است. این عدد در سال‌های متوالی ثابت نبوده و دستخوش تغییر شده است. هم‌اکنون این عدد ۰/۵٪ درآمد عملیاتی خالص است. این مقدار، خود بالغ بر ۲۰۰ میلیون دلار در سال و از طریق پروژه‌های کارایی انرژی درآمدزایی می‌کند. حجم مشابهی از منابع به برنامه‌های R&D اختصاص می‌یابد که خود از طریق شارژ کابلی^۱ حمایت می‌شود.

EEP امروزه بزرگترین منبع تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی در برزیل است. از زمان آغاز این موضوع در ۱۹۹۸، حجم سرمایه‌گذاری در این زمینه به ۱/۲ میلیارد دلار رسیده است. تغییرات بسیاری از زمان شروع این برنامه اتفاق افتاده است. قانون سال ۱۹۹۱ در سال ۲۰۰۰ چارچوب تنظیمی موجود برای استفاده از منابع مالی حاصل از شارژ کابلی برای کارایی انرژی را، که برای مدتی طولانی بر مبنایی غیرمنظم و غیرواحد فعالیت می‌کرد، یکپارچه شد. این تغییرات در این راستا رخ داد تا از پابرجا ماندن علاقه و هم‌سویی منابع شرکت‌های خدمات عمومی برای استفاده از خدمات و پروژه‌های کارایی انرژی بعد از خصوصی‌سازی در این بخش، اطمینان حاصل شود. این موضوع به مرور به تمام شرکت‌های توزیع خدمات عمومی بدون توجه به خصوصی بودن یا دولتی بودن آنها تسری پیدا کرد.

مهم‌ترین نوآوری در این زمینه از دید کسب‌وکار ESCOها این بود که به خدمات عمومی این اجازه داده شود که این شرکت‌ها تا ۵۰٪ از منابع خود را در آن دست‌طرح‌هایی سرمایه‌گذاری کنند که می‌توان هزینه‌های سرمایه‌گذاری را در آنها بازگرداند. پیش از این، تمامی پروژه‌ها مبتنی بر پرداخت انتقالی بودند و بازگشت سرمایه نیز خود می‌توانست در پروژه‌های مشابه به کار گرفته شود. این پروژه‌ها در قالب پروژه‌های کارایی انرژی در چارچوب مبتنی بر عملکرد منعقد می‌شدند. در این مرحله، بسیاری از شرکت‌های خدمات انرژی از ESCOها برای اجرای پروژه‌ها استفاده می‌کردند. این روند به سرعت به یکی از منابع درآمدی مهم ESCOها در برزیل تبدیل شد.

در سال ۲۰۰۵ نیز تغییرات بسیاری رخ داد. بسیاری از انواع پروژه‌ها که درگیر

1. Wire charge

سوء استفاده شده بودند، با ممانعت اجرا مواجه شدند. یک دسته جدید از پروژه‌ها به وجود آمد که به مصرف‌کنندگان کم‌درآمد کمک می‌کرد. لاقبل ۵۰٪ از منابع پروژه‌های کارایی انرژی در خدمات عمومی باید در این دسته مصرف شوند. در عمل، بیش از ۶۰٪ از منابع در این دسته مصرف می‌شوند. این مسئله و تغییرات دیگری که به آنها اشاره شد، منجر به انقباض قابل توجه منابع مالی در دسترس برای پروژه‌های ESCOها شد. در این زمان، شرکت‌های خدمات عمومی مجبور بودند تا تمام درآمد خود را که از محل قراردادهای مبتنی بر عملکرد ایجاد می‌شد، در همین دسته از پروژه‌ها صرف کنند.

علی‌رغم اصلاحاتی که در طول زمان رخ داده است، در مورد کارا بودن تخصیص این منابع، به‌ویژه در قالب افزایش سطوح عمومی کارایی مصرف انرژی، ایجاد تغییرات در بازار، و کمبود ارزیابی‌های کافی مواجه بوده‌ایم. در نتیجه، ANEEL تحلیلی را در مورد اصلاحات محتمل در سال ۲۰۰۷ و بدون کمک بانک جهانی صورت داد. در فوریه ۲۰۰۸، قوانین و دستورالعمل‌های جدیدی توسط ANEEL منتشر شد. مقررات جدید، ارائه و پذیرش بسیاری از پروژه‌ها را با تأکید بیشتر بر ارزیابی و درست‌نمایی نتایج آسان کرد. این تأکید، بیشتر می‌تواند به متدولوژی‌های آموزشی نوین در زمینه M&V منجر شود.

دسته‌بندی‌های جدید و متعددی از پروژه‌ها مجاز شناخته شده‌اند. یک دسته از این طرح‌ها برای اولین بار اجازه اجرای پروژه‌هایی را می‌دهد که لزوماً توسط شرکت‌های خدمات عمومی پیشنهاد و مدیریت نشده‌اند. در اصل، نظام جدید مقررات به دنبال ایجاد فرصت‌های بیشتر برای ESCOها است. الزام به سرمایه‌گذاری مجدد درآمدهای حاصل از قراردادهای عملکردی نیز برداشته شد. این مسئله از مشکلات پیش روی این صنعت به‌شمار می‌رفت و لغو آن می‌تواند اثر مثبتی بر ESCOها در کوتاه‌مدت داشته باشد.

نهایتاً سال ۲۰۰۰ سال شروع اجرای یک برنامه وسیع به نام RELUZ بود تا به‌طور خاص به تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی در روشنایی عمومی بپردازد. در فاصله سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۴ مجموع تأمین مالی ۲۲۰ میلیون دلار بوده است. تا آخر سال ۲۰۰۴، قراردادهایی با ۱۴۰۰ شهرداری منعقد شد که تقریباً یک‌سوم شهرداری‌های برزیل بوده‌اند. انتظار می‌رفت حدوداً ۳ میلیون شاخه روشنایی در نتیجه این سرمایه‌گذاری تعویض شود. هدف اصلی ۱۲ میلیون شاخه بوده است. تنها تعداد کمی از ESCOها در این بخش از بازار وارد شدند. در سال‌های اخیر، ریتم مخارج

RELUZ به طور قابل توجهی کاهش پیدا کرد، که بیشتر به دلیل مشکلات موجود در فرآیند پذیرش پروژه‌ها بوده است.

موضوعی درباره اولویت کارایی انرژی در اوایل دهه ۲۰۰۰ می‌ماند. علاوه بر منابع RELUZ، روشنایی عمومی سهم قابل توجهی از منابع کارایی انرژی را در خدمات عمومی به خود اختصاص می‌دهد (بیش از ۵۰٪). در مجموع، حدوداً سه چهارم کل مخارج کارایی انرژی در این بازه زمانی به بهسازی روشنایی عمومی اختصاص پیدا می‌کند، که ۳٪ از مصرف برق را شامل می‌شود. وضعیت نسبت به سال ۲۰۰۵ تغییر کرده است. از آن سال تاکنون، پروژه‌های روشنایی عمومی در EEP و RELUZ و به دلیل مشکلاتی که در پذیرش پروژه‌ها ایجاد شد، ممنوع اعلام شده است. تولیدکنندگان تجهیزات، در یک دوره زمانی با تقاضای زیادی برای تولید لامپ‌های روشنایی عمومی مواجه شدند، که اکنون این ظرفیت عاطل مانده است.

رشد قابل توجه فعالیت‌ها در سال ۲۰۰۰ عمدتاً به دلیل مشکلات دولت در توسعه زیرساخت‌های توسعه عرضه برق بوده است. در سال ۲۰۰۱، بارندگی کم، تعادل وضعیت عرضه و تقاضا در این بازار را برهم زد و به سهمیه‌بندی برق در فاصله ماه ژوئن تا فوریه ۲۰۰۲ انجامید. این مشکلات نیازمند کاهش ۲۰ درصدی مصرف توسط مصرف‌کنندگان بوده است. با این حال، این بحران، کمک کمی به توسعه بازار کرد.

یکی از دلایل آن، اعلام ناگهانی سیاست سهمیه‌بندی بود. اواخر مارس ۲۰۰۱، دولت و ONS (به عنوان مجری شبکه سراسری برق) وجود مشکلات در عرضه برق را منکر شدند. سهمیه‌بندی از ابتدای ژوئن همان سال اجرا شد. این موضوع زمان کمی را برای توسعه و مذاکره در مورد پروژه‌ها با مصرف‌کنندگان، به‌ویژه مبحث قراردادهای مبتنی بر عملکرد، در اختیار قرار داد. قرار بود تا بیشترین میزان کاهش مصرف برق در همان ماه اول بعد از سهمیه‌بندی اتفاق بیفتد. استثنایی که در این زمینه قابل ذکر است هجوم به بازار برای خرید ژنراتورهای برق به‌عنوان مولد برق اضطراری بود، که به نوعی برای برخی ESCOها سودمند بوده است.

در بحران سهمیه‌بندی، دولت به دنبال ایجاد یک سیاست بازار محور کارایی انرژی برای توسعه بلندمدت آن بوده است و توسعه ESCOها یکی از فاکتورهای مهم در این زمینه به‌شمار می‌رفته است. این اولین بار بود که دولت، ESCOها را به‌عنوان عرضه‌کننده خدمات انرژی واجد اهمیتی بالقوه در راستای رسیدن به اهداف بلندمدت انرژی خود شناسایی کرد. تغییراتی که در دولت و در آگوست ۲۰۰۳ رخ داد، اجرای این

برنامه را با مشکل مواجه کرد. در اوایل سال ۲۰۰۳، وزیر انرژی عنوان کرد که «صرفه‌جویی انرژی دیگر واجد اهمیت نیست».

با این حال، در حین دوره زمانی پس از سهمیه‌بندی، قیمت برای بسیاری از مشترکان با سرعتی بیش از رشد تورم بالا رفت، که دال بر توسعه اقتصادی پروژه‌های کارایی انرژی است. یکی دیگر از موضوعات مثبت، توسعه شبکه‌ی انتقال گاز طبیعی بوده است. مصرف‌کنندگانی که به این نوع انرژی جدید روی آورده‌اند، فرصت جدیدی برای شناسایی راه‌کارهای جدید برای منطقی‌سازی مصرف، همانند موردی که برای اصلاح فاکتور قدرت^۱ بحث شد، ایجاد کرد. متأسفانه، تعداد کمی از ESCOها آمادگی استفاده از این فرصت را داشتند.

عامل اصلی در ایجاد ثبات در بخش ESCO در این بازه زمانی، برنامه شارژ کابلی بود که توضیح داده شد. پس می‌توان اثر شوکی را که پس از تصمیم دولت در اواسط سال ۲۰۰۵ مبنی بر انتقال درآمدهای این موضوع از پروژه‌های کارایی انرژی به مصرف‌کنندگان بخش‌های کم‌درآمد جامعه اتخاذ شد را تصور کرد. پس از لابی‌های گسترده، تنها بخشی از این درآمدها به حوزه اول بازگردانده شد.

در سال ۲۰۰۶، بانک ملی توسعه اجتماعی و اقتصادی (BNDES) یک خط اعتباری جدید را معرفی کرد که PROESCO خوانده می‌شد. هدف از این برنامه، حل کردن مشکل ضمانت وام‌های اعطایی به پروژه‌های کارایی انرژی به‌عنوان یک مشکل طولانی‌مدت بود. BNDES منبع غایی تقریباً تمام اعتبارات میان‌مدت بانکی در برزیل است.

مشکلات پیش آمده بعد از سهمیه‌بندی برق، اکنون فراموش شده است. رشد اقتصادی برزیل از دو دهه پیش سریع‌تر شده و بیم آن می‌رود که تعادل عرضه و تقاضای برق در این کشور تحت تأثیر قرار گیرد.

در همین حال، آگاهی بیشتری در مورد تغییرات جوی ایجاد شده است و مطالعات صورت گرفته در سطح بین‌المللی نشان از بهره‌ورتر بودن هزینه‌کرد در زمینه کارایی انرژی به‌عنوان یک روش کم‌هزینه جهت کاستن انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی دارد. این موضوع توسط رسانه‌های برزیلی اشاعه می‌یابد. این مسائل همگی کارایی انرژی را به موضوع روز بدل کرده است. برنامه‌های بسیاری نیز در این راستا در حال تدوین یا اجرا هستند.

ویژگی‌های کسب‌وکار ESCOها در برزیل امروزی

صنعت ESCO در برزیل هم از لحاظ بازاری که ESCOها در آن فعال‌اند، و هم از منظر انواع پروژه‌هایی که در آن اجرا می‌شوند، دارای تنوع بالایی است. با این حال، کمبود مطالعات سیستماتیک، دسته‌بندی کردن و ارائه یک الگوی واحد از این صنعت را مشکل کرده است.

کامل‌ترین کاری که در این زمینه انجام شده به ۱۹۹۷ بازمی‌گردد که صنعت هنوز در مراحل آغازین فعالیت خود بود. کارهای پراکنده‌ای در اواخر سال ۲۰۰۳ و اوایل سال ۲۰۰۵ انجام شده است. این کارها برای دسته‌بندی کارهای در حال انجام در صنعت مناسب بوده است، اما تخمین درستی از حجم بازار و تعداد و حجم پروژه‌های در حال انجام در این صنعت ارائه نمی‌کند. به عبارتی، هرچند می‌توان گفت حجم صنعت از ۱۶ میلیون دلار در سال ۱۹۹۶ بسیار گسترده‌تر شده است، اما پاسخی برای «چقدر؟» وجود ندارد. یک حدس عالمانه، این عدد را ۶۰ میلیون دلار عنوان می‌کند.

امروزه ABESCO بیش از ۵۰ عضو دارد. بیشتر آنها بنگاه‌هایی هستند که در ارائه خدمات کارایی انرژی در برزیل تخصص پیدا کرده‌اند. در عین حال، برخی شرکت‌های خدمات انرژی وجود دارند که هنوز عضو ABESCO نشده‌اند.

چارچوب توزیع ریسک اعتباری PROESCO برای پروژه‌های کارایی انرژی

در می سال ۲۰۰۶، BNDES نوع جدیدی از خطوط اعتباری را برای پروژه‌های کارایی انرژی عرضه کرد که PROESCO نامیده می‌شود. این خطوط اعتباری از طریق بانک‌های تجاری به‌عنوان واسطه‌های مالی (IF) ارائه می‌شوند. برخی از ابداعات موجود در این رویه به شرح زیر است:

- BNDES تا ۸۰٪ از ریسک اعتباری وام را با IF شریک می‌شود. به‌طور عمومی، IF مسئول تمام ریسک پروژه‌ها است.
- BNDES به‌طور متناسب در بازپرداخت وام سهیم می‌شود و این بیش از هزینه‌های اداری معمول است.
- BNDES شرایط معمول برای وثایق را طلب نمی‌کند و بیشتر بر کیفیت خروجی‌های پروژه تأکید می‌کند.

نیاز است تا توافقنامه‌ای بین BNDES و هر IF دیگر امضا شود که همراستا با PROESCO باشد. تاکنون التزام IFها کند بوده است.

ESCOها تحت این شرایط به وام دسترسی خواهند داشت:
نرخ بهره بلندمدت + حاشیه اجرایی برای BNDES + حاشیه اجرایی برای IF
+ حاشیه ریسک (تقسیم بین BNDES و IF)

تحت این شرایط با نرخ بهره‌های اسمی و حاشیه‌ها، ارزش‌ها این‌طور حساب می‌شوند:

$$\%۱۱/۲۵ = \%۳ + \%۱ + \%۱ + \%۶/۲۵$$

تعداد اندک بانک‌های مشارکت‌کننده، سرعت ارائه پروپزال‌ها را کم کرده است. توسعه رویه‌های جدید برای PROESCO از طریق خود IFها، چالش‌های جدیدی رقم می‌زند.

علی‌رغم این مشکلات، ادعا می‌شود که هم‌اکنون ۴۰ درصد از پروپزال‌ها در حال بررسی است یا پذیرفته شده است. بعد از حل مشکلات آغازین، PROESCO می‌تواند یک شتاب‌دهنده خوب برای فعالیتهای بازار ESCOها باشد.

بیشتر ESCOها بنگاه‌هایی مستقل در قالب مهندسان مشاور هستند. با این حال، برخی از آنها نیز شرکت‌های اقماری شرکت‌های بزرگتری هستند که خود تولیدکننده تجهیزات کارایی انرژی یا ارائه‌دهنده این خدمات به‌شمار می‌روند. (Johnson controls, light ESCO, Efficientia, Iqara Energy Service) بسیاری از این شرکت‌های اقماری به‌تازگی وارد بازار شده‌اند.

بیشتر ESCOها کوچک‌اند و خدمات خود را در یک تا پنج منطقه در برزیل می‌فروشند. مطالعات صورت گرفته در سال ۲۰۰۳ و ۲۰۰۵ به این نتیجه رسیده است که نیمی از این شرکت‌ها کمتر از ۱۰ نفر نیروی کار دارند. در عین حال، ۴۰ تا ۵۵ درصد از ESCOها درآمدی کمتر از ۳۲۵۰۰۰ دلار در ۲۰۰۳ و ۴۱۰۰۰۰ دلار در ۲۰۰۵ داشته‌اند. با این حال، برخی بنگاه‌های متوسط و بزرگ در قالب شرکت‌های اقماری شرکت‌های بزرگ‌تر نیز وجود دارند.

برخی از ESCOها خدمات خود را به خدمات کارایی انرژی محدود می‌کنند. ۳۰٪ از شرکت‌های مورد بررسی کمتر از نیمی از درآمد خود را از طریق ارائه راه‌کارهای کارایی انرژی به دست آورده‌اند، در حالی که ۴۰ تا ۵۰ درصد بیش از سه‌چهارم درآمد خود را از این منبع به‌دست آورده‌اند. برخی خدمات اضافی شامل این موارد می‌شود: مذاکره در مورد نرخ خدمات عمومی با شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات، اصلاح فاکتور

برق، سیم‌کشی برق، کاهش هارمونیک‌ها، برق توزیع شده، تعمیرات تأسیسات، و منطقی کردن مصرف آب.

با توجه به موارد مذکور، می‌توان غلبه راه‌کارهای کاهش و بهینه‌سازی مصرف برق را دید. تواتر پروژه‌ها برای کاهش مصرف سوخت بسیار کمتر است. با این حال، حدوداً نیمی از ESCOها ادعا می‌کنند که خدماتی را در این زمینه ارائه می‌کنند. یکی از دلایل این غلبه، مصرف بسیار پایین سوخت‌های فسیلی در ساختمان‌های برزیل و به‌ویژه در مواردی که پخت و پز لحاظ نشود، است. به‌عنوان مثال، سیستم‌های گرمایشی تقریباً وجود ندارد.

ساختمان‌های تجاری بزرگترین بخش بازار را برای ESCOها تشکیل می‌دهند و به تبع آنها، پروژه‌های صنعتی را می‌توان نام برد. بخش خانگی توجه کمی به خود جلب کرده است و حضور بخش عمومی نیز تقریباً نزدیک به صفر است، که عمدتاً به‌دلیل مشکلات موجود در مبحث تدارکات است. تنها دو نمونه پروژه EPC در بخش عمومی اجرا شده است.

متأسفانه اطلاعات کمی در مورد ویژگی‌های قراردادهای مبتنی بر عملکرد در دسترس است. متداول‌ترین رویکرد بازپرداخت در قراردادهای مبتنی بر عملکرد، صرفه‌جویی محقق شده و اثربخش در قالب پول است. با این حال، صرفه‌جویی در قالب واحد فیزیکی به‌عنوان مثال کیلووات ساعت، نیز متداول است. به‌طور کلی، می‌توان گفت که ESCOهای برزیلی در محاسبه بازپرداخت‌ها بسیار منعطف هستند.

متداول‌ترین رویکرد تأمین مالی پروژه‌ها، تأمین مالی از جانب ESCOها است که به‌ویژه در مورد بخش تجاری صادق است. با این حال، تأمین مالی از سوی مشتری نیز رایج است، که معمولاً در قالب اخذ وام است.

چالش‌ها و موانع

هنگامی که ESCOها خود یک پروژه را تأمین مالی می‌کنند، این عدد از سرمایه آنها تأمین می‌شود. اعطای وام به این شرکت‌ها برای تأمین مالی پروژه‌ها بسیار نادر است. کمبود دسترسی به تأمین مالی طرف سوم، یکی از موانع بزرگ پیش‌روی خدمات کارایی انرژی بوده است.

هرچند ارائه خدمات کارایی انرژی در صنعت ESCO در قالب قراردادهای مبتنی بر عملکرد، رشد قابل توجهی یافته است، اما حجم فعلی بازار نسبت به پتانسیل قابل‌تصور برای آن همچنان ناچیز است. از موانع موجود می‌توان به «شک و شبهه‌های

معمولاً اشاره کرد، اما برخی از موانع مخصوص برزیل است. تمام فاکتورهای زیر مخصوصاً در بازار برزیل صادق است:

- آگاهی و درک پایین مشتریان بالقوه
- مشکلات تصمیم‌گیری و فرایند تدارکات برای مشتری بالقوه
- قیمت‌های منحرف شده انرژی که سودمند بودن پروژه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- اعتبار ESCOها و مکانیزم قرارداد عملکردی
- تأمین مالی پروژه‌ها به‌ویژه دسترسی به تأمین مالی طرف سوم

آگاهی و درک مشتری

این مجموعه از موانع با شدت بالایی برای ESCOها وجود داشته است. جدول زیر، تفاوت بین وزن‌های نسبی که بر اساس دو مطالعه صورت گرفته در ABESCO و GERBI استخراج شده است را نشان می‌دهد. بیشترین تفاوت بر اساس موارد ۱ و ۳ ایجاد شده است. در مورد ۱ (فهم ضعیف مشتری از منافع احتمالی)، اهمیت این فاکتور در مطالعه ABESCO خیلی کمتر از مطالعه GERBI بوده است.

جدول ۸-۳: رتبه‌بندی آگاهی و درک مشتری

رتبه بندی*	مسئله GERBI ۲۰۰۳	رتبه بندی* ABESCO ۲۰۰۵
۱	فهم ضعیف مشتری از منافع احتمالی	۳
۲	مشتری فکر می‌کند خود می‌تواند این کارها را انجام دهد	۵
۳	کسانی که مسئول O&M هستند، از جانب تأمین‌کنندگان خدمات احساس تهدید دارند	۶
۴	اولویت پایین کارایی انرژی برای مشتریان	۲

* این رتبه‌بندی از میان ۸ فاکتور مورد مطالعه صورت گرفته است.

در عین حال، مطالعات ABESCO مشکل «مشتری فکر می‌کند خود می‌تواند این کارها را انجام دهد» را بالاتر از مشکلات دیگر رتبه داده است. شاید این موضوع دوم، بخشی از مشکل اول باشد: «فهم ضعیف مشتری از منافع احتمالی». این فهم ضعیف از کارکرد و منابع احتمالی این رویکرد است که به این مسئله دامن می‌زند.

مشکلات موجود در تصمیم‌گیری یا فرایند تدارکات مشتری احتمالی

پیچیدگی فرایند تصمیم‌گیری مشتریان احتمالی به‌عنوان یک مشکل عمده شناسایی شده است و در هر دو مطالعه به‌عنوان عامل سوم در نظر گرفته شده است. این مسئله را باید در نظر داشت که تمرکز هر دو مطالعه بر بخش خصوصی بوده است.

با این حال، علاقه‌مندی به این موضوع در هر سه سطح دولت قابل‌مشاهده است. پیگیری ارائه راه‌کارهایی برای شفاف‌سازی و کاهش ناطمینانی‌های قانونی، سریعاً مورد انتظار است. این می‌تواند به یک بازار جدید و قابل‌توجه برای ESCOها تبدیل شود. البته سؤالاتی از قبیل چگونگی اجرای این برنامه و تدوین مشوق‌های مناسب هنوز بی‌پاسخ مانده‌اند.

هرچند قراردادهای عملکردی با ESCOها تقریباً وجود ندارد، اما باید به‌خاطر داشت که سرمایه‌گذاری زیادی در پروژه‌های کارایی انرژی صورت گرفته است که در بخش عمومی تحت برنامه‌های خدمات عمومی EEP با نظارت ANEEL بوده است. این برنامه‌ها تاکنون تقریباً همگی مبنی بر ۱۰۰٪ پرداخت و کمک انتقالی استوار بوده است. این رویکرد هرچند برای ذی‌نفعان دوست‌داشتنی است، اما حجم پروژه‌ها را به میزان زیادی پایین می‌آورد. فراتر از امکان‌پذیری اقتصادی، این پروژه‌ها کمک زیادی به خدمات کارایی انرژی در مسیر بازار بخش دولتی می‌نماید.

قیمت پایین حامل‌های انرژی به‌عنوان یک مانع بزرگ در برابر امکان‌پذیری اقتصادی پروژه‌ها مورد توجه نبوده است. در واقع، این انحرافات قیمتی محدود به بخش‌های مورد توجه در بازارند. در این میان، قیمت برق و سوخت فسیلی منعکس‌کننده هزینه عرضه است و تنها یک استثنا در این زمینه وجود دارد.

قیمت برق در اوج مصرف و زمان آف پیک بسیار متفاوت است. بسیاری از مصرف‌کنندگان تجاری بین ۶ تا ۹ برابر اختلاف در پرداخت به‌ازای هر مگاوات ساعت در این دو بازه زمانی را تجربه می‌کنند. از مشکلات پیش‌آمده در این زمینه می‌توان به افزایش بازگشت سرمایه در پروژه‌هایی که به کاهش تقاضا در اوج مصرف میانجامد، اشاره کرد، که جای افزایش و ارتقای کارایی انرژی را گرفته است. مهم‌ترین اثر را نیز بر پروژه‌های تولید همزمان برق و گرما در مقایسه با پروژه‌های پیک‌سازی می‌توان مشاهده کرد.

اثر قابل‌توجه این انحرافات قیمتی ESCOها را بیشتر از جانب «زنجیره تأمین» تحت فشار قرار می‌دهد تا از سوی کاهش قیمت حامل‌های انرژی. به‌عنوان مثال، بالا

بودن مالیات‌ها و هزینه زیاد استخدام و اخراج نیروی کار از جمله این عوامل است. در مورد پروژه‌های بازسازی و ساختمان، غیررسمی کار کردن، هزینه کمتری را به بنگاه تحمیل می‌کند. این مسئله برای ESCOها امکان‌پذیر نیست، چرا که آنها برای دسترسی به منابع مالی باید رسمی فعالیت کنند.

اعتبار ESCOها و مکانیزم قراردادهای مبتنی بر عملکرد

اعتبار ESCOها کمترین اهمیت را در مطالعات به خود اختصاص داد، اما موضوع قراردادهای مبتنی بر عملکرد به‌عنوان یک مسئله و مشکل بزرگتر قابل بررسی است. به‌عنوان مثال، GEF یک پروژه بازسازی ساختمان در برزیل را در اواسط سال ۲۰۰۷ آغاز کرد و تأکید آن بر چیلرها بوده است. هرچند اهداف پروژه بسیار قابل توجه بوده‌اند، اما فرایند تأمین مالی آن به دلیل انعقاد قرارداد مبتنی بر عملکرد، همچنان با مشکل مواجه شده است.

یکی دیگر از مشکلات در این زمینه، بحث ارزیابی و درست‌نمایی صرفه‌های صورت گرفته در این پروژه‌ها است. ویرایش‌هایی از IPMVP از سال ۱۹۹۸ به زبان پرتغالی موجود است. رییس ABESCO عنوان می‌کند که بیش از ۳۰۰۰ گزارش صرفه‌جویی در این سال‌ها ثبت شده است. اما رویکرد ارزیابی و درست‌نمایی مدون نبوده است. در واقع، اشراف نداشتن به پروتکل ارزیابی و درست‌نمایی صرفه‌جویی‌ها بر اساس استانداردهای M&V، در آینده بیشتر مشکل‌ساز خواهد بود.

تأمین مالی پروژه‌ها

دسترسی ESCOها به منابع مالی، یکی از مشکلات و تنگناهای اصلی پیش روی رشد آنها است و بارها مشتریان و ESCOها را به بن‌بست مذاکرات کشانده است. مطالعات زیادی برای بررسی این مشکل صورت گرفته است. وام‌هایی که بانک‌های تجاری در اختیار قرار می‌دهند، بهره بالایی دارند، اما قیمت بالای منابع مالی تنها مانع پیش رو نیست.

مانع اصلی، ضمانت‌هایی است که به‌ویژه بانک‌های تجاری از متقاضیان و در قالب BNDES درخواست می‌کنند. وام‌هایی که BNDES اعطا می‌کند معمولاً ارزان‌قیمت بوده و در بسیاری از موارد نیز تنها منبع مالی امکان‌پذیر برای بنگاه‌ها است. با این حال، نیاز به تأمین وثایق بسیار بالاست، درحالی که این وثایق بر درآمدهای آتی پروژه‌ها اثری ندارند. زمان مورد نیاز برای بررسی و پذیرش وام بسیار طولانی است. این مسئله باعث شده است تا تقریباً هیچ ESCOیی نتواند وام بگیرد. در عین حال، مصرف‌کنندگان نیز،

که با محدودیت‌های خاص خود در دسترسی به منابع مالی و اعتباری مواجه بوده‌اند، ترجیح می‌دهند به این منظور وام نگیرند. تا چند سال پیش، کسی در مورد وام بازسازی ساختمان چیزی نمی‌دانست و همین الان هم این وام‌ها بسیار نادر است.

در تلاشی برای حل این مشکل، BNDES در سال ۲۰۰۶ به معرفی یک چارچوب اعتباری جدید به نام PROESCO پرداخت. همان‌طور که گفته شد، هدف از ایجاد PROESCO، تعدیل ضمانت‌های اعتباری برای پوشش مناسب‌تر پروژه‌های کارایی انرژی بوده است. آغاز این پروژه کند بوده است، اما هنوز بسیار زود هنگام است تا در مورد موفقیت آن اظهار نظر کرد.

ESCOها به دلیل در دسترس نبودن سرمایه احساس محدودیت دارند. ESCOها روشن ساختند که بدیع‌ترین روش تأمین مالی، استفاده از سرمایه به‌جای اعتبارات است.

متأسفانه موفقیت کمی در جذب سرمایه‌های خصوصی به صنعت ESCOها حاصل شد. مشکلات زیادی بر سر راه ورود سرمایه خصوصی به صنعت وجود دارد:

- ESCOها به‌عنوان شرکت‌های خدماتی مورد توجه قرار می‌گیرند. به‌طور کلی، مدیران صندوق‌های مالی نیز از سرمایه‌گذاری در شرکت‌های خدماتی ابا دارند. این درک نادرست وجود دارد که شرکت‌های خدماتی نسبت به شرکت‌های تولیدکننده محصول، رشد کندتری دارند.
- همچنین رویکردی وجود دارد مبنی بر اینکه حاشیه سود این شرکت‌ها تحت فشار و بی‌ثبات است. در برزیل، قوانین مالیاتی و قانون کار، فشار مضاعفی بر این حاشیه وارد می‌آورند.
- اکثریت ESCOها حجم بسیار کوچکی دارند تا مورد توجه صندوق‌های سرمایه‌گذاری (VC/PE) قرار بگیرند. این به دلیل هزینه‌های بالای بررسی طرح‌ها است که در پروژه‌های کوچک مشکل‌ساز می‌شود.
- سرمایه‌گذاران به‌طور کلی، شرکت‌هایی را انتخاب می‌کنند که در زمینه فعالیت خود پیشرو هستند. در چنین فضایی، هیچ مدیری علاقه‌مند به سرمایه‌گذاری در دو شرکت فعال در یک زمینه مشترک نیست. صندوق‌ها نیز تلاش می‌کنند تا سبد خود را متنوع کنند. برای همین، صندوق‌های اعتباری و سرمایه‌گذاری در بخش کارایی انرژی تجارب ارزنده‌ای نخواهد یافت.
- بیشتر مالکان ESCOها در مورد کاهش محدوده اختیاراتشان نگران هستند.

آنها ترجیح می‌دهند در مورد پروژه‌های انفرادی به‌عنوان SPC^۱ شناخته شوند. با این حال، SPCها نیز کمتر به پروژه‌های کارایی انرژی فکر می‌کنند، و این موضوع عمدتاً به دلیل حجم بسیار کوچک آنها است.

- مشکلات موجود بر سر راه تأمین مالی استقراضی ESCOها به مانع قابل توجهی برای سرمایه‌گذاری VCها در این حوزه تبدیل شده است. هزینه تأمین سرمایه برای VCها تقریباً نزدیک به نرخ بازگشت سرمایه در پروژه‌های کارایی انرژی است. دارندگان سرمایه در اقدامی برای کاهش هزینه متوسط سرمایه به کار رفته خود، از ورود به این بخش خودداری می‌کنند.

رویکرد دیگری که برای کشاندن سرمایه‌های خصوصی به پروژه‌های کارایی انرژی به کار رفته، تأسیس صندوق‌هایی به نام TRADE RECIEVBLES بود. این صندوق‌ها از اواخر سال ۲۰۰۱ در برزیل ایجاد شده‌اند و رشد نسبتاً باثباتی را تجربه کرده‌اند. بیشتر این فعالیت‌ها در بخش خدمات عمومی و به‌طور خاص برق رخ داده است. یک رویه دیگر نیز کشاندن ESCOهای بزرگ به این بازار است که اندوخته سرمایه مناسبی دارند (معمولاً شرکت‌های اقماری شرکت‌های بزرگ دیگر).

نگاهی به آینده

آینده این صنعت مثبت به نظر می‌رسد و بیشتر ESCOها نیز خوش‌بین هستند. دلیل این خوش‌بینی هم شامل دلایل عمومی و هم دلایل خاص هر بخش است. از دلایل عمومی می‌توان رشد با ثبات برزیل و تورم کم در این کشور را نام برد. اعتبارات در این کشور به سرعت رشد کرده است. البته استفاده از این اعتبارات برای ESCOها، خود در گرو مسائلی است که به آنها اشاره شد. برزیل با رشد ۴ درصدی در سال توسعه خواهد یافت و البته بیش از پیش، از شوک‌های مالی بیرونی اثر خواهد پذیرفت. این رشد البته می‌تواند تحت تأثیر تنگناهای زیرساختی برزیل قرار بگیرد. این مسئله شاید عادی به نظر برسد، اما باید به یاد داشت که در مورد کشوری صحبت می‌کنیم که دهه‌های متوالی درگیر رشد پایین و تورم لجام‌گسیخته و بسته‌های کنترلی برای مهار آن بوده است. این بدان معنا است که در آینده، فعالیت ESCOها در برزیل به راحتی بیشتری امکان‌پذیر خواهد بود.

موضوعات مثبت دیگر شامل روند تغییر عرضه و تقاضا است. قیمت انرژی در قالب برق، گاز، و نفت همچنان بالا خواهد ماند. قیمت برخی مشتقات نفتی کنترل شده است و همراه با رشد قیمت‌ها در جهان افزایش نیافته است.

در مورد برق نیز نگرانی در مورد تعادل عرضه و تقاضای آن در ۳ تا ۵ سال آتی وجود دارد. به نظر نمی‌رسد مشکل عرضه برق به‌وجود بیاید، مگر اینکه رشد اقتصادی بالاتر از میزان قابل‌انتظار افزایش پیدا کند. احتمال دارد قیمت‌ها در میان‌مدت افزایش یابد. این مسئله برای ESCOها و تصمیمات سرمایه‌گذاری مشتریان آنها بسیار مهم است.

دولت‌ها نمی‌دانند (یا نمی‌خواهند بدانند) که چگونه بین مشتریانی که در پروژه‌های کارایی انرژی صرفه‌جویی کرده‌اند و آنها که همچنان آن را هدر می‌دهند، تمایز قائل شوند.

در مورد گاز طبیعی نیز اعتماد به وضعیت عرضه و ثبات قیمت به یکی از مشکلات سال‌های اخیر تبدیل شده است و از رشد CHPهای کوچک‌مقیاس ممانعت به‌عمل آورده است. این مخاطره می‌تواند برای سال‌های متوالی ادامه یابد تا یک برنامه تولید داخلی وارد خط شود.

پتانسیل پروژه‌های رقابتی بازسازی کارایی انرژی به وضوح بالا است، اما به‌ندرت سامان داده شده است. این موضوع محرک اصلی در ورود به این بازار کسب‌وکار (هدف اصلی ESCOها) و امید به آینده آن است.

در این حین، باید به این نکته توجه داشت که اجرای پروژه‌های کارایی انرژی علاوه بر اثرات مثبت بر تعادل عرضه و تقاضا، این حسن را نسبت به پروژه‌های افزایش عرضه دارد، که از دید زیست‌محیطی نیز اثرات خارجی مثبت فراوانی را به‌همراه می‌آورد. افزایش علاقه‌مندی به مسائل زیست‌محیطی میان مردم کشور و به‌ویژه طبقه متوسط، قابل‌مشاهده است. تعداد مؤسسات مالی و اعتباری که علاقه‌مند به ارتقای تصویر سازمان خود در ارتباط با مسائل زیست‌محیطی هستند نیز رو به افزایش است.

جالب است که محیط زیست به مهم‌ترین عامل مهم تأثیرگذار برای مؤسسات مالی (از جمله بانک‌ها) برای مشارکت در این پروژه‌ها تبدیل شده است. جهت‌گیری بانک‌های تجاری به سوی کارایی انرژی معمولاً از طریق پرسنل یا دپارتمان محیط

زیست بوده است. همین موضوع در مورد BNDES مصداق دارد. چارچوب اعتباری PROESCO توسط دیارتمان محیط زیست توسعه پیدا کرده است.

ارتباط کارایی انرژی و منافع زیست محیطی به طور واضح یکی از دلایل اصلی علاقه‌مندی بالای دولت در تمامی سطوح به سیاست کارایی انرژی است. این موضوع شاید یکی از ابزارهای کارا در بسیج سیاسی نیز به‌شمار برود.

حمایت دولت می‌تواند تفاوت مهمی در حمایت از توسعه بازار ایجاد کند. یک دورنمای خوشایند از حمایت‌های رسمی دولت، به دلگرمی و خوش‌بینی ESCOها انجامیده است. از جمله اقدامات مؤثری که دولت می‌تواند در راستای توسعه این بازار انجام دهد، میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- باز کردن درب‌های بخش عمومی به روی پروژه‌های کارایی انرژی - به‌ویژه آب، بهداشت و ساختمان
- استفاده از پتانسیل قابل‌بهره‌برداری از برنامه شارژ کابلی EEP که طی دستورالعمل جدیدی در ۲۰۰۸ توسط ANEEL ابلاغ شده است.
- گستره PROESCO برای افزایش دسترسی به منابع مالی از بانک‌های تجاری برای تأمین مالی پروژه
- استفاده از پروژه GEF/UNDP با عنوان «تحول بازار برای کارایی انرژی در ساختمان‌ها»، که در حال حاضر توسط وزارت محیط زیست اجرا می‌شود.

تمام این اقدامات امکان‌پذیرند و برخی نیز آغاز شده‌اند. در اصل، آنها باید کمک کنند تا بسیاری از مشکلات مذکور در بخش قبل حل شوند و گستره‌ای برای رشد و بهبود شرایط فعلی ایجاد شود.

در هر یک از بخش‌های این اقدامات، این امکان وجود دارد که سرعت اجرا کند باشد. آن‌طور که دیده شده، اجرای پروژه GEF/UNDP برای اینکه بازار کارایی انرژی در بخش ساختمان‌ها متحول شود، متوقف شده است. همچنین خط اعتباری PROESCO در ارتباط با بانک‌ها و ایجاد جریان‌های اعتباری قوی کند بوده است. برای قضاوت بسیار زودهنگام است، اما به نظر نمی‌رسد این تلاش‌ها توان فائق آمدن بر محدودیت‌ها و مشکلات ضمانت بانکی را داشته باشند. شاید هنوز ایجاد یک چارچوب تطبیق‌یافته ضمانتی برای پروژه‌های کارایی انرژی سودمند باشد.

شاید بزرگترین فرصت و در عین حال، مخاطره برای ESCOهای برزیلی در گرو توسعه شارژ کابلی تحت برنامه EEP که توسط ANEEL اجرا می‌شود، باشد. به هر حال، حیات مالی بسیاری از ESCOها هم‌اکنون به این برنامه بستگی دارد. در حال حاضر، تمایلی برای منتظر ماندن و نظاره آنچه شرکت‌های خدمات عمومی انجام می‌دهند، وجود دارد. قوانین جدید هرچند بروکراسی را کاهش می‌دهند، اما نیاز دارند تا با شرایط تطبیق داده شوند. علاوه بر این، بیشینه کردن اثر برنامه EEP لزوماً مورد علاقه شرکت‌های خدمات انرژی نیست و تمام پروژه‌ها باید توسط خود آنها پیشنهاد شود.

باید ضرورت‌ها را در تخصیص درآمدهای حاصل از برنامه شارژ کابلی در نظر داشت. نمی‌توان انتظار داشت بعد از تجدید قوانین در ۲۰۱۰، این منابع همچنان به کارایی انرژی تخصیص پیدا کنند. در تجدیدنظر پیشین قوانین در ۲۰۰۵، کارایی انرژی تقریباً حذف شده بود.

شارژ کابلی برای کارایی انرژی، تنها یکی از مواردی است که غیر از مالیات‌ها، روی قبوض مصرف انرژی به صورت مجزا از درآمد شرکت خدمات عمومی ذکر می‌شود. اثر تجمعی این عدد بسیار بزرگ بوده است و در سال‌های اخیر، گسترش یافته است. فشاری عمومی از سوی انجمن‌های کسب‌وکار، که مصرف‌کنندگان را نمایندگی می‌کنند، برای کاهش این عدد وجود دارد. باید از این منابع، تا هنگامی که قوانین تغییر نکرده است، به سود تحول بازار استفاده کرد. انتظار می‌رود این درآمدها بعد از ۲۰۱۰ به میزان قابل توجهی کاهش یابد.

خوشبختانه این عوامل و اقدامات بالقوه دولت از تنوع کافی برخوردارند تا بازار ESCOها ترویج یابد و مشکل در یکی از این عوامل اثر چندانی بر این روند نخواهد داشت. از سوی دیگر، رشد ESCOها تنها در گرو حمایت دولت نیست. البته هم‌سویی و تداوم این مشوق‌ها به رشد سریع‌تر ESCOها کمک خواهد کرد.

در حال حاضر، تجارب خوبی در ارتباط با انعقاد قراردادهای مبتنی بر عملکرد در داخل برزیل انباشت شده، که کمتر به آن پرداخت شده است. تعداد زیادی قرارداد مبتنی بر عملکرد و شاید هزاران M&V در برزیل انجام شده است. به نظر نگارنده، هنوز نگاه دقیق و جامعی به این تجارب در داخل برزیل صورت نگرفته است. چنین مطالعاتی می‌تواند در تبیین مسیر صنعت بسیار مؤثر باشد. همچنین انجام این تحقیق، نقطه شروع مناسبی برای کسب‌وکار جدید در این بازار خواهد بود.

با توجه به شرایط مناسب اقتصادی، حمایت‌های دولت، و احتمال ایجاد ابزارهای جدید برای تحول بازار، شرایط عمومی برای صنعت ESCO در برزیل مناسب است. با این حال، برای رسیدن به اهداف کسب‌وکاری که توان بالقوه اقتصادی خود را مدنظر دارد، شاید نیاز به یک بررسی هوشمندانه‌تر باشد.

فصل ۹

پایین جهان

در حالی که نویسندگان این کتاب زمستان سختی را پشت سر می‌گذارند، در نیمکره جنوبی، سرزمین فوق‌العاده‌ای هست که کیوی‌ها^۱ و اوسیس‌ها^۲ در آن زندگی می‌کنند. تنها سرزمینی که در آن خرس، کوالا، و کانگورو یافت می‌شود. سرزمینی که از بسیاری جهات متفاوت است.

اما از جهاتی نیز شباهت‌هایی قابل‌تصور است. در این منطقه از جهان نیز مردم نگران قیمت‌های بالای انرژی بوده و به‌دنبال راه‌هایی می‌گردند تا مصرف انرژی و قبوض انرژی را کاهش دهند.

در سرزمینی که ۴ میلیون کیوی و ۲۰ میلیون اوسیس در آن زندگی می‌کنند، هنوز به برنامه‌های انرژی نیاز است. نیوزلند ۲۶ درصد از انرژی خود را وارد می‌کند و TOE ۴/۶ بیشتر از میزان تولید خود، مصرف می‌کند. در مقابل، تولید استرالیا دوبرابر بیش از مصرفش است و یک صادرکننده خالص است.

1. Kiwis

2. Aussies (مردمان استرالیایی)

اما رشد و توسعه پروژه‌های کارایی انرژی و ESCOها در این کشور متناسب با وضعیت تولید و مصرف انرژی نبوده است. نیوزیلند در این زمینه چندان فعال نبوده است، اما استرالیا برای زمانی طولانی فعالیت خود را آغاز کرده است.

نیوزیلند

در سال ۱۹۹۸ دولت نیوزیلند گام‌های مهمی را برای توسعه صنعت ESCOها در این کشور برداشت. هنسن اسوشیتس به نمایندگی از دولت این کشور، سمینارهایی در ارتباط با قراردادهای مبتنی بر عملکرد در آکلند،^۱ ولینگتون،^۲ و کریچرچ^۳ برگزار کرد. شرکت‌های خدمات عمومی در این آموزش‌ها مشارکت داشته‌اند و به دنبال تأسیس ESCOهایی برای خود هستند. هانیول تازگی‌ها یک قرارداد مبتنی بر عملکرد را در بیمارستانی در تاسمانیا^۴ منعقد کرده بود و سخاوتمندانه اطلاعات آن را در قالب مطالعه موردی در اختیار ما قرار داده است. یک صنعت نوزاد در حال شکل‌گیری بوده است. بعد از آن، انتخاباتی برگزار شد و هیئت حاکم، سیاست‌های انرژی را تغییر داد. دولت جدید، اولیتهای برای کارایی انرژی و صنعت ESCO قائل نبود. تلاش‌هایی در این زمینه صورت گرفت تا توجه‌ها از این مقوله حذف نشود که مؤثر نبود. آقای راب بیشاپ^۵ از انرژی سولوشنز، وضعیت حال صنعت را این‌گونه توصیف می‌کند:

«در حال حاضر، به معنای واقعی هیچ ESCOی فعالی در نیوزیلند وجود ندارد. از سال ۱۹۹۴ تلاش‌هایی صورت گرفته است، اما تمام شرکت‌هایی که وارد این عرصه شده‌اند، به دلیل فروش پایین شکست خورده‌اند».

این تا حدودی به دلیل «مسموم» شدن بازار توسط یک شرکت استرالیایی است که در دهه ۱۹۹۰ به ارائه خدمات خود در قالب صرفه‌های مشارکتی پرداخت. در این هنگام، بازار برق در حال بازسازی بود و تمام صرفه‌ها از طریق تعرفه‌های بهتر برای مشتری حاصل می‌شد. یعنی چند دقیقه کار و هزاران دلار درآمد برای سال‌های آتی! مردم حافظه خوبی دارند و این موارد را به خاطر می‌سپارند. من سال‌ها تلاش کردم تا پروژه‌های صرفه‌جویی بفروشم، اما موفقیتی حاصل نشد.

-
1. AUKLAND
 2. WELLINGTON
 3. CHRISTCHURCH
 4. TASMANIA
 5. RUB BISHOP

در حال حاضر، من صرفه‌های پروژه‌های خود را تضمین می‌کنم (با بازگشت ۳ ساله سرمایه، که در غیر این صورت، من خود تفاوت در هزینه‌ها را بازپرداخت خواهم کرد). اما می‌دانم همیشه می‌توانم یک بازگشت ۱ تا ۲ ساله سرمایه را تضمین کنم. از این رو، حاشیه امن مناسبی وجود دارد.

به نظر می‌رسد هانیول پروژه‌هایی را در این منطقه به فروش رسانده است. اما مبنای آن، پوشش تعمیرات معوقه بوده است. من در جریان یکی از این پروژه‌ها در دپارتمان کورتس^۱ و یکی نیز در بیمارستان اوتاگو بوده‌ام. ممکن است پروژه‌های دیگری هم بوده باشند.

به نظر من، در حال حاضر، هیچ فعالیت درون‌زایی از جانب ESCOها در نیوزیلند وجود ندارد. این شاید بخشی از چرایی این مسئله باشد که توسعه و پیشرفت بسیار کمی در زمینه کارایی و بهره‌وری انرژی (۰/۴ درصد در سال) رخ داده است. تلاش بیشتر، برای تولید انرژی بوده است.

استرالیا

دکتر پال بنیستر^۲ اطلاعات بسیار خوبی در ارتباط با توسعه ESCOها در استرالیا در اختیار ما قرار داده است و وضعیت آن را آن‌طور که در ادامه به آن اشاره خواهد شد، بیان کرده است.

قبل از پرداختن به صنعت ESCO، نگاهی کوتاه به بحث تجدیدپذیرها لازم به نظر می‌آید. استرالیا در کنار کانادا و آمریکا در معرض انتقاد شدید، به دلیل رعایت نکردن مفاد پیمان کیوتو، بوده است و در قبال کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز دارای موضعی ناسازگار شناخته شده است. استرالیا در واقع، انرژی‌های تجدیدپذیر را به‌عنوان یک بخش مهم از سیاست کاهش آلاینده‌های خود قرار داده است و این بخش در استرالیا هرچند کوچک، اما دائماً در حال رشد بوده است. انرژی‌های تجدیدپذیر به‌طور قابل توجهی به تولید الکتریسیته برق‌آبی منتهی شده که به شبکه متصل است. همچنین، این امکان وجود داشته است که از زیست‌توده برای توسعه تولید برق در قالب پروژه‌های کوچک بهره‌برداری شود. این فعالیت‌ها به ایجاد گستره‌ای از پروژه‌های جدید انجامیده است که منافی از دید کارایی انرژی و بهبود زیرساخت‌های موجود به‌همراه داشته است، که به‌واسطه برنامه‌های تشویقی دولت امکان‌پذیر شده‌اند.

1. Department of courts
2. Paul bannister

جمعیت نسبتاً کم این منطقه، استفاده گسترده از برخی فناوری‌ها را در مقیاس وسیع غیراقتصادی می‌کند. بدون وجود یک جمعیت قابل توجه، استفاده استرالیا از برخی فناوری‌های جدید و رویه نوین قیمت‌گذاری چندان امکان‌پذیر نیست. با این احوال، برخی پروژه‌های تولید برق از انرژی‌های تجدیدپذیر، به‌ویژه انرژی خورشیدی بوده است که عملیاتی شده و به نتیجه رسیده است.

توسعه صنعت ESCO

قراردادهای مبتنی بر عملکرد در اواخر دهه ۱۹۹۰ در استرالیا به کار گرفته شد. فعالیت اولیه در این بخش از سوی ایالت نیوولز در جنوب کشور بود، که تعداد قابل توجهی از بیمارستان‌ها و تأسیسات اداری خود را در قالب این قراردادها قرار داد. برخی دانشگاه‌ها نیز در تدارکات این قراردادها و در این بازه زمانی مشارکت کردند. همچنین برخی قراردادهای کوچکتر نیز در ایالت‌های دیگر منعقد شد.

فرایندهای قراردادی در نمونه‌های اولیه به دلیل مذاکرات طولانی، به انصراف از قرارداد در تعداد قابل توجهی از موارد انجامید. این موضوع را می‌توان به بی‌تجربگی ESCOها و مشتریان در آن هنگام مرتبط دانست. برخی مفاد قراردادی به‌درستی فهمیده نمی‌شد و اعتماد به نفس ESCOها نیز آنقدر بالا نبود.

یکی دیگر از مشکلات، نبود روش‌های سازگار میان ESCOها بوده است. قراردادهای متفاوت، ضمانت‌ها و مواردی از این قبیل، مقایسه را برای مشتری تقریباً غیرممکن می‌ساخت. با این حال، برخی قراردادهای EPC به‌طور خاص در برخی بیمارستان‌های نیوولز منعقد شد، که البته تأسیسات بخش‌های تجاری و صنعتی را هم در برخی موارد شامل می‌شد.

به موازات این فرایند، انجمن قراردادهای مبتنی بر عملکرد استرالیا^۱ (AEPICA) تأسیس شد تا متدولوژی سازگاری برای توسعه صنعت و بازاریابی آن ارائه کند. AEPICA می‌توانست منابع مالی دولت فدرال را برای تدوین دستورالعمل‌های نمونه‌های عالی^۲ جذب کند. این انجمن، یک مدل قراردادی برای رفع مشکلات اولیه شروع پروژه‌ها ارائه کرد. این ابزارها منجر به جذب برخی فعالان بین‌المللی به این بازار شد. مانع عمده بر سر راه رشد بازار EPC، همچنان نبود سیاست‌ها و برنامه‌های سازگار دولتی در قبال کارایی انرژی است. آن‌طور که گفته شد، نیوولز در این زمینه

1. www.aepca.asn.au
2. Best practice

پیش قدم بود، اما تحولات سیاسی در سال ۲۰۰۳، توجه دولت جدید را از این مسئله برداشته به نکاتی دیگر معطوف کرد و فعالیت‌های پیشین متوقف شد. کویینزلند^۱ برنامه جدیدی آغاز کرده است، اما تقریباً هیچ فعالیت دیگری از سوی دیگر ایالت‌ها مشاهده نمی‌شود. خوشبختانه در بازه زمانی ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸، دلایل زیر به افزایش این فعالیت‌ها انجامید.

فعالیت‌های حاضر

نشانه‌هایی از یک آینده روشن برای صنعت EPC در استرالیا مشاهده می‌شود که از این دست هستند:

- برنامه تغییر آب و هوایی کلینتون، که به‌ویژه در ایالت ویکتوریا در حال پیگیری است.
- علاقه‌مندی زیاد به استفاده از تولید همزمان برق و گرما و تریجنریشن^۲ به‌عنوان روش‌هایی برای کاهش انتشار آلاینده‌های زیست محیطی (در مقایسه با تولید بالای گازهای گلخانه‌ای در استرالیا به میزان ۲/۵ تا کیلوگرم CO₂ به‌ازای هر کیلووات ساعت برق)
- امضای پیمان کیوتو توسط دولت جدید و سیاست جدید
- برنامه‌های بخش خصوصی برای تولید خدمات انرژی به‌ویژه در بخش تجاری

با این احوال، بازار EPC در استرالیا را می‌توان در حال توسعه ارزیابی کرد.

فعالان بازار

در حال حاضر، تعدادی ESCO فعال وجود دارند که در استرالیا فعالیت می‌کنند. اکثر آنها شامل تولیدکنندگان تجهیزات و شرکت‌های کنترل هستند. برخی ESCOها و شرکت‌های خدمات عمومی هم در این بازار فعالیت خود را آغاز کرده‌اند. بازیگران اصلی این بازار شامل هانیول، AGL، انرژی کانزرویشن سیستم، توتال انرژی سیستم، و دالکیا هستند. برخی شرکت‌های دیگر مانند کانسون کنترل و زیمنس نیز قصد ورود به این منطقه را دارند.

1. QUEENSLAND

2. TRIGENERATION (تولید همزمان گرما، سرما، و برق)

انواع قرارداد

اغلب قراردادهای بر اساس صرفه‌جویی در هزینه طراحی می‌شوند تا کارایی انرژی. آنها ضمانت‌های صرفه‌جویی نیز ارائه می‌کنند. از آنجا که اغلب مشتریان در بخش عمومی قرار دارند، این بدان معنا است که منابع مالی پروژه از سوی مشتری تأمین می‌شود تا از سوی ESCOها.

یکی دیگر از زمینه‌های فعالیت که در سال‌های اخیر شاهد آن بوده‌ایم، ارائه خدمات تولید همزمان (دو و سه‌تایی) در قالب قراردادهای شوفاژ بوده است. این موضوع در بخش تجاری با استقبال مواجه شد، چرا که برنامه‌های محلی تمرکز خود را بر کاهش زیاد آلاینده‌های زیست محیطی گذاشته‌اند. ترکیب فناوری، پیچیدگی آن، و هزینه‌های بالای آن، به سود قراردادهای شوفاژ با تأمین مالی ESCOها شده است.

بخش‌های بازار

برای قراردادهای متداول EPC که فناوری‌ها بیشتر مبتنی بر کاهش مصرف انرژی و آب است، بیشتر فعالیت ESCOها در بخش‌های تجاری و صنعتی اتفاق افتاده است. بازار تا حد زیادی مملو از قراردادهای با دولت مرکزی خواهد بود. بخش خصوصی و دولت‌های فدرال در این زمینه ضعیف عمل کرده‌اند. یک استثنا در این زمینه می‌تواند مثال زد که ESCOیی یک قرارداد قابل توجه با بخش تجاری در قالب مبتنی بر عملکرد و برای ارتقای سیستم روشنایی منعقد کرد. نتیجتاً تمرکز فنی پروژه‌ها بر خدمات ساختمان که شامل تهویه متبوع، روشنایی، تولید همزمان و از این دست بوده، است. فعالیت در بخش صنعتی به یک ESCO محدود می‌شود که قرارداد متداول EPC را با رویکرد متفاوتی به مدیریت دارایی‌ها منعقد می‌کند.

یک صنعت مرتبط نیز به‌طور مستقل از فرایند متداول ESCO/EPC در حال شکل‌گیری است. این صنعت برای پروژه‌های جدید ساخت و ساز و بازسازی اساسی برای رسیدن به یک عملکرد از پیش تعیین شده با استفاده از چارچوب رتبه‌بندی گازهای گلخانه‌ای استرالیا^۱ (NABERS) متداول است. این موضوع به شکل اثربخشی یک هدف عملیاتی و عملکردی را دنبال می‌کند. این مسئولیت به‌طور کلی به سازندگان ملک سپرده می‌شود که در این بخش، در قالب ESCOها فعالیت می‌کنند. در برخی موارد، مانند تدارکات دولتی مبتنی بر لیزینگ، مالک ساختمان یک مسئولیت ۱۰ تا ۱۵

ساله را برای حفظ یک سطح مشخص از عملکرد گازهای گلخانه‌ای برعهده می‌گیرد. این نوع فعالیت‌ها به سرعت در حال رشد هستند.

موانع

موانع زیر بر سر راه توسعه صنعت EPC در استرالیا مشاهده می‌شوند:

- **سیاست‌های دولت:** دولت در هر دو سطح ملی و فدرال هنوز سیاستی برای الزام کاهش قابل توجه انتشار گازهای گلخانه‌ای اتخاذ نکرده است. پیشرفت‌های جدید مرتبط با تغییرات جوی باید به تغییر این رویکرد در سال‌های آتی منجر شود.
- **فرایند تدارکات دولتی:** قوانین، دولت‌های فدرال و مرکزی را از استفاده از منابع مالی بخش خصوصی منع می‌کند. این موضوع، ارائه راه‌کارهای خارج از ترازنامه را برای ESCOها در بخش دولتی غیرممکن می‌کند. علاوه بر این، دستورالعمل‌های متداول، تدارکات فرایند انتخاب یک پیمانکار EPC را بسیار و گران‌قیمت و مشکل می‌کند. نتایج نیز معمولاً بر اساس معیارهای نامناسب (مانند میزان صرفه‌جویی بر اساس یک ممیزی سطحی) بررسی می‌شود. این مسئله برای بسیاری از ESCOهای فعال در این بازار دلسردکننده است.
- **هزینه‌های انرژی:** هزینه‌های انرژی در استرالیا بسیار پایین بوده است. در سواحل شرقی، قیمت‌های منطقه‌ای معادل ۰/۰۶ تا ۰/۰۹ دلار آمریکا برای هر کیلووات ساعت بسیار متداول است و امکان‌پذیری اقتصادی و دوره بازپرداخت سرمایه را به شکل منفی تحت تأثیر قرار می‌دهد. پیمانکاران گاز نیز بر این اساس، تمایلی به انجام تغییر و اجرای پروژه‌های صرفه‌جویی ندارند.
- **مسائل قراردادی:** علی‌رغم یک مدل قراردادی مورد حمایت صنعت، فرایندی بسیار کند برای کسانی که تمایل به ورود به این عرصه از طریق قراردادهای EPC دارند، تعریف شده است، که آن را بالقوه پرهزینه می‌کند. این موضوع، هزینه‌های اولیه ESCOها را بالا می‌برد و به تعدادی قرارداد منتهی خواهد شد که هیچگاه امضا نمی‌شوند.
- **تعمیرات و نگهداری:** برخلاف برخی کشورها، EPC در استرالیا در بستر خدمات یکپارچه مدیریت دارایی نیست و بیشتر بر پروژه‌های یکباره صرفه‌جویی انرژی متمرکز است. این بدان معنا است که تعمیر و نگهداری برعهده مشتری خواهد بود. این موضوع می‌تواند مشکلاتی ایجاد کند که معلول

- ایجاد تغییراتی در عملیات سایت و تعمیرات باشد، که عملکرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به‌ویژه در سنین بالای پروژه خود را نشان خواهد داد. علاوه بر این، با برداشتن ارتباط بلندمدت مشتری و ESCO، سخت است که سوددهی پروژه را در بلندمدت برقرار کرد، که خود به مشکلات قراردادی خواهد انجامید.
- **کمبود نیروی متخصص:** استرالیا به‌طور قابل‌توجهی از کمبود متخصصینی که در زمینه کارایی انرژی فعالیت کنند رنج می‌برد. این موضوع، توسعه صنعت ESCO را با مشکل مواجه کرده است، به‌ویژه، هنگامی که دیگر زمینه‌های کسب‌وکار رونق خوبی داشته باشد.
 - **محرك‌های صنعت**

عوامل متعددی وجود دارد که برای صنعت ESCO و EPC خوشایند و مناسب است:

- **ارتباط موضوعی با مسئله گرمایش زمین:** از آنجا که دولت فدرال استرالیا به‌ندرت به مقوله تغییرات جوی پرداخته است، دولت مرکزی و بخش خصوصی این موضوع را راهبری می‌کنند و برنامه‌هایی برای کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی دارند. اما بخش کمی از این فعالیت‌ها از طریق قراردادهای مبتنی بر عملکرد بوده است، و این زمینه می‌تواند پتانسیل خوبی برای پیشرفت‌های آتی باشد.
- **تجارت انتشار:** دولت فدرال استرالیا به‌دنبال توسعه یک چارچوب تجارت انتشار تا سال ۲۰۱۰ است. انتظار می‌رود این موضوع، فعالیت در زمینه کارایی انرژی را افزایش دهد.
- **برنامه تغییرات جوی کلینتون:** ملبورن یکی از مشارکت‌کنندگان در این برنامه است و شواهدی وجود دارد که فعالیت ESCOها در این زمینه افزایش یافته است.
- **مستندسازی در صنعت:** AEPCA بهترین دستورالعمل را برای تدارکات برای EPCها آماده کرده است. این موضوع به‌ویژه در مورد ارزیابی و درست‌نمایی صدق می‌کند و به رشد آتی بازار EPC کمک خواهد کرد.

دورنما

در ۳ تا ۵ سال آتی، انتظار می‌رود صنعت EPC یک رشد مناسب را تجربه کند. هرچند حمایت‌های دولت در این زمینه چندان گسترده نیست، ESCOها خود در تلاش‌اند تا

EPC را به عنوان بخش از خدمات خود ترویج کنند. به هر حال، رشد سریع فعالیت در زمینه کارایی انرژی، معرفی تجارت انتشار، افزایش علاقه مندی به تولید همزمان، و برخی برنامه های خاص مانند برنامه تغییرات جوی کلینتون، بدان معنا است که صنعت در کلیت خود شاهد رشد و توسعه بیشتر خواهد بود.

فصل ۱۰

تصویر کلی از جهان

آنچه در دست دارید، حاصل تلاش و کار ارزشمند بسیاری در نقاط مختلف جهان است، مردمانی که یک ویژگی مشترک دارند و آن اعتقاد به قراردادهای مبتنی بر عملکرد است. این تلاش‌ها به ما این اجازه را می‌دهد تا اولین ارزیابی در مقیاسی جهانی را از قراردادهای مبتنی بر عملکرد و کارایی انرژی این‌گونه ارائه کنیم. مطالب غنی، مشکلاتی که مطرح شد و باید بر آنها فائق آمد، و دستورالعمل‌هایی ارزشمند که در این تحقیق گرد آمده، برای کسانی که به دنبال ایجاد یک صنعت ESCO قوی هستند، بسیار مفید خواهد بود.

ما به‌عنوان مدافعان قراردادهای مبتنی بر عملکرد در سراسر جهان، گردآوری اطلاعات این کتاب را بسیار مایه مباهات می‌دانیم. مسیر زیادی برای طی شدن باقی است، اما دیدن بلوغ این صنعت در بسیاری کشورهای جهان شادی‌بخش است. ESCOها زنده‌اند و به‌خوبی در حال رشد!

نقش مهم کارایی انرژی و قراردادهای مبتنی بر عملکرد در رشد اقتصادی و محافظت از منابع طبیعی، به‌خوبی روشن شده است. مستندات دال بر آن است که کارایی انرژی، اثربخش‌ترین روش برای کاهش آلاینده‌های زیست محیطی است.

قراردادهای مبتنی بر عملکرد، ابزاری ارزشمند است تا روند گرمایش زمین را کند کرده و محیط زیستی پاک‌تر داشته باشیم. در واقع، این مسئله به‌وضوح روشن می‌شود که کارایی انرژی مسیر بسیار مقبولی برای تأمین مالی پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر است. علاوه بر این، ESCO یک کانال بازاریابی طبیعی است تا هر دو جهان را ادغام کند.

هرچند تک‌تک مطالعات و موارد مذکور در نوع خود یکتا است، ریسمانی وجود دارد که تمام کشورها را به یکدیگر متصل می‌کند. این فصل بر آن است تا این نقاط اتصال را بیشتر مورد توجه قرار دهد.

نقاط مشترک

در تمامی مطالعاتی که از نقاط جهان برای ما ارسال شده است، برخی موانع و مشکلات در تمامی آنها دیده می‌شود. به‌عنوان مثال، موضوع ارزیابی و درست‌نمایی صرفه‌ها یکی از این موارد است. آگاهی کم مشتری از کارهایی که ESCO برای آنها انجام می‌دهد، مورد دیگری است. اما مسئله بسیار قابل‌توجه و مهم در این میان، نقش دولت و اهمیت آن در تشویق و تسریع رشد صنعت است.

نقش دولت

اعمال دولت، مانند آنهایی که در گزارش ژاپن آمده است، از اهمیت نقش دولت در رشد این صنعت و توسعه کارایی انرژی پرده برمی‌دارد. گزارشات دیگر کشورها نشان می‌دهد دولت‌هایی که اقدام مؤثری انجام نمی‌دهند یا اقدامات آنها شکست می‌خورد، تبعات این مسئله و فرصت‌هایی که از این مسیر نصیب آنها می‌شده است را نادیده می‌گیرند.

برخی دولت‌ها در برابر قراردادهای مبتنی بر عملکرد ایستادند، که خود در دوران اولیه توسعه ESCOها در کشورهایی مانند آمریکا رخ داد. خوشبختانه ESCOهای قدرتمندی که با دولت کار می‌کردند توانستند بر این مشکلات فائق آیند. امروزه البته دولت آمریکا از مدافعان این سبک قراردادی است. آمریکا در این مورد تنها نبوده است و در یکی از استان‌های چین و همچنین بریتانیا، در یک بازه زمانی، این قراردادها غیرقانونی اعلام شدند.

بخشی از این مشکل «غیرقانونی» به تخصص قانونی ما بازمی‌گشت. قراردادهای مورد نیاز ESCOها لزوماً مبتنی بر قواعد مورد شناخت و کلا نیستند. در بسیاری از

کشورها، وکلا در پذیرش قراردادهای غیرمعمول مردد بوده‌اند. قوای قضائیه‌ای که یا کار نمی‌کنند، یا کارکرد بسیار کندی دارند نیز از موانع این مسیر بوده‌اند. قوانین و مقررات موجود عموماً علیه قراردادهای مبتنی بر عملکرد هستند و تغییر آنها فرایندی بس زمان‌بر است. «فهم غیررسمی» موضوعی است که در برخی کشورهای در حال توسعه مانند تایلند، نمونه آن را مطالعه کردیم. مسئله مهم این است که چه کسی درگیر ماجرا است، نه اینکه لغات روی کاغذ چه میگویند.

در تعداد قابل توجهی از کشورها، همگی منتظرند تا دولت در این زمینه کاری انجام دهد. مورد اشاره نبودن فعالیت ESCOها در لهستان موجبات ایجاد تردید میان بسیاری از مشتریان را فراهم کرده است. در ویتنام، مشتریان و ESCOها همگی منتظرند تا دولت قدم پیش بگذارد و به تهیه و تدوین دستورالعمل‌های لازم در این زمینه بپردازد. در آن سوی جهان، در یونان، نبود کسب‌وکار برای ESCOها به نبود یک محیط مثبت نهادی برای شروع و امکان‌پذیر ساختن این صنعت نسبت داده می‌شود. دولت یونان تا به امروز، از وجود یک شخصیت خصوصی در تعاملات انرژی با دستگاه‌ها و نهادهای دولتی ممانعت کرده است. در مورد شمال آفریقا باید گفت، نجات صنعت ESCO در گرو دخالت حمایت دولت است.

تمایل به دخالت دولتی می‌تواند مخرب باشد. در کشوری مانند نیوزیلند که ۲۶٪ از انرژی آن وارداتی است و هیچ فعالیت درون‌زایی برای ESCOها در آن مشاهده نمی‌شود، این سؤال پیش می‌آید که چرا دولت اقدامی نمی‌کند.

برخی دولت‌های خیرخواه نیز، ناخواسته موجب متضرر شدن این صنعت می‌شوند. برزیل نمونه بسیار خوبی از این مسئله است. دولت در تلاشی برای کاهش مصرف انرژی، پرداخت انتقالی ۱۰۰ درصدی برای این پروژه‌ها (EE) قائل شده است. در واقع، مالیات‌های دلاری جلوی تلاش بخش خصوصی را در این زمینه گرفته است.

برخی دولت‌ها ناخواسته مایه خیر می‌شوند. در کشورهایی با سابقه قیمت‌های سوبسیدی انرژی، به‌ویژه در اقتصادهای بسته، دولت‌ها در واقع به مالیات بر انرژی روی آورده‌اند. این مالیات‌ها رقابت‌پذیری بین‌المللی اقتصاد این کشورها را متأثر می‌کند، اما در نهایت می‌تواند با افزایش قیمت انرژی، تمایل به اجرای پروژه‌های کارایی انرژی را به‌میزان قابل توجهی بالا ببرد. دولت‌های ما ناهوشیارانه از ESCOها حمایت می‌کنند. نمونه کلاسیک این موضوع، دولت آمریکا است که الزامات سخت‌تری را در زمینه کارایی انرژی مصوب می‌کند، اما سرمایه لازم برای اجرای آن را تأمین نمی‌کند.

ایتالیا برنامه تشویقی متفاوتی را دنبال می‌کند (اعطای «گواهی سفید» به ESCOها). ارزش پولی این گواهی‌ها به ارتقای بازار ESCOها انجامیده است. تمام بخش‌های چین که مرتبط به کارایی انرژی هستند، از طریق راه‌کارهای دولتی در این مقوله درگیر شده‌اند. این موضوع، فناوری، سرمایه، و سازماندهی را دربرمی‌گیرد. امروزه زمینه جدیدی برای ESCOها ایجاد شده است: «...با کنار رفتن اقتصاد برنامه‌ریزی شده و توسعه اقتصاد بازار، تصمیمات بنگاه‌های اقتصادی بیشتر از پیش بر محور منافع اقتصادی می‌گردد. راه‌کارهای پیشین دیگر کارایی لازم را ندارند. با ارتقای مکانیزم‌های بازار برای صرفه‌جویی انرژی و کارایی، توسعه صنعت ESCO به اضطراری‌ترین نیاز این کشور تبدیل شده است».

هنگامی که از نقش دولت صحبت می‌کنیم، شاید به اقدامات فدرال فکر کنید، اما این دولت‌های محلی هستند که نقش عمده‌تری بازی می‌کنند. توسعه این صنعت در آلمان (فعال‌ترین بازار ESCO در اروپای غربی)، بر «حمایت سیاسی محلی و محرک‌های فردی» استوار بوده است.

اقدامات دولت‌ها بر رشد ESCOها اثر می‌گذارد. در این میان، باید از دولت ژاپن به‌عنوان یک نمونه عالی از حمایت ESCO و توسعه آن قدردانی کرد. نویسندگان ژاپنی به‌خوبی به اقدامات گام به گام و حساب شده دولت ژاپن برای اجرای برنامه‌های خود در این صنعت برای رسیدن به اهداف زیست محیطی و کارایی انرژی خود اشاره کرده‌اند. در کشوری که میزبان پیمان کیوتو است، باید به نقش قابل توجه ESCO برای رسیدن به اهداف صنعت در ژاپن اشاره کرد.

اعتبارسنجی و اعطای گواهینامه

توسعه برخی ابزارهای سنجش صرفه‌های انرژی در بسیاری از کشورها از طریق دولت صورت می‌گرفته است.

نویسندگان این کتاب نیز به کرات بر نیاز به یک مرجع جهت اعتبارسنجی و اعطای گواهی تأکید می‌کنند. مشکلات موجود در جذب منابع مالی پروژه‌ها در تونس به‌طور مستقیم به «ناآشنایی با روش‌های ارزیابی کارایی انرژی» و «کمبود اطلاع از منافع پروژه‌های کارایی انرژی» بازمی‌گردد.

در بررسی موانع توسعه ESCOها در مالزی، نیاز به مستند کردن موارد موفقیت در کشورها مورد اشاره بود، چرا که آشنایی با نمونه‌های موفق، دید مناسبی به سرمایه‌گذاران جدید و تطبیق انتظارات آنها ایجاد خواهد کرد.

پروتکل M&V که در آمریکا (IPMVP) تدوین شده است، پیش از آن یک اقدام دولتی بود. در پاسخ به نیاز M&V، روش‌های مختلفی ظهور کردند. بسیاری از این ویرایش‌ها گنج‌کننده بودند و لزوماً مورد قبول دیگران نبودند. دپارتمان انرژی آمریکا در پاسخ به این مشکل، برخی افراد مطلع و آگاه را گرد هم آورد تا بر یک رویه واحد توافق نظر ایجاد شود. بعد از دو ویرایش ابتدایی، آنچه در سال ۱۹۹۷ به چاپ رسید، عنوان یک پروتکل بین‌المللی را به همراه داشت.^۱

البته گاهی این پروتکل برای مرتفع کردن نیازهای بومی تعدیل می‌شود، اما چارچوب و کلیات آن ثابت است. ژاپن نمونه‌ای از تغییر و تعدیل این پروتکل به‌شمار می‌رود.

یکی از مشکلات ESCOها، نبود سری‌های زمانی برای در اختیار داشتن یک مبنا است. در مطالعه‌ای که در IREDA انجام شده و بانک جهانی نیز از آن حمایت کرده است، پیشنهادات زیر مطرح شده است:

۱. طراحی و اجرای یک پروتکل M&V آسان و قابل فهم، لازم است.
۲. M&V یک موضوع قراردادی است و معمولاً چندان پیچیده نیست.
۳. M&V به کیفیت مبانی مورد استفاده مرتبط است.
۴. مانع عمده، نبود اطلاعات کافی برای طراحی این مبنا محاسباتی است.

برخی اوقات مشکل به اقتصادهای برنامه‌ریزی شده پیشین بازمی‌گردد، که گردآوری اطلاعات در برنامه‌های آنها نقشی نداشت. قیمت‌های یارانه‌ای بوده و مدیریتی ضعیف حاکم بوده است. گزارش‌های مربوط به جمهوری چک، همگی از این مشکلات حکایت دارد.

در اختیار داشتن یک مبنا مناسب برای M&V که مورد قبول طرفین باشد، بسیار حائز اهمیت است. علاوه بر این، مبنا مورد نظر تنها میزان مصرف نیست، بلکه باید شرایط مصرف انرژی را نیز در خود داشته باشد. مشکل کمتر به نگهداری اطلاعات برمی‌گردد. در برخی موارد مانند مجارستان، سیستم صدور قبض وجود ندارد و مشترکان عددی را به‌طور متوسط به دولت پرداخت می‌کنند. ESCOها باید یکی دو سال را صرف گردآوری داده‌ها کنند، یا بر اساس برآوردهای نادقیق برنامه‌ریزی کنند. در آفریقای جنوبی، تعرفه‌های برق منابع مالی مورد نیاز را برای برنامه‌ای تأمین می‌کند که

۱. این مستندات در www.evo-world.org قابل دسترسی است.

به ارزیابی و گزارش‌سازی فرآیند برای M&V تأمین می‌کند. این موضوع پیش از تصویب بودجه توسط سازمان ملی مقررات برق بوده است. کارکردهای M&V به دانشگاه‌های آفریقای جنوبی برون‌سپاری شده است.

در بسیاری از موارد از جمله در مکزیک، ESCOها به تدوین رویه‌های ارزیابی و اندازه‌گیری خود روی آورده‌اند و یک رویکرد همه‌گیر در این زمینه وجود ندارد، که مشکلاتی را از یک پروژه به پروژه دیگر ایجاد می‌کند. در برخی موارد، سازمان‌هایی که به اعطای تسهیلات بدون عوض می‌پردازند، خود اقدام به بهبود این رویه‌ها کرده‌اند. در مصر، UNDP به‌عنوان بخشی از فعالیت خود در یک پروژه کارایی انرژی، یک نسخه ویرایش شده از پروتکل بین‌المللی M&V را تدوین و ارائه کرد. البته در مورد کارایی این نسخه جدید و کاربری‌های آن در پروژه‌ها، اطلاعاتی در دسترس نیست.

رعایت دقت M&V پرهزینه است. IPMVP این میزان دقت را $\pm 10\%$ درصد اعلام کرده است. در واقع، ارتباط معکوس بین دقت و هزینه وجود دارد. به‌عبارتی، تنها در صورتی می‌توان انتظار داشت میزان دقت این مطالعه بالاتر رود که هزینه‌های افزوده شده، خود به‌عنوان یک عامل بازدارنده برای اجرای پروژه تلقی نشوند.

مشاهده‌ای از بازار آلمان قابل ذکر است: «یکی از مشکلات مهم در مورد پروژه‌های ESCOها، مبحث ارزیابی و اندازه‌گیری است، که خود عامل اعتمادسازی و مبنای تصمیم بین مشتری و ESCO است». اگر عاملی که خود مبنای تصمیم در مورد موفقیت یا عدم‌موفقیت یک پروژه است مبهم باشد، نمی‌توان به ایجاد اعتماد بین مشتری و ESCO امیدوار بود. دولت‌ها باید در این زمینه حمایت‌های خود را مبذول دارند تا عموم مردم به این پروژه‌ها اعتماد کنند.

تأمین مالی

یکی از مشکلات دیرپای ESCOها تأمین منابع مالی است. این به معنای نبود پول نیست، بلکه به معنای نبود رویه‌ای مناسب برای تخصیص آن به ESCOها است.

قبل از وارد شدن به این بحث، البته باید اشاره کرد که در برخی کشورها موضوع تأمین مالی دیگر یک مشکل نیست. به‌عنوان مثال، در ژاپن، ESCOها مورد تملک شرکت‌های بزرگ هستند و این شرکت‌ها منابع مالی لازم را در اختیار قرار می‌دهند. مجارستان نماینده کشورهایی است که در آن «تأمین مالی ESCOها از طریق بانک‌ها یک مشکل نیست». نویسندگان ادامه می‌دهند که از یک سو، برخی ESCOها منابع مالی مورد نیاز را در اختیار دارند و از سوی دیگر، تأمین مالی طرف سوم یک رویه مورد

قبول و عملیاتی است. بانک‌ها نسبت به حضور در پروژه‌های مبتنی بر عملکرد علاقه نشان می‌دهند.

البته برخی مشکلات نیز توسط نویسندگان گزارشات مورد اشاره بوده است. در ایتالیا به این مشکل این‌گونه اشاره شده است: کمبود علاقه‌مندی از سوی مؤسسات مالی یک مانع عمده است. این کمبود علاقه در کنار فهم نادرست از پروژه‌های کارایی انرژی، مسئله را تشدید می‌کند. این مسئله در نگاه یک بانکدار از مسکو دیده می‌شود: «ما برای هوای گرم پول قرض نمی‌دهیم».

مشکلات بروکراتیک نیز برای مشتریان و مؤسسات مالی و اعتباری، موانعی را ایجاد کرده است. در لهستان می‌توان نمونه‌ای از این مشکلات را در قوانین مالیاتی و مقررات حسابداری مشاهده کرد. اول اینکه مالک باید برای صدور فاکتور مالیات بدهد، که ارتباطی به زمان واقعی پرداخت وجه از سوی مشتری ندارد. همچنین بر ارزش مالی خدماتی که ESCOها ارائه می‌کنند، VAT سنگینی تعلق می‌گیرد که باید توسط ESCOها پرداخت شود. در برخی موارد نیز مشتری باید بین ۵۰ تا ۸۰ درصد از هزینه نصب را همان ابتدا تأمین کند.

مشکلات حوزه تأمین مالی همچنین به ارتباطات ناکارا بازمی‌گردد. بانک‌ها از منافع بالقوه ESCOها اطلاعی ندارند. در مالزی، این پروژه‌ها را به ریسک بالا و بازگشت کم می‌شناسند و همیشه امکان‌پذیری و بانک‌پذیری آنها مورد سؤال است.

مکانیزم‌های تأمین مالی

دو مدل صرفه‌های مشارکتی و ضمانتی، که در فصل اول به آنها پرداخته شد، در گوشه و کنار جهان متداول‌اند. در کانادا و آمریکا عمده قراردادهای از نوع صرفه‌های ضمانت شده‌اند. اما خارج از این دو کشور، مدل صرفه‌های مشارکتی بیشتر مقبولیت یافته است. تنها استثنائات در این زمینه، جمهوری چک و آفریقای جنوبی هستند که از رویه صرفه‌های ضمانت شده استفاده می‌کنند.

دلایل آشکاری وجود دارد که در آغاز به کار صنعت ESCO در یک کشور، قراردادهای صرفه مشارکتی بیشتر مورد استقبال‌اند. اصولاً مشتری هنگامی یک موضوع و مفهوم جدید را می‌پذیرد که کمتر از نظر مالی در خطر باشد. دیگر، موضوع آمادگی زیرساخت‌های اعتباری به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه و برای پذیرش قراردادهای صرفه‌های ضمانتی است، که تمایلات را به استفاده از نوع دوم قراردادهای سوق می‌دهد.

- گونه‌های استاندارد و بهتری از مکانیزم‌های مالی وجود دارد. چهار مورد زیر قابل ذکرند:
- تأمین مالی طرف سوم دالکیا: ESCO یک توافقنامه غیررسمی با یک FL امضا می‌کند که تنها زمانی که مشتری توان بازپرداخت نداشته باشد، فعال می‌شود.
 - FEDESCO در بلژیک نیز از مدل FIRST OUT اکونولر استفاده می‌کند. این رویکرد در بلژیک جذابیت دارد.
 - در ساحل عاج ۱۰,۰۰۰ دلار برای پروژه‌های ESCO جهت خرید تجهیزات و سربار اولیه اختصاص می‌دهد. علاوه بر این، یک آژانس دولتی یک صندوق گردشی را اداره می‌کند که به تأمین مالی پروژه‌ها برای مصرف‌کننده نهایی اعتبار جذب می‌کند و ضمانت بخشی از تعهدات را نیز برعهده می‌گیرد، که همگی در قالب اعطای یک وام از جانب بانکی دولتی به مشتری نهایی و از طریق قرارداد با یک ESCO سامان داده می‌شود.
 - در کنیا پروژه‌ها توسط ESCOها و با نرخ‌هایی نزدیک به نرخ بازار اجرا می‌شود. با این حال، بر سر پرداخت یک امتیاز توافق شده است، که هنگام تحقق صرفه‌جویی‌ها پرداخت می‌شود.

یکی از موضوعات مهم در زمینه تأمین مالی که هنوز حل نشده است، موضوع ناتوانی مالک در حفظ صرفه‌جویی‌ها است. وقتی میزان مصرف کاهش پیدا می‌کند، مالک دیگر انگیزه‌ای برای حفظ میزان مصرف جدید و کاهش آن ندارد، که خود در بلندمدت منجر به کاهش درآمدهای ESCOها می‌شود. بر این اساس، برخی از ESCOها خود را به شرکت‌های خدمات انرژی بازتعریف کردند، تا تمام صرفه‌ها را در اختیار بگیرند و خود به شرکت‌های تأمین برق پرداخت هزینه کنند تا اهداف پروژه محقق شود. این مسئله به‌ویژه در مکزیک رخ داده است. در آمریکا، دپارتمان دفاع در قوانین خود این موضوع را لحاظ کرد که صرفه‌ها تماماً به صندوق واریز نشود و در عوض یک سوم آن به پایگاه مورد نظر و یک سوم نیز به بودجه‌های O&M تعلق بگیرد. این نکته را باید در نظر داشت که در روزهای اولی که قراردادهای مبتنی بر عملکرد در ایالات متحده به کار رفت، تنها یک نمونه در تأسیسات نظامی منعقد شد.

به مرور اصلاحاتی بر این قانون اجرا شد و بودجه O&M بیشتر شد. از نگاه تاریخی، O&Mها قراردادهای مبتنی بر عملکرد را برای خود یک تهدید به‌شمار

می‌آوردند. اختصاص منابع مالی نه تنها منجر به کمتر شدن مقاومت آن در برابر قراردادهای عملکردی نشد، بلکه پرسنل آنها را برای موفقیت کارهای پروژه‌ای تشویق نیز کرد. این تغییرات و اصلاحات نشان‌دهنده نوآوری صنعت نوظهور ESCO است تا خود را با شرایط موجود تطبیق دهد.

مستنداتی که مورد بررسی قرار گرفت نشان می‌دهد که از دید مدیریتی، پروژه‌های کارایی انرژی هم‌اکنون با سرمایه‌گذاری جهت ارتقای تولید مقایسه می‌شوند. جمله زیر که از بازار اروگوئه صحبت می‌کند، خود گویای این مشکل است: «کسب‌وکار در اروگوئه مانند جاهای دیگر بیشتر به سرمایه‌گذاری جهت افزایش تولید، نه کاهش هزینه فکر می‌کند.»

در آمریکا نیز این مشکل به شکل زیر وجود دارد: «بازار تولیدات صنعتی در آمریکا انتظار سرمایه‌گذاری با بازگشت دوساله سرمایه دارد. این شامل پروژه‌های کارایی انرژی و قراردادهای عملکردی نیز هست. این مشکل در درک مدیریتی وجود دارد که نگاه تخصیص منابع در پروژه‌های کارایی انرژی، متفاوت از پروژه‌های متداول دیگر است.»

برای فائق آمدن بر این مشکلات، ESCOها در جهان باید یاد بگیرند که سرمایه‌گذاری‌های کارایی انرژی را متمایز کنند و سرمایه‌گذاری تولیدی را ارتقا دهند. ESCOها نیز باید ملاحظات خود را مطابق با الگوهای تجاری تطبیق دهند. چیزی که بسیاری از مدیران آن را نمی‌فهمند این است که منابع تأمین مالی این پروژه‌ها (EE) داخل پروژه و در صرفه‌جویی‌ها نهفته است. تا هنگامی که راه‌کارهای غیرکارا وجود دارند، این پول دود می‌شود و به هوا می‌رود. پولی که در حال اتلاف است (مصرف بیش از حد)، خود در حال ایجاد آلایندگی نیز هست.

در مقابل، پولی که صرف تولید می‌شود، پول جدیدی است که باید به بودجه اضافه شود. از یک سو، سرمایه‌گذاری در EE هزینه‌های عملیاتی را پایین می‌آورد و از سوی دیگر، افزایش بودجه‌های تخصیص‌یافته برای ارتقای تولید، خود را در قیمت تمام شده نشان می‌دهد و موقعیت رقابتی بنگاه را به خطر خواهد انداخت.

هنگامی که مدیران در جای جای جهان در مورد نرخ‌های داخلی صحبت می‌کنند یا عنوان می‌کنند که سرمایه‌گذاری در EE باید بر اساس یک ROI مشخص باشد، روشن است که تفاوتی بین این دو نوع تأمین مالی قائل نیستند. ESCOها باید این موضوع را بدانند که آنها نیاز به اقناع مدیرانی دارند که به فرصت‌های کارایی انرژی

پشت می‌کنند و به عبارتی، پول سازمان خود را می‌سوزانند؛ پولی که دیگر بازیافت نخواهد شد.

بانک‌ها

متأسفانه بانک‌ها تنها به دنبال مشتریانی هستند که سود بالاتر و ریسک کمتری برایشان دارند. پرسنل بانک‌ها نیز اصول و اولویت‌های کلاسیک خود را دارند. این بدان معنا است که نگاه بانک «دارایی محور» است و از این دید به اعتبار مشتری نگاه می‌کند. به عنوان مثال، در برزیل، میزانی که بانک برای وثیقه در نظر می‌گیرد بسیار بالا است و هیچ اهمیتی برای درآمدهای آتی پروژه قائل نمی‌شوند.

در برخی کشورها این مشکلات مضاعف پیش می‌روند. به عنوان مثال، بانک‌های مصری علاقه کمی به استفاده از راه‌کارهای انرژی به عنوان وثیقه دارند، چرا که این راه‌کارها، خود بخشی از دارایی واقعی پروژه خواهند شد. مشکل دیگر، تردید بانک برای پرداخت وام به امید درآمدهای آتی است (در قالب صرفه‌جویی). بانک‌ها تجربه و دانش لازم برای ارزیابی این پروژه‌ها را در اختیار ندارند.

مشکل در بسیاری کشورها، نبود منابع مالی نیست، بلکه شرایطی است که اعطای اعتبار به ESCOها را سخت می‌کند. ریسک بالا و شرایط متنوع، نرخ بهره وام در شیلی را بین ۸ تا ۳۳ درصد متغیر کرده است.

این موضوع در مورد هند نیز مصداق دارد: «مسئله در دسترس بودن پول نیست، بلکه شرایط در اختیار گذاشتن آن است».

فهم مشتری از خدمات ESCOها

تمام صفحات کتاب، فریاد ESCOهایی است در تلاش‌اند مشتریان خود را در مورد پروژه‌های کارایی انرژی و چپستی ESCOها روشن کنند. ESCOها در بریتانیا عنوان می‌کنند که هنوز بعد از ۲۵ سال، درک مشتریان از آنها و فرایند پروژه‌ها کافی نیست.

عموم مردم یا اطلاعی از این نوع قرارداد ندارند، یا تنها از کاستی‌ها و مشکلات آگاهی دارند. خبر بد معمولاً سریع‌تر منتشر می‌شود و کسی حوصله گوش کردن به توضیحات و اطلاعات مثبت را ندارد.

کم‌کاری یک شرکت می‌تواند پتانسیل‌های بازار را در تمام کشور تحت تأثیر قرار دهد. نیاز به راهبردهای جامع بازاریابی و انتشار اطلاعات مثبت از موفقیت‌های این صنعت وجود دارد.

اطلاعات نادرست منجر به ایجاد انتظارات غلط می‌شود. مردم معمولاً ESCOها را نوعی بانک تلقی می‌کنند که برای تأمین مالی ممیزی‌های موجود به‌وجود آمده‌اند. در بسیاری از موارد نیز این انتظار وجود دارد که ESCOها، ممیزی انجام شده توسط یک شرکت دیگر را اجرا و ضمانت کنند. این موضوعات منجر به ایجاد مشکل می‌شود و سطح اعتماد را پایین می‌آورد. مشتریان بالقوه باید بدانند که اجرا و ضمانت یک ممیز که توسط یک منبع ناشناخته انجام شده است، برای ESCOها تنها مخاطرات بیشتر به‌همراه خواهد داشت. به‌طور معمول، ESCO یک ممیزی جدا از مالک انجام می‌دهد، و مالک چه بداند یا نداند، برای دو ممیزی پول پرداخت خواهد کرد. این می‌تواند آغاز مشکل و حتی پایان معامله باشد.

سه راه عمده برای توسعه آگاهی و سطح اطلاع مشتریان وجود دارد:

۱. اطلاع‌رسانی از طریق حمایت دولت در قالب راهبردهای اطلاع‌رسانی و نمایشگاه‌ها. پروژه‌های نمایشی می‌تواند نقش بسیار مهمی ایفا کند. نتایج اولیه شاید چندان خوب نباشد، اما نیاز به مستندسازی مداوم وجود دارد.
۲. استفاده از نظر جمعی ESCOها خود می‌تواند این شکاف را پر کند. البته انجمن ESCOها نیز باید اطلاع‌رسانی را در صدر اقدامات خود قرار دهد.
۳. تلاش‌های بازاریابی. بازاریابی باید نیاز اولیه به شناخت فرصت‌ها را تأمین کند. استفاده از پتانسیل مشتریان بالقوه در اطلاع‌رسانی به بازار، بسیار حائز اهمیت است.

در برزیل و تایلند، نقش مشتری را در توسعه صنعت کم می‌بینند. هرچند مشتری لازم نیست پولی پرداخت کند و ESCOها همه کار را انجام می‌دهند و هزینه عملیاتی مشتری را نیز کاهش خواهند داد، اما درک نادرست آنها از ریسک این پروژه‌ها می‌تواند توسعه و رشد آنها را کند کند.

برای ESCOهایی که تازه می‌خواهند وارد یک بازار شوند، تسلط به تفاوت‌های فرهنگی اهمیت بسیار بالایی دارد. به‌عنوان مثال، سنن خاص، سبک‌های متفاوت مذاکره و مواردی از این قبیل، نقش مهمی ایفا می‌کنند. این مسئله خود نیازمند صبوری از جانب ESCOها است. تجارب جالبی که در مورد تجار فرش که در آفریقای جنوبی نقل می‌شود، می‌تواند دید خوبی به ESCOها پیش از ورود به بازار بدهد. اینکه اروپایی‌ها با یک بی‌اعتمادی اولیه به مذاکره می‌آیند یا اینکه در آمریکا با اعتماد وارد می‌شوند، خود تفاوت بزرگی ایجاد می‌کند.

انجمن‌ها

علاوه بر انتشار صحیح اطلاعات که به آن اشاره شد، یک انجمن برای ESCOها می‌تواند اهداف مهمی را محقق کند. چنین انجمنی می‌تواند به یک انجمن گفتگو^۱ برای تبادل اطلاعات در بازار تبدیل شود. همچنین انعکاس صدای صنعت به نمایندگی انجمن می‌تواند در مذاکرات با دولت مفید باشد. تجربه دولت آلمان و قوه قضایی این کشور، مثال خوبی است.

انجمن ESCOها می‌تواند به آموزش ESCOهای جدید و قدیمی بپردازد. بسیاری از ESCOهای نوظهور، کار خود را به خوبی انجام نمی‌دهند و این می‌تواند اعتبار صنعت را مخدوش کند.

مطالعه دوباره فصل ۶، که در آن اطلاعات بسیار دقیق و خوبی از عملکرد و کارکردهای انجمن ESCOهای ژاپنی آورده شده است، می‌تواند بسیار مفید باشد. رشد تعداد ESCOهای در حال ظهور، نشان از خلق فرصت‌های جدید منفعت‌های دوجانبه دارد. تا به امروز، انجمن‌های آسیایی نشان داده‌اند می‌توانند شبکه خوبی در این زمینه ایجاد کنند.

تجدیدپذیرها و سوخت‌های جایگزین

در این گزارش به کرات به تجدیدپذیرها اشاره شده است. نکات زیر در این باب قابل ذکر است:

۱. انرژی تجدیدپذیر گران بوده و معمولاً در متن بسته‌های پیشنهادی اقتصادی و امکان‌پذیر ESCOها نیست.
۲. طرف‌داران تجدیدپذیرها کارایی انرژی را بهانه می‌کنند.
۳. تجدیدپذیرهایی مانند مزارع بادی، تلاش‌های حجمی هستند که لزوماً خاص خدمات مورد نیاز مشتریان ESCOها به‌شمار نمی‌روند.
۴. ESCOها شاید تمایل زیادی به عرضه تجدیدپذیرها در کنار خدمات خود ندارند.

کارایی انرژی، نقش مهمی در رفع نگرانی‌های زیست محیطی در برزیل بازی کرده است. در مکزیک نیز این پروژه‌ها جای دلالتان بازار کربن را پر کرده‌اند. اما ESCOهای «سبز» کمتر دیده می‌شوند.

گزارشی از ایالات متحده عنوان می‌کند که کارایی انرژی، پرداختن به پروژه‌های سبز است و بهترین عاملان آن را ESCOها می‌داند. کارایی انرژی می‌تواند ما را از هزینه‌های بالای تجدیدپذیرها دور کند.

نتیجه‌گیری

از «پیر لانگلويس» با تجارب و دانش وسیع و جهانی اکونولر اینترنشنال در تدوین نتیجه‌گیری این کار و در هر یک از گزارشات کمک گرفته شد. گزارشات از ۴۹ کشور جهان، دید بسیار بهتری از فعالیت ESCOها در جهان و آینده دلگرم‌کننده آنها ارائه می‌کند.

EPC و ESCO از مفاهیم جدیدی که ۲۵ سال پیش به بازار معرفی شدند، تحولات جدی و زیادی را در آمریکا، بریتانیا و کانادا به خود دیده‌اند. هرچند این مفهوم تا حدودی در اروپا شناخته شده بود، اما این مفهوم هنگامی شناخته شد که نوآوران و ایده‌پردازانی بر آن متمرکز شدند تا این فرصت به فروش یک نتیجه تبدیل شود تا فروش یک محصول یا خدمت.

از آن زمان تا به امروز، این مفهوم به اندازه کافی پالایش شده است و مکانیزم‌های حقوقی و مالی آن پیچیدگی بیشتری پیدا کرده‌اند. جذابیت این مفهوم باقی ماند و طی ۲۵ سال رشد کرد، هرچند در این فاصله، پستی‌ها و بلندی‌های زیادی وجود داشته است. EPC امروزه در تمام قاره‌ها شناخته شده است و خود را با فرهنگ‌ها و چارچوب‌های حقوقی و رویکردهای مالی در کشورهای مختلف وفق داده است.

در این تحقیق، ما این فرصت را داشته‌ایم تا اطلاعات خوبی در مورد ESCOها و EPC در اختیار بازیگران این بازار در جهان قرار دهیم. حالا ما اطلاعات خوبی از این مفاهیم در ۴۹ کشور جهان در اختیار داریم. اطمینان داریم روش‌ها و ابداعات جالبی در دیگر کشورهای دنیا نیز در این زمینه صورت گرفته است، که دامنه این تحقیق آنها را دربر نگرفته است. اما قطعاً در بازبینی‌های این نسخه، اطلاعات جدیدتری به این کتاب اضافه خواهد شد.

شاید بهترین یافته این تحقیق، یافتن عمق و گستره بازار در کشورهای جهان و چگونگی استفاده از قراردادهای EPC بوده است. بسیاری از کشورهای جهان، راه‌های

جدیدی در استفاده و تطبیق EPC ارائه کرده‌اند. ما می‌توانیم بگوییم که EPC امروزه یک صنعت مستقر و ساخت‌یافته در جهان است.

هرچند EPC تغییر خواهد کرد، اما برخی ویژگی‌های اساسی آن قطعاً ثابت خواهد ماند. پیش‌بینی ما این است که در آینده نزدیک، شاهد ورود تأمین مالی پروژه‌ها از طریق فروش اعتبار کربن خواهیم بود و ESCOها این خدمات را به‌عنوان یک فرصت جدید و قابل‌توجه بررسی خواهند کرد. می‌توان تصور کرد که افزایش روزافزون هزینه‌های انرژی، مشتریان و مصرف‌کنندگان نهایی را بیشتر به مفهوم ESCO و خدمات آنها علاقه‌مند خواهد کرد. همچنین اعتقاد داریم دولت‌ها علی‌رغم تمامی مشکلاتی که در زمینه مسائل زیست محیطی، امنیت انرژی، و کسری بودجه دارند، از منافع EPC بهره خواهند برد و اصلاحات قانونی مورد نیاز برای تسهیل استفاده از این چارچوب را انجام خواهند داد. ما شدیداً امیدواریم که مؤسسات مالی، زمینه تأمین مالی و اعتباری این پروژه‌ها را فراهم خواهند کرد تا زمینه رشد ESCOها سریع‌تر طی شود.

در نهایت، ما امیدواریم این کتاب، ذی‌نفعان در نقاط مختلف جهان را تشویق کند تا به توسعه و ترویج قراردادهای مبتنی بر عملکرد به‌عنوان یکی از بهترین مکانیزم‌های کمک به چالش‌های زیست‌محیطی در قرن ۲۱-ام مبادرت ورزند.