

هندبوك دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

فهرست

صفحه	عنوان
۳	مقدمه آشنایی با خانواده استانداردهای ISO 14064 و ISO 14067 و اهداف آنها چرا این استانداردها امروز حیاتی اند؟ جایگاه این دوره در نسل چهارم دانش مدیریت و مهندسی سبز
۶	معرفی استانداردهای ایزو ۱۴۰۶۴ - ایزو ۱۴۰۶۷
۱۵	ساختار دوره آموزشی ممیزی مدیریت کربن
۱۹	صلاحیت ممیزان مدیریت کربن
۲۳	تمایز ممیز داخلی، سرممیز و ممیز شخص ثالث
۲۷	منطق و فرایند ممیزی
۳۱	هسته واقعی شکت و اعتبار کربن
۳۴	نمونه‌ای از شواهد مصادیق ممیزی
۳۸	بیانیه / گزارش ممیزی
۴۰	سبز شوئی
۴۲	نقطه اتصال ممیزی کربن با CBAM



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

مقدمه

آشنایی با خانواده استانداردهای ISO 14064 و ISO 14067 و اهداف آنها

در دهه‌های اخیر، تغییرات اقلیمی از یک دغدغه زیست محیطی صرف، به یک مسئله راهبردی اقتصادی، تجاری و حکمرانی در سطح جهان تبدیل شده است. در این بستر، سازمان‌ها دیگر تنها بر اساس کیفیت محصول یا قیمت رقابتی ارزیابی نمی‌شوند، بلکه شفافیت در اندازه‌گیری، گزارش‌دهی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به یکی از معیارهای اصلی اعتماد بازار، سرمایه‌گذاران و نهادهای حاکمیتی بدل شده است.

خانواده استانداردهای ISO 14064 و ISO 14067 به عنوان مرجع‌های بین‌المللی معتبر، چارچوبی علمی، قابل ممیزی و قابل اتکا برای مدیریت کربن، ردپای کربن و گزارش‌دهی اقلیمی فراهم می‌کنند.

خانواده ISO 14064 مدیریت و گزارش‌دهی گازهای گلخانه‌ای

استاندارد ISO 14064 در سه بخش مستقل اما به هم پیوسته تدوین شده است و تمرکز آن بر سطح سازمان و پروژه است.

ISO 14064-1 آخرین ویرایش معتبر: ۲۰۱۸

موضوع: اندازه‌گیری و گزارش‌دهی انتشار و جذب گازهای گلخانه‌ای در سطح سازمان

هدف اصلی:

ایجاد یک چارچوب شفاف و قابل ممیزی برای:

- تعیین مرز سازمانی (Boundary)
- تفکیک دامنه‌های انتشار (Scope 1, 2, 3)
- محاسبه انتشار CO₂e
- تهیه گزارش قابل اتکا برای تصمیم‌گیری مدیریتی، گزارش ESG، CBAM و MRV

این بخش، ستون فقرات حسابداری کربن سازمانی محسوب می‌شود.

ISO 14064-2 آخرین ویرایش معتبر: ۲۰۱۹

موضوع: طراحی، ارزیابی و اعتبارسنجی پروژه‌های کاهش یا حذف انتشار گازهای گلخانه‌ای

هدف اصلی:

ایجاد چارچوبی برای پاسخ به این پرسش کلیدی:

«آیا این پروژه واقعاً باعث کاهش واقعی و قابل انتساب انتشار شده است؟»



بنیاد توانمندسازی منابع انسانی ایران



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

مفاهیم کلیدی مانند:

- Additionality
- Baseline
- Leakage
- Permanence

در این بخش تعریف و ممیزی می‌شوند.

ISO 14064-3 آخرین ویرایش معتبر: ۲۰۱۹

موضوع: راستی‌آزمایی (Verification) و اعتبارسنجی (Validation) گزارش‌ها و پروژه‌های GHG

هدف اصلی:

تعیین اصول، سطح اطمینان، شواهد، قضاوت حرفه‌ای و بی‌طرفی ممیز در فرآیند ممیزی کربن
این بخش، مبنای صلاحیت حرفه‌ای ممیزان است و مستقیماً با اخلاق ممیزی، استقلال و قضاوت تخصصی سروکار دارد.

ISO 14067 – ردپای کربن محصول (Product Carbon Footprint)

ISO 14067 آخرین ویرایش معتبر: ۲۰۱۸

موضوع: اندازه‌گیری و گزارش‌دهی ردپای کربن یک محصول یا خدمت در چرخه عمر

هدف اصلی:

محاسبه میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای مرتبط با یک محصول از:

- گهواره تا درِ کارخانه (Cradle to Gate)
- یا گهواره تا گور (Cradle to Grave)

این استاندارد ارتباط مستقیم با:

- LCA (ISO 14040/44)
- EPD
- صادرات سبز
- CBAM اتحادیه اروپا

دارد و برای صنایع صادرات‌محور حیاتی است.



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط‌زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

چرا این استانداردها امروز حیاتی‌اند؟

امروزه، استانداردهای ISO 14064 و ISO 14067 فقط ابزارهای فنی نیستند؛ بلکه:

- ابزار رقابت‌پذیری اقتصادی
- زبان مشترک تجارت بین‌الملل
- زیرساخت گزارش‌دهی اقلیمی و ESG
- و مبنای اعتماد بازار و سرمایه‌گذار

به‌شمار می‌روند.

ممیز این استانداردها، دیگر صرفاً یک ارزیاب عددی نیست؛ بلکه:

- قاضی داده‌های اقلیمی
- حافظ شفافیت و صداقت گزارش‌ها
- و مانع Greenwashing است.

جایگاه این دوره در نسل چهارم دانش مدیریت و مهندسی سبز

در رویکرد نسل چهارم (هوش سبز)، این استانداردها:

- نه صرفاً برای انطباق،
- بلکه برای یادگیری، تصمیم‌سازی، بهبود مستمر و خلق ارزش پایدار

به‌کار می‌روند. در این نگاه:

- انسان (ممیز، مدیر، کارشناس) عامل تغییر است،
- داده ابزار گفت‌وگو با اقتصاد و جامعه،
- و استاندارد، زبان مشترک اعتماد.



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

معرفی استانداردهای ISO 14064، ISO 14065 و ISO 14067

– ISO 14064 گازهای گلخانه‌ای (GHG)

این استاندارد سه بخشی است:

بخش	عنوان	آخرین ویرایش
ISO 14064-1	کمی سازی و گزارش دهی انتشار و جذب GHG در سطح سازمان	2018
ISO 14064-2	پروژه های کاهش انتشار یا افزایش جذب GHG	2019
ISO 14064-3	اعتبارسنجی و راستی آزمایی ادعاهای GHG	2019

وضعیت: کاملاً فعال و معتبر و مبنای اصلی Carbon Footprint سازمانی، پروژهای، MRV، CBAM، گزارش های اقلیمی

– ISO 14065 نهادهای اعتبارسنجی و راستی آزمایی

استاندارد	موضوع	آخرین ویرایش
ISO 14065	الزامات نهادهای اعتبارسنجی و راستی آزمایی اطلاعات زیست محیطی و GHG	2020

نکته مهم:

نسخه ۲۰۲۰ به طور کامل با ISO/IEC 17029 هم راستا شده. پایه رسمی اعتبار شرکت های Verifier در بازار کربن و گزارش دهی اقلیمی

– ISO 14067 ردپای کربن محصول (Product Carbon Footprint)

استاندارد	موضوع	آخرین ویرایش
ISO 14067	کمی سازی و گزارش دهی ردپای کربن محصول (CFP)	2018

نکته: مبتنی بر LCA (ISO 14040 & 14044) و پایه فنی EPD، CBAM، صادرات سبز، برچسب کربن



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

آخرین نسل / ویرایش	استاندارد
2018	ISO 14064-1
2019	ISO 14064-2
2019	ISO 14064-3
2020	ISO 14065
2018	ISO 14067

در عمل می توان گفت: نسل فعلی استانداردهای کربن ISO = نسل چهارم مدیریت سبز

• تمرکز بر:

- داده واقعی (MRV)
- زنجیره ارزش
- محصول و سازمان
- اتصال به تجارت، سرمایه گذاری و سیاست اقلیمی CBAM ، COP ، ESG

استاندارد ISO 14064 چیست؟

ISO 14064 استاندارد بین المللی کمی سازی، گزارش دهی و راستی آزمایی گازهای گلخانه ای (GHG) است.

این استاندارد می گوید: «انتشار کربن را چگونه درست، قابل دفاع و قابل ممیزی محاسبه و گزارش کنیم.»

ISO 14064 پایه فنی:

- MRV (Measurement, Reporting, Verification)
- CBAM
- گزارش های اقلیمی
- گزارش های ESG
- بازار کربن

ساختار ISO 14064 سه بخش اصلی)

— ISO 14064-1 سازمان (Organization)

«ردپای کربن سازمان». هدف: کمی سازی و گزارش دهی انتشار و جذب GHG در سطح سازمان، شرکت، کارخانه یا نهاد



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

ممیز چه چیزی را بررسی می کند؟

۱. مرز سازمانی (Organizational Boundary)

Financial Control ○

Operational Control ○

Equity Share ○

۲. دامنه های انتشار

○ Scope 1 انتشار مستقیم

(گاز، گازوئیل، کوره، ژنراتور، خودرو)

○ Scope 2 برق و انرژی خریداری شده

○ Scope 3 زنجیره ارزش

(حمل و نقل، مواد اولیه، پسماند، سفر کارکنان، آب، بسته بندی)

۳. سال مبنا (Baseline Year)

۴. ضرایب انتشار (Emission Factors)

۵. شدت انتشار (Intensity Indicators)

مثال:

○ kg CO₂e / ton product

○ kg CO₂e / m² tile

خطاهای رایج که ممیز باید بگیرد:

۱. حذف Scope 3 مهم

۲. انتخاب اشتباه مرز سازمانی

۳. استفاده از ضرایب غیر معتبر

۴. بازی با سال مبنا

— ISO 14064-2 پروژه (Project)

«پروژه های کاهش انتشار»

هدف: ارزیابی پروژه هایی که ادعا می کنند انتشار را کاهش داده اند



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

مفاهیم کلیدی ممیزی:

- Additionality آیا بدون پروژه هم کاهش اتفاق می افتاد؟
- Leakage آلودگی جابه جا نشده؟
- Permanence کاهش موقتی نیست؟
- Baseline Scenario
- Monitoring Plan

کاربرد عملی:

۱. پروژه های بهره وری انرژی
۲. تغییر سوخت
۳. بازیافت حرارت
۴. انرژی تجدیدپذیر

مهارت ممیز: تشخیص کاهش واقعی از کاهش نمایشی

— ISO 14064-3 ممیزی و راستی آزمایی

«قلب ممیزی کربن»

هدف: تعریف روش اعتبارسنجی و راستی آزمایی گزارش های ۱۴۰۶۴-۱ و ۱۴۰۶۴-۲

اصول ممیزی:

1. Accuracy (دقت)
2. Completeness (کامل بودن)
3. Consistency (سازگاری)
4. Transparency (شفافیت)
5. Relevance (ارتباط)

مراحل ممیزی:

۱. برنامه ریزی ممیزی
۲. تحلیل ریسک داده ها
۳. نمونه برداری
۴. شناسایی عدم انطباق ها:



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

Major ○

Minor ○

۲. گزارش ممیزی

خروجی:

گزارش قابل دفاع برای:

۱. مدیران

۲. نهادهای نظارتی

۳. بازارهای بین المللی

ISO 14064 از نگاه «تربیت ممیز»

ممیز ISO 14064 باید بتواند:

۱. داده را بفهمد (نه فقط چک لیست)

۲. عدد را تحلیل کند

۳. خطای سیستماتیک را تشخیص دهد

۴. Greenwashing را شناسایی کند

۵. گزارش حرفه ای بنویسد

(خیلی مهم) ISO 14067 با ISO 14064 تفاوت

موضوع	ISO 14064	ISO 14067
سطح	سازمان / پروژه	محصول
تمرکز	مدیریت کربن	ردپای کربن محصول
ارتباط	ESG, MRV	CBAM, EPD
پایه	حسابداری کربن	LCA

ISO 14066 چیست؟ استاندارد است برای شایستگی، صلاحیت و ارزیابی افراد که در فرآیندهای زیر فعالیت می کنند:

اعتبارسنجی (Validation) و راستی آزمایی (Verification) و اطلاعات گام های گلخانه ای (GHG)



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

به زبان ساده: **ISO 14066** می گوید: چه کسی حق دارد ممیزی کربن انجام دهد و چرا؟

جایگاه **ISO 14066** در خانواده کربن

نقش	استاندارد
چه چیزی را اندازه گیری و گزارش می کنیم	ISO 14064
رد پای کربن محصول	ISO 14067
الزامات نهادهای ممیزی	ISO 14065
صلاحیت و شایستگی خود ممیز	ISO 14066

اگر ۱۴۰۶۴ «دانش» است، 14066 صلاحیت حرفه ای انسان است.

هدف اصلی ISO 14066

اطمینان از اینکه:

- ممیز بلد است
- مستقل است
- قضاوت حرفه ای دارد
- دچار تعارض منافع نیست
- گزارش او قابل اتکا، حقوقی و بین المللی است

ساختار مفهومی ISO 14066

شایستگی های الزامی ممیز GHG

دانش (Knowledge)

ممیز باید بداند:

- تغییر اقلیم و GHG
- CO₂e چیست
- ISO 14064-1 / 2 / 3
- ISO 14067
- LCA (در حد کاربردی)



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

- ضرایب انتشار و منابع آنها

بدون این دانش → ممیزی صوری و خطرناک

مهارت‌ها (Skills)

ممیز باید بتواند:

- داده را تحلیل کند
- خطای داده را تشخیص دهد
- Boundary را درست بفهمد
- Scope 3 مهم را تشخیص دهد
- عدم انطباق را مستدل بنویسد
- گزارش حرفه‌ای بنویسد

اینجا تفاوت «ممیز واقعی» با «چک لیست خوان» مشخص می‌شود.

تجربه (Experience)

ISO 14066 را تأکید می‌کند:

- ممیز باید تجربه عملی مستند داشته باشد
- تجربه مرتبط با صنعت اهمیت دارد
- تجربه فقط آموزش نیست، کار واقعی است

مثال:

- تجربه ممیزی کارخانه
- تجربه تحلیل داده انرژی
- تجربه محاسبه CFP

قضاوت حرفه‌ای (Professional Judgement)

یکی از مهم‌ترین بخش‌ها برای دوره شما

ممیز باید بتواند:

- اهمیت خطا (Materiality) را تشخیص دهد

هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

- بین خطای عددی و خطای سیستمی فرق بگذارد
- بفهمد کدام «Scope بحرانی» است
- Greenwashing را تشخیص دهد

این یعنی: ISO 14066 ممیز «متعهد و آگاه» می خواهد، نه کارمند اداری.

استقلال و بی طرفی (Impartiality)

ISO 14066 به شدت روی این موضوع حساس است:

ممیز نباید:

- طراح سیستم باشد و خودش ممیزی کند
- ذی نفع مالی مستقیم داشته باشد
- تحت فشار مدیریتی گزارش را تغییر دهد

این بخش برای اخلاق حرفه ای ممیز حیاتی است.

ارزیابی و احراز صلاحیت ممیز

ISO 14066 می گوید صلاحیت باید:

- تعریف شود
- مستند شود
- ارزیابی شود
- بازبینی دوره ای شود

ابزارها:

- آزمون دانشی
- ارزیابی عملی
- مشاهده عملکرد
- بازخورد ممیزی ها

دقیقاً همان چیزی که شما می خواهید در دوره اجرا کنید.

ISO 14066 از نگاه «تربیت ممیز و خودممیز»

ممیز (Verifier)



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

- کار با سازمان های مختلف
- تحلیل داده دیگران
- گزارش رسمی

خودممیز (Internal Auditor)

- استقرار سیستم
- پایش داخلی
- آماده سازی برای ممیزی خارجی
- کاهش ریسک تجاری و حقوقی

ISO 14066 اهر دو نقش را پوشش می دهد.

پیشنهاد ساختار آموزشی ISO 14066 در دوره شما

ماژول پیشنهادی:

۱. نقش و مسئولیت ممیز کربن
۲. شایستگی های دانشی
۳. شایستگی های مهارتی
۴. قضاوت حرفه ای و Materiality
۵. استقلال و تعارض منافع
۶. تمرین تشخیص ممیز صالح / غیر صالح
۷. طراحی مسیر رشد ممیز (Junior → Lead)

خروجی آموزشی دوره با ISO 14066

شرکت کننده:

- می فهمد آیا صلاحیت ممیزی دارد یا نه
- می تواند مسیر حرفه ای خود را طراحی کند
- می تواند در سازمان نقش «خودممیز کربن» بگیرد
- آماده همکاری با نهادهای ممیزی رسمی می شود

جمع بندی کلیدی: ISO 14066 استون انسان محور حکمرانی کربن است. بدون آن، ۱۴۰۶۴ و ۱۴۰۶۷ تبدیل به گزارش های بی اعتبار

می شوند.



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

ساختار دوره آموزشی مجازی

«ممیز و خودممیز کربن بر اساس ISO 14064 & ISO 14067»

ماژول ۱ | مبانی علمی و حکمرانی کربن (Foundation)

هدف: فهم درست «کربن» نه حفظ استاندارد

محورها:

- تغییر اقلیم، گازهای گلخانه‌ای و منطق CO₂e
- تفاوت Carbon Accounting با حسابداری مالی
- جایگاه ISO 14064 و ISO 14067 در:

- COP
- CBAM
- ESG
- تجارت بین‌الملل

- نسبت این استانداردها با:

○ GHG Protocol

○ LCA (ISO 14040/44)

خروجی: درک مفهومی لازم برای قضاوت ممیزی (Judgement)

ماژول ۲ — ISO 14064-1 | ممیزی ردپای کربن سازمان

هدف: تربیت ممیز سازمانی

محورها (کاملاً عملی):

- تعیین Boundary سازمانی

- Operational Control
- Financial Control

- تعریف و تفکیک:



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

○ Scope 1 Scope 2 Scope 3 (واقعی، نه نمایشی)

- شناسایی منابع انتشار در صنعت و خدمات
- انتخاب ضرایب انتشار (Emission Factors)
- ایجاد **Baseline**
- محاسبه شدت کربن (Intensity Indicators)
- خطاهای رایج سازمانها در گزارش دهی

تمرین عملی:

- تحلیل یک سازمان واقعی
- طراحی جدول داده برداری (/ Excel فرم)

ماژول ۳ — ISO 14064-2 | پروژه های کاهش انتشار

(اختیاری ولی بسیار ارزشمند برای ممیز حرفه ای)

محورها:

- تشخیص پروژه واقعی کاهش کربن VS پروژه نمایشی
- مفهوم **Additionality**
- **Permanence** و **Leakage**
- سنجش اثربخشی پروژه ها
- اتصال پروژه ها به:

○ بهره وری انرژی

○ سرمایه گذاری سبز

خروجی: توان تشخیص «ادعای غلط کاهش کربن»

ماژول ۴ — ISO 14064-3 | منطق ممیزی و راستی آزمایی

قلب دوره ممیزی

محورها:

- اصول ممیزی کربن:

○ **Materiality**



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

- Accuracy
- Completeness
- Consistency
- Transparency
- طراحی برنامه ممیزی
- نمونه برداری داده ها
- شناسایی عدم انطباق ها:

○ Major

○ Minor

- مستندسازی یافته های ممیزی
- نحوه نوشتن گزارش ممیزی حرفه ای

تمرین:

- بررسی یک گزارش واقعی
- استخراج عدم انطباق ها

ماژول ۵ — ISO 14067 | ممیزی ردپای کربن محصول

ویژه صادرات و CBAM

محورها:

- تفاوت CFP با سازمانی
- تعریف Unit Functional
- تعیین مرز سیستم:

○ Cradle to Gate

○ Cradle to Grave

- داده های اولیه VS ثانویه
- ارتباط ISO 14067 با:

○ EPD

○ صادرات سبز



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط‌زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

○ بازار اروپا

• خطاهای رایج شرکت‌ها در CFP

تمرین عملی:

• محاسبه ردپای کربن یک محصول نمونه (کاشی، سیمان، فولاد، پتروشیمی، خدمات)

ماژول ۶ | خودممیزی (Internal Audit) و آمادگی ممیزی خارجی

هدف: تربیت «خودممیز سازمان»

محورها:

- طراحی سیستم خودممیزی کربن
- چک‌لیست خودممیزی ISO 14064 & 14067
- آماده‌سازی برای:
 - ممیزی شخص ثالث
 - CBAM
 - گزارش ESG
- مدیریت عدم انطباق‌ها
- بهبود مستمر (PDCA کربن)

خروجی: فرد می‌تواند در سازمان

- داده جمع کند
- محاسبه کند
- خودش را ممیزی کند
- جلوی ریسک تجاری را بگیرد

ماژول ۷ | اخلاق، مسئولیت و قضاوت حرفه‌ای ممیز

محورها:

- استقلال ممیز
- تضاد منافع
- Greenwashing
- مسئولیت حقوقی و حرفه‌ای گزارش کربن
- نقش ممیز در اقتصاد و محیط‌زیست



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

خروجی نهایی دوره. شرکت کننده قادر است:

- محاسبه ردپای کربن سازمان و محصول
- انجام خودممیزی
- همکاری حرفه‌ای با ممیز شخص ثالث
- تحلیل ریسک CBAM
- تهیه گزارش قابل دفاع مدیریتی

صلاحیت‌ها و شایستگی‌های ممیز ISO 14064 / ISO 14067

۱. تعریف ممیز ISO 14064 / ISO 14067

ممیز ISO 14064/14067 فردی مستقل، واجد صلاحیت و دارای قضاوت حرفه‌ای است که توانایی دارد:

- سیستم‌ها، داده‌ها، محاسبات و گزارش‌های مرتبط با انتشار گازهای گلخانه‌ای (GHG) و ردپای کربن محصول را بر اساس الزامات استانداردهای مربوطه بررسی، تحلیل و راستی‌آزمایی کند؛
- میزان انطباق با الزامات استانداردهای بین‌المللی ISO و الزامات اقلیمی، تجاری و اخلاقی را ارزیابی نماید؛
- و درباره قابل اتکا بودن نتایج، با تکیه بر شواهد، قضاوت مستند و بی‌طرفانه ارائه دهد. ممیز در این حوزه، نقش قاضی داده‌های اقلیمی را ایفا می‌کند، نه صرفاً بررسی‌کننده فرم‌ها.

۲. چارچوب کلی شایستگی‌های ممیز

شایستگی ممیز ISO 14064/14067 را می‌توان در پنج بُعد اصلی تعریف کرد:

۱. شایستگی دانشی (Knowledge Competence)
۲. شایستگی فنی-تحلیلی (Technical Competence)
۳. شایستگی ممیزی و قضاوت حرفه‌ای (Audit & Judgement Competence)
۴. شایستگی اخلاقی و رفتاری (Ethical Competence)
۵. شایستگی سیستمی و بین‌رشته‌ای (Systemic Competence)

۳. شایستگی‌های دانشی (Knowledge Competence)

ممیز باید درک عمیق و کاربردی از حوزه‌های زیر داشته باشد:

۳-۱. دانش استانداردها

- ساختار و الزامات ISO 14064-1، ۲-۱۴۰۶۴، ۳-۱۴۰۶۴
- الزامات ISO 14067 و ارتباط آن با:



بنیاد توانمندسازی منابع انسانی ایران



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

ISO 14040 / 14044 (LCA) ○

EPD ○

• تفاوت سطح سازمان (Organization) و محصول (Product)

۲-۳. دانش مفاهیم اقلیمی

• گازهای گلخانه‌ای (CO₂, CH₄, N₂O) و (...)

• مفهوم CO₂e و GWP و تغییرات اقلیمی و منطق محاسبات انتشار

۳-۳. دانش مقررات و کاربردها

• MRV

• CBAM

• گزارش‌دهی ESG

• الزامات صادرات سبز و تجارت بین‌الملل

۴. شایستگی‌های فنی-تحلیلی (Technical Competence)

ممیز باید توان تحلیل داده و کشف خطاهای پنهان را داشته باشد، نه صرفاً بازبینی اعداد.

توانمندی‌های کلیدی:

• بررسی منطق تعیین Boundary سازمانی

(Organizational & Operational Boundary)

• ارزیابی تفکیک صحیح 1 Scope، ۲ و ۳

• تحلیل ضرایب انتشار و منابع داده

• شناسایی:

○ داده‌های ناقص

○ داده‌های تخمینی غیرموجه

○ Double Counting

• ارزیابی سازگاری داده‌ها با سال مبنا (Baseline)

در ISO 14067:

• بررسی Unit Functional

• تحلیل مرز سیستم (Cradle to Gate / Cradle to Grave)

• شناسایی انتقال خطای انتشار در زنجیره تأمین



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

۵. شایستگی ممیزی و قضاوت حرفه‌ای (Audit & Judgement Competence)

این بخش، هسته حرفه‌ای بودن ممیز است. ممیز باید قادر باشد:

- سطح اطمینان (Level of Assurance) را تعیین کند؛
- شواهد را از ادعاها تفکیک نماید؛
- بین خطای:

Major ○

Minor ○

Non-conformity ○

تمایز قائل شود؛

- در شرایط عدم قطعیت داده‌ها، قضاوت حرفه‌ای مستند ارائه دهد.

ممیز «حسابگر» نیست؛ ممیز «قضاوت‌گر داده‌های پیچیده» است.

۶. شایستگی اخلاقی و رفتاری (Ethical Competence)

ممیزی کربن بدون اخلاق، مستقیماً به **Greenwashing** منجر می‌شود.

ممیز باید:

- مستقل و بی‌طرف باشد؛
- تضاد منافع را شناسایی و اعلام کند؛
- در برابر فشار سازمان، مدیریت یا منافع تجاری مقاومت حرفه‌ای داشته باشد؛
- محرمانگی داده‌ها را رعایت کند؛
- از بزرگ‌نمایی یا کوچک‌نمایی انتشار اجتناب کند.

اخلاق در این حوزه، بخش فنی کار است، نه زینت آن.

۷. شایستگی سیستمی و بین‌رشته‌ای (Systemic Competence)

در رویکرد نسل چهارم مدیریت و مهندسی سبز، ممیز باید بتواند:

ارتباط بین: **انرژی-فرآیند-انسان-اقتصاد-محیط زیست** را درک کند؛ اثر تصمیم‌های مدیریتی بر انتشار کربن را تحلیل کند؛ گزارش کربن را نه فقط به عنوان سند فنی، بلکه به عنوان ابزار تصمیم‌سازی ببیند.



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

۸. تمایز ممیز حرفه‌ای با ممیز صوری

ممیز حرفه‌ای	ممیز صوری
تحلیل منطق داده	بررسی فرم‌ها
ارزیابی صداقت گزارش	تطبیق عددی
تمرکز بر اتکاپذیری	تمرکز بر انطباق
پیشگیر از Greenwashing	واکنشی
سیستمی و انسان محور	جزیره‌ای

کدام استاندارد «متمرکز بر ممیزی» است؟. استاندارد دی که به صورت مستقیم، تخصصی و حرفه‌ای بر «ممیزی / راستی‌آزمایی» متمرکز است:

ISO 14064-3

تفکیک نقش استانداردها به صورت دقیق

خانواده ISO 14064 و ISO 14067 را باید به درستی از نظر نقش در زنجیره اعتبار اقلیمی تفکیک کرد:

نقش در ممیزی	تمرکز اصلی	استاندارد
«موضوع ممیزی»	محاسبه و گزارش انتشار سازمان	ISO 14064-1
«موضوع ممیزی»	پروژه‌های کاهش انتشار	ISO 14064-2
خود ممیزی	راستی‌آزمایی و اعتبارسنجی	ISO 14064-3
«موضوع ممیزی»	ردپای کربن محصول	ISO 14067

چرا ISO 14064-3 «استاندارد ممیزی» است؟

ISO 14064-3 تنها استاندارد دی است که: به صورت رسمی و صریح به موارد زیر می‌پردازد:

- اصول ممیزی (Verification Principles)
- سطوح اطمینان (Limited / Reasonable Assurance)
- شواهد ممیزی (Audit Evidence)
- برنامه‌ریزی ممیزی (Verification Plan)
- قضاوت حرفه‌ای (Professional Judgement)
- بی‌طرفی، استقلال و اخلاق ممیز



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط‌زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

• بیانیه نهایی ممیزی (Verification Statement)

به بیان دقیق‌تر: ISO 14064-3 می‌گوید «ممیز چگونه فکر کند، چگونه بسنجد و چگونه قضاوت کند».

نقش ISO 14064-1 و ISO 14067 در ممیزی چیست؟

ISO 14064-1 و ISO 14067

- استاندارد محاسبه و گزارش‌دهی هستند
- به ممیز نمی‌گویند چگونه ممیزی کند
- بلکه می‌گویند چه چیزی باید درست باشد

بنابراین: ممیزی آن‌ها با ISO 14064-3 انجام می‌شود نه «بر اساس سلیقه ممیز»



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

تفاوت ممیز داخلی، ممیز شخصی ثالث و Lead Auditor

در استانداردهای ISO 14064 / ISO 14067

۱. چارچوب کلی نقش‌ها

در نظام اعتبار اقلیمی، سه نقش ممیزی وجود دارد که از نظر استقلال، مسئولیت و سطح قضاوت با یکدیگر تفاوت بنیادین دارند:

نقش	جایگاه	سطح استقلال
ممیز داخلی (Internal Auditor)	داخل سازمان	محدود
ممیز شخص ثالث (Third-Party Verifier)	خارج از سازمان	بالا
Lead Auditor	رهبر تیم ممیزی	بسیار بالا

۲. ممیز داخلی (Internal Auditor)

تعریف: ممیز داخلی فردی است که درون سازمان یا به نمایندگی از مدیریت سازمان، فرآیندهای محاسبه و گزارش‌دهی کربن را بررسی می‌کند. **هدف اصلی**

- آمادگی سازمان برای ممیزی رسمی
- شناسایی خطاها پیش از افشا
- ارتقای بلوغ سیستم مدیریت کربن

ویژگی‌های کلیدی

- عدم استقلال کامل (وابسته به سازمان)
- تمرکز بر بهبود و یادگیری
- نقش پیشگیرانه در برابر Greenwashing ناخواسته

استاندارد مرجع: ممیزی داخلی بر پایه الزامات:

- ISO 14064-1
- ISO 14067
- با الهام از منطق ممیزی در: ISO 14064-3

خروجی

- گزارش داخلی عدم انطباق‌ها
- پیشنهاد اقدامات اصلاحی



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

- فاقد اعتبار رسمی بیرونی

۳. ممیز شخص ثالث (Third-Party Verifier)

تعریف. ممیز شخص ثالث، فرد یا تیمی مستقل از سازمان است که به صورت رسمی و بی طرفانه گزارش های کربن را راستی آزمایی می کند.

هدف اصلی

- ایجاد اعتماد بیرونی
- پشتیبانی از:
 - CBAM
 - ESG
 - صادرات
 - سرمایه گذاری

ویژگی های کلیدی

- استقلال کامل
- مسئولیت حقوقی و حرفه ای
- الزام به مستندسازی دقیق شواهد

استاندارد مرجع اصلی

- ISO 14064-3

و ممیزی موضوعی بر اساس:

- ISO 14064-1
- ISO 14067

خروجی

- Verification Statement رسمی
- سطح اطمینان مشخص (Limited / Reasonable)
- قابل ارائه به نهادهای بیرونی



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

۴. Lead Auditor (سر ممیز)

تعریف. Lead Auditor فردی است که رهبری فنی، اخلاقی و اجرایی تیم ممیزی را برعهده دارد و مسئول نهایی قضاوت حرفه‌ای است.

جایگاه: بالاترین سطح صلاحیت ممیزی و پاسخ‌گو در برابر نهاد اعتباردهنده و ذی‌نفعان

مسئولیت‌های کلیدی

- طراحی برنامه ممیزی
- تخصیص وظایف تیم ممیزی
- تصمیم نهایی درباره:
 - کفایت شواهد
 - سطح اطمینان
 - پذیرش یا رد گزارش
- مدیریت تعارض‌ها و فشارها

استاندارد مرجع. تسلط کامل بر:

- ISO 14064-3
- ISO 14064-1
- ISO 14067

- آشنایی با منطق‌های مکمل:

- CBAM
- MRV
- ESG

خروجی

- بیانیه نهایی ممیزی
- قضاوت حرفه‌ای مستند
- پاسخ‌گویی اخلاقی و حقوقی

هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

۵. مقایسه تحلیلی سه نقش

معیار	ممیز داخلی	ممیز شخص ثالث	Lead Auditor
محل فعالیت	داخل سازمان	مستقل	مستقل
استقلال	محدود	کامل	کامل
مسئولیت حقوقی	ندارد	دارد	بسیار بالا
صدور بیانیه رسمی	-		(نهایی)
تمرکز	بهبود داخلی	اعتبار بیرونی	قضاوت نهایی
مواجهه با فشار	محدود	بالا	بسیار بالا
سطح تجربه لازم	متوسط	بالا	بسیار بالا

۶. مسیر حرفه‌ای

مسیر منطقی تربیت ممیز کربن در نسل چهارم مدیریت سبز:

۱. آموزش و فعالیت به عنوان ممیز داخلی

۲. ارتقا به ممیز شخص ثالث

۳. بلوغ حرفه‌ای و اخلاقی به عنوان Lead Auditor

۷. جمع‌بندی مفهومی

- ممیز داخلی = یادگیری و اصلاح
- ممیز شخص ثالث = اعتمادسازی بیرونی
- قضاوت حرفه‌ای و مسئولیت نهایی = Lead Auditor

در چارچوب نسل چهارم مدیریت و مهندسی سبز:

Lead Auditor حافظ مرز میان اقتصاد، اقلیم و صداقت داده است.



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

منطق و فرآیند ممیزی کربن

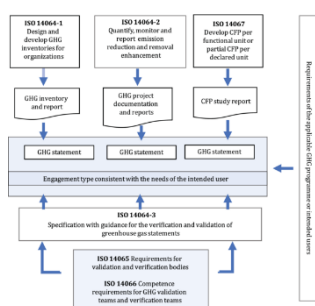
بر اساس ISO 14064-3 (چارچوب مرجع ممیزی)

۱- استاندارد مرجع فرآیند ممیزی کربن چیست؟

استاندارد حاکم بر کل فرآیند ممیزی: ISO 14064-3

این استاندارد مشخص می کند:

- ممیزی چگونه طراحی شود
- شواهد چگونه جمع آوری شوند
- قضاوت حرفه ای چگونه انجام شود
- و بیانیه نهایی بر چه منطقی استوار باشد



۲- منطق پایه ممیزی کربن (Audit Logic)

اصل بنیادین ISO 14064-3

ممیزی کربن: کنترل عدد نیست؛ کنترل «قابلیت اتکا (Reliability)» است.

ممیز بررسی می کند:

۱. آیا داده ها درست انتخاب شده اند؟
۲. آیا محاسبه ها منطقی و قابل دفاع اند؟
۳. آیا نتیجه نماینده واقعیت انتشار است؟

۳. معماری کلی فرآیند ممیزی کربن

فرآیند ممیزی کربن در ISO 14064-3 شامل ۶ مرحله اصلی است

۱. شروع ممیزی (Initiation)
۲. برنامه ریزی ممیزی (Planning)
۳. تحلیل ریسک و اهمیت (Risk & Materiality)
۴. اجرای ممیزی و جمع آوری شواهد (Execution)
۵. ارزیابی یافته ها و قضاوت حرفه ای (Evaluation)
۶. بیانیه نهایی ممیزی (Verification Statement)



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

مرحله اول: شروع ممیزی (Initiation)

هدف این مرحله. تعریف «چارچوب بازی ممیزی»

اقدامات کلیدی

- تعیین موضوع ممیزی:
 - سازمان ISO 14064-1 →
 - محصول ISO 14067 →
- تعیین نوع ممیزی:
 - (پسینی) Verification
 - (پیشینی) Validation

- بررسی استقلال و تضاد منافع

خروجی. پذیرش رسمی ممیزی و توافق اولیه دامنه و هدف

نکته آموزشی: اگر در این مرحله دامنه غلط تعریف شود، کل ممیزی بی اعتبار می شود.

مرحله دوم: برنامه ریزی ممیزی (Planning)

سؤال کلیدی ممیز. «چه چیزی را، کجا و با چه عمقی بررسی می کنم؟»

اقدامات اصلی

- بررسی گزارش GHG سازمان
- شناسایی:
 - Boundary
 - Scopes
 - روش های محاسبه
- طراحی:
 - Audit Plan و Sampling Strategy
 - Checklist (غیر مکانیکی)

خروجی: برنامه ممیزی مستند و نقشه مسیر جمع آوری شواهد



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

مرحله سوم: تحلیل ریسک و اهمیت (Risk & Materiality)

قلب تفکر ممیزی کربن

ممیز ارزیابی می کند:

- کجا احتمال خطا بیشتر است؟
- کدام داده «اگر غلط باشد»، نتیجه را منحرف می کند؟

نمونه ریسک های متداول

- Scope 3 حذف شده یا کم برآورد
- ضرایب انتشار نامعتبر
- داده های تخمینی بدون توجیه
- انتقال انتشار به بیرون Boundary

مفهوم کلیدی **Materiality** یعنی: «آیا این خطا، تصمیم گیر را همراه می کند یا نه؟»

مرحله چهارم: اجرای ممیزی و جمع آوری شواهد (Execution)

نوع شواهد

- داده های اولیه (قبوض، اندازه گیری ها)
- داده های ثانویه Factors (دیتابیس ها)
- مصاحبه با مسئولان
- بازدید فرآیند (در صورت لزوم)

اصل مهم. ادعا $\neq$ شواهد. ممیز فقط بر اساس شواهد قابل اتکا قضاوت می کند.

مرحله پنجم: ارزیابی یافته ها و قضاوت حرفه ای

خروجی این مرحله

- شناسایی:

- Non-conformity
- Inconsistency
- Uncertainty



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

تفکیک: Minor و Major

- تصمیم درباره کفایت کلی داده‌ها

قضاوت حرفه‌ای یعنی: ترکیب دانش فنی + تجربه + اخلاق نه رأی شخصی.

مرحله ششم: بیانیه نهایی ممیزی (Verification Statement)

محتوا

- دامنه ممیزی
- سطح اطمینان:
 - Limited
 - Reasonable
- نظر ممیز درباره قابلیت اتکا گزارش
- محدودیت‌ها (در صورت وجود)

مسئولیت: این سند، مسئولیت حقوقی و حرفه‌ای دارد. امضای آن، امضای اعتماد است.

جمع‌بندی. در ISO 14064-3 ممیزی یعنی:

- فهم منطق سیستم
- کشف ریسک پنهان
- و حفاظت از حقیقت داده
- نه فقط تطبیق با بندها.



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

هسته واقعی شکست یا اعتبار ممیزی کربن

۱) تحلیل Scope و Boundary

اولین و خطرناک ترین نقطه شکست ممیزی کربن

استاندارد مرجع

- چارچوب ممیزی ISO 14064-3 :
- موضوع ممیزی سازمانی ISO 14064-1 :
- موضوع ممیزی محصول ISO 14067 :

۱-۱. Boundary چیست و چرا حیاتی است؟ (Boundary مرز) تعیین می کند:

- «چه چیزی داخل حساب کربن هست و چه چیزی عمداً یا سهواً بیرون گذاشته شده است.»
- Boundary = غلط = عدد دقیق اما بی معنا گزارش زیبا اما غیرقابل اتکا

۲-۱. انواع Boundary که ممیز باید بررسی کند

الف) Organizational Boundary

- مالکیت کامل (Equity Share)
- کنترل مالی
- کنترل عملیاتی

خطای رایج صنعتی: شرکت های هلدینگ که فقط شرکت مادر را گزارش می کنند و شرکت های تابعه پرکربن را حذف می کنند.

ب) Operational Boundary (Scope)

ریسک ممیزی	تعریف	Scope
معمولاً کم	انتشار مستقیم	Scope 1
متوسط	برق و انرژی خریداری شده	Scope 2
بسیار بالا	زنجیره تأمین	Scope 3

هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

نقطه کور گزارش ها , Scope 3, ۱-۳

در بسیاری از صنایع ایران:

- Scope 3 یا حذف می شود

- یا به صورت نمایشی و ناقص گزارش می شود

وظیفه ممیزی: بررسی کند آیا حذف Scope 3 قابل توجیه است یا انحراف هدفمند.

۴-۱. مثال واقعی صنعتی – فولاد

وضعیت گزارش شده توسط شرکت

- احتراق کوره ها: Scope 1
- برق: Scope 2
- «قابل محاسبه نیست»: Scope 3

تحلیل ممیز حرفه ای

- مواد اولیه (سنگ آهن، قراضه) → Scope 3

- حمل و نقل → Scope 3

- آهک و فروآلیاژها → Scope 3

نتیجه: حذف = Scope 3 خطای Material حتی اگر عدد Scope 1 و ۲ دقیق باشد.

۵-۱. جمع بندی Boundary & Scope

ممیزی کربن از عدد شروع نمی شود؛ از مرزهای دیده نشده شروع می شود.

۲ Materiality (و Uncertainty)

منطق قضاوت حرفه ای ممیز

۲-۱. Materiality چیست؟ یعنی: «آیا این خطا یا حذف، تصمیم گیر را گمراه می کند؟». نه: آیا عدد کوچک است؟. آیا مدیر راضی

است؟. بلکه: آیا نتیجه را منحرف می کند؟





هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

۲-۲. منطق Materiality در ISO 14064-3

ممیز بررسی می‌کند: اندازه خطا، محل وقوع خطا بر تصمیم (CBAM، ESG، سرمایه‌گذاری)، خطای کوچک در Scope 3 ممکن است **Material** باشد. خطای بزرگ در Scope 1 ممکن است **Non-material** باشد (بسته به زمینه)

۳-۲. Uncertainty چیست؟

Uncertainty یعنی: «دامنه عدم قطعیت ذاتی داده‌ها و محاسبات». منابع Uncertainty:

- داده‌های تخمینی
- ضرایب انتشار
- داده‌های زنجیره تأمین
- فرضیات مدیریتی

۴-۲. خطای رایج سازمان‌ها

- پنهان کردن Uncertainty

- ارائه عدد قطعی غیرواقعی

رفتار درست: شفاف‌سازی - مستندسازی - توضیح محدودیت‌ها

۵-۲. مثال واقعی صنعتی - پتروشیمی

داده گزارش شده:

مصرف خوراک گاز: عدد دقیق و ضریب انتشار: دیتابیس خارجی نامتناسب با ایران

تحلیل ممیز: Uncertainty ضریب بالا اما اعلام نشده

قضایات ممیز: عدد ممکن است درست باشد اما گزارش قابل اتکا نیست

۶-۲. ارتباط Uncertainty و Materiality

نتیجه ممیزی	وضعیت
قابل قبول	Uncertainty بالا + شفاف
Non-conformity	Uncertainty بالا + پنهان
Major Non-conformity	Uncertainty پایین + حذف Scope مهم

جمع‌بندی فلسفی: Boundary یعنی «چه را می‌بینی» و Scope یعنی «تا کجا می‌بینی» و Materiality یعنی «چه چیزی مهم

است» Uncertainty یعنی «چقدر مطمئن هستی» پس و ممیز حرفه‌ای کسی است که: **جرات دیدن نادیده‌ها را دارد.**



بنیاد توانمندسازی منابع انسانی ایران

هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

نمونه‌ای از شواهد و مصاحبه ممیزی

۱- Sampling چیست و چرا در ممیزی کربن حیاتی است؟

Sampling یعنی: انتخاب هوشمندانه بخشی از داده‌ها، برای قضاوت درباره کل سیستم. در ممیزی کربن:

- هزاران داده وجود دارد
- بررسی ۱۰۰٪ داده‌ها:
 - غیرممکن
 - و حتی غیرحرفه‌ای است

ممیز حرفه‌ای می‌پرسد: «کدام داده اگر غلط باشد، کل نتیجه را می‌شکند؟»

۲- منطق Sampling در ISO 14064-3

Sampling باید:

- ریسک‌محور (**Risk-Based**) باشد
- نه تصادفی
- نه مدیریتی (آنچه سازمان دوست دارد نشان دهد)

معیارهای انتخاب نمونه:

- سهم داده در کل انتشار
- میزان عدم قطعیت
- سابقه خطا
- پیچیدگی محاسبه
- قضاوت حرفه‌ای ممیز

۳- مثال واقعی – صنعت سیمان (ایران)

وضعیت سازمان

- مصرف سوخت کوره: ۷۰٪ انتشار
- برق: ۲۰٪
- سایر منابع: ۱۰٪

هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط‌زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

نمونه حرفه‌ای

✓ تمرکز اصلی: سوخت کوره

- بررسی جزئی داده‌های کم‌اهمیت

اگر ممیز وقت خود را روی «روشنایی اداری» بگذارد: ممیزی شکست خورده است، حتی اگر عدد درست باشد.

بخش دوم: شواهد ممیزی (Audit Evidence)

۴- شواهد چیست و چه چیزی شواهد نیست؟

تعریف شواهد: اطلاعات قابل اتکا، قابل ردیابی و مستقل که ادعا را پشتیبانی کند.

انواع شواهد معتبر

✓ قبوض انرژی

✓ داده‌های اندازه‌گیری واقعی

✓ لاگ سیستم‌ها

✓ قراردادهای خرید

✓ سوابق تعمیرات

✓ مشاهده فرآیند

آنچه شواهد نیست

- فایل اکسل بدون منبع و «مدیر گفت» و عدد نهایی بدون مسیر محاسبه

اصل طلایی ممیزی: ادعا بدون شواهد = وجود ندارد

۵- مثال واقعی - صنعت پتروشیمی

ادعای سازمان: «مصرف بخار کاهش یافته است»

شواهد ارائه شده: یک فایل اکسل تجمیعی

تحلیل ممیز حرفه‌ای: لاگ بخار؟ - کالیبراسیون ابزار؟ - و روش محاسبه؟ -

نتیجه: عدد ممکن است درست باشد اما غیرقابل اتکا



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط‌زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

بخش سوم: مصاحبه ممیزی (Audit Interview)

۶- مصاحبه ممیزی چیست؟

مصاحبه ممیزی: بازجویی نیست. گفت‌وگوی فنی برای کشف واقعیت است
هدف:

- ✓ فهم منطق داده
- ✓ کشف شکاف‌ها
- ✓ تطبیق گفتار و شواهد

۷- تکنیک‌های مصاحبه حرفه‌ای

سؤالات درست:

- ✓ «این عدد چگونه تولید شده؟»
- ✓ «اگر این ابزار از کار بیفتد چه می‌شود؟»
- ✓ «چه چیزی در محاسبه لحاظ نشده؟»

نشانه‌های هشدار:

- ✓ پاسخ‌های کلی
- ✓ ارجاع به افراد غایب
- ✓ نبود مالک داده

قانون: اگر کسی «مالک داده» نیست → داده قابل اتکا نیست

بخش چهارم: تفکیک Major / Minor Non-conformity

قضاوت حرفه‌ای ممیز

۸- تعریف رسمی Minor Non-conformity

- ✓ خطای محدود
- ✓ اثر ناچیز بر نتیجه
- ✓ قابل اصلاح بدون تغییر عدد کل



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

Major Non-conformity

- ✓ حذف Boundary یا Scope مهم
- ✓ خطای اساسی در داده های کلیدی
- ✓ گمراه کننده برای تصمیم گیر

۹- مثال واقعی – فولاد (ایران)

وضعیت: Scope 3 مواد اولیه حذف شده و گزارش فقط Scope 1 و ۲

قضاوت ممیز:

Major Non-conformity- حتی اگر Scope 1 و ۲ دقیق باشند

۱۰- مثال واقعی – نیروگاه

وضعیت: یک ماه داده سوخت تخمینی و سایر ماهها واقعی

قضاوت ممیز: Minor Non-conformity با الزام اصلاح و شفاف سازی

۱۱- دلیل تصمیم گیری حرفه ای ممیز

وضعیت	نوع عدم انطباق
حذف Scope کلیدی	Major
داده تخمینی شفاف	قابل قبول
داده تخمینی پنهان	Major
خطای محاسبه جزئی	Minor
نبود شواهد برای داده کلیدی	Major

جمع بندی :

○ Sampling یعنی کجا را ببینی - Evidence یعنی چرا باور کنی - Interview یعنی چگونه بفهمی

▪ Major / Minor یعنی جرأت قضاوت و ممیز حرفه ای کسی است که: در برابر عدد زیبا، حقیقت را

انتخاب می کند.

هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

بیانیه ممیزی (Verification Statement)

ساختار، واژگان و مسئولیت حقوقی ممیز

۱- بیانیه ممیزی چیست؟

Verification Statement سند رسمی، نهایی و عمومی ممیزی کربن است که: نتیجه قضاوت حرفه‌ای ممیز را اعلام می‌کند و مبنای اعتماد: **بازار**، نهادهای نظارتی، سرمایه‌گذاران و مسئولیت حقوقی مستقیم برای ممیز ایجاد می‌کند

۲- جایگاه بیانیه ممیزی در فرآیند

گزارش = GHG ادعای سازمان و بیانیه ممیزی = نظر مستقل ممیز درباره «قابلیت اتکا»

۳- اجزای الزامی بیانیه ممیزی (بر اساس ISO 14064-3)

۱-۳. شناسنامه ممیزی

- نام سازمان
- موضوع ممیزی (سازمان / محصول)
- دوره زمانی
- استاندارد مرجع (ISO 14064-1 یا ISO 14067)

۲-۳. دامنه ممیزی (Scope of Verification)

بیان شفاف اینکه: چه چیزی بررسی شده، چه چیزی بررسی نشده، Boundary و Scope های پوشش داده شده. اگر Scope 3 خارج است، باید صراحتاً ذکر شود.

۳-۳. سطح اطمینان (Assurance Level)

- Limited Assurance
- Reasonable Assurance

این انتخاب، مستقیماً بر: عمق Sampling، شدت شواهد و مسئولیت ممیز اثر دارد.

۴-۳. نظر ممیز (Verification Opinion)



بنیاد توانمندسازی منابع انسانی ایران



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن
واژگان کلیدی و حساس:

- «The GHG statement is free from material misstatement...»
- «...except for the following limitations...»
- - «The statement cannot be considered reliable...»

هیچ گاه از واژگان مبهم یا تبلیغاتی استفاده نمی شود.

۵-۳. محدودیت ها و ملاحظات

- ✓ Uncertainty بالا
- ✓ حذف داده ها
- ✓ محدودیت دسترسی . پنهان کردن محدودیت = تخلف حرفه ای ممیز

۶-۳. امضا و مسئولیت

- نام ممیز Lead Auditor / تاریخ نهاد ممیزی (در صورت وجود) امضا یعنی: «من پشت این قضاوت می ایستم.»

۳- مثال صنعتی - فولاد صادراتی

وضعیت Scope 1 و ۲ ممیزی شده Scope 3 مواد اولیه حذف شده
بیانیه حرفه ای

- «Carbon neutral»
- «Fully compliant»

«The verification was limited to Scope 1 and 2 emissions...
Scope 3 emissions were excluded and may be material...»

۴- مسئولیت حقوقی ممیز

ممیز مسئول است اگر: Scope مهم را پنهان کند. واژگان همراه کننده به کار ببرد. محدودیت ها را ذکر نکند

ممیز شریک Greenwashing نمی شود؛ ممیز یا مستقل است، یا متهم.



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

Greenwashing سبزشوئی

چگونه ممیز آن را تشخیص دهد و متوقف کند؟

Greenwashing چیست؟ (تعریف ممیزی محور)

یعنی: ارائه تصویر «سبز» که با Scope, Boundary یا داده های واقعی هم خوان نیست.

در ممیزی کربن: Greenwashing اغلب عددی نیست بلکه ساختاری و روایی است

نشانه های کلاسیک Greenwashing در ممیزی

نشانه های رایج

- تمرکز اغراق شده بر Scope 1
- حذف یا کوچک نمایی Scope 3
- استفاده از واژه های: سبز - خنثی - پایدار و بدون پشتوانه ممیزی - عدد دقیق Uncertainty + پنهان

مثال صنعتی - پتروشیمی (ایران)

ادعای سازمان کاهش ۳۰٪ انتشار

بررسی ممیز:

- تغییر Boundary اعلام نشده
- خوراک تغییر کرده لحاظ نشده
- Scope 3 حذف

تشخیص ممیز: Greenwashing ساختاری و Major Non-conformity →

ابزارهای ممیز برای توقف Greenwashing

ابزار ۱: Boundary Question اگر Boundary را واقعی تر بگیریم، عدد چه می شود؟

ابزار ۲: Scope Stress Test بدترین سناریوی Scope 3 چیست؟

ابزار ۳: Narrative Audit مقایسه: گزارش فنی - متن وبسایت - ارائه های مدیریتی - عدم تطابق = هشدار

نقش اخلاقی ممیز: در نسل چهارم دانش مدیریت و مهندسی سبز: ممیز، نه دشمن سازمان است نه ابزار تبلیغات او حافظ مرز حقیقت و اقتصاد است. اگر ممیز: حقیقت را بگوید → اعتماد می سازد و سکوت کند → شریک Greenwashing است.



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

نقطه اتصال ممیزی کربن با تجارت واقعی (CBAM)

Assurance Level در ممیزی کربن

Limited vs Reasonable

با سناریوی واقعی CBAM

۱- Assurance Level چیست؟ (تعریف دقیق ممیزی)

یعنی: «ممیز تا چه حد، با چه عمقی و با چه مسئولیتی» درباره قابلیت اتکای گزارش GHG اظهار نظر می کند.»

نکته کلیدی:

- Assurance ≠ دقت عدد
- Assurance = سطح اطمینان قابل دفاع

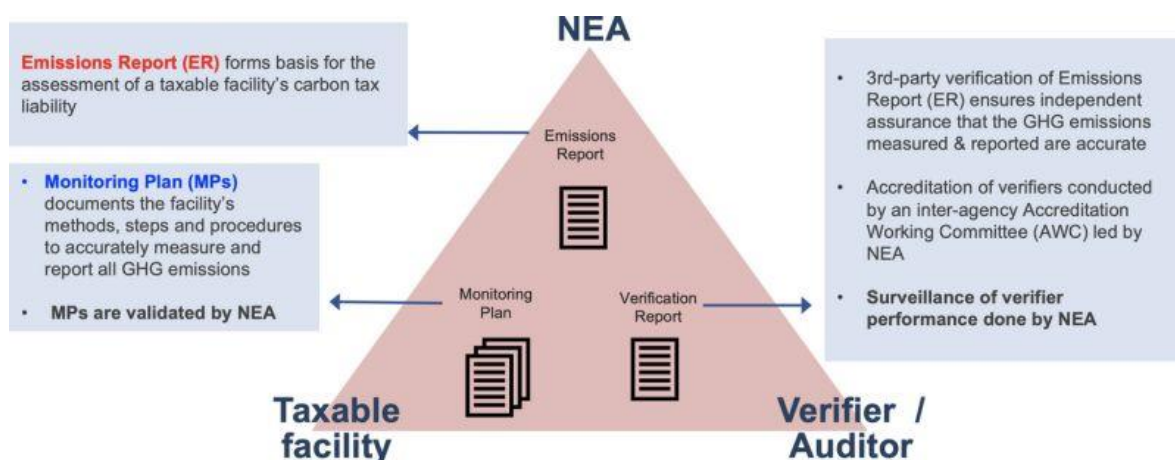
۲- دو سطح رسمی Assurance در ISO 14064-3

Limited assurance	Reasonable assurance
Emphasis on inquiry, underlying documents and analytical procedures • Risk of misstatements at disclosure level • Inquiry to understand IC • Limited understanding of IT • If testing the operating effectiveness then more in-depth understanding of controls, incl IT • Less emphasis on test of controls and obtaining evidence from external sources • No or few test of details: • Fewer items to test • Fewer procedures • Less site visits • Use of more aggregated data	Emphasis on more in-depth understanding of internal control system, analytics with detailed expectations, tests of details using multiple sources and procedures • Risks of misstatements at assertion level • Inquiry and other procedures to understand IC in more detail • Design and existence IC and if testing the operating effectiveness then understanding of each relevant control, incl IT • Analytical procedures focused on finding misstatements • Verifying reliability of sources that will be used to perform further procedures on • Tests of details using multiple internal and external sources and different types of procedure • Analytical procedures – aimed at identifying fluctuations or



هندبوك دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط‌زیست منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

GHG Protocol - ISO Category	M&S.
GHG Protocol Scope 1 – ISO Category 1: Direct GHG emissions and removals	
Stationary and mobile equipment, fugitive emissions (release), chemical and industrial processes, land use, land use change and forestry.	
GHG Protocol Scope 2 – ISO Category 2: Indirect GHG emissions from imported energy	
Purchased (imported) electricity and steam.	
GHG Protocol Scope 3 – ISO Category 3: Indirect GHG emissions from transportation	
GHG Protocol Category 4 – Upstream transport and distribution of products and services purchased by the organisation (Tier 1 suppliers, Scope 1 and Scope 2).	
GHG Protocol Category 6 – Business-related travel by employees in vehicles not owned or operated by the organisation. (Transportation carriers, Scope 1 and Scope 2).	
GHG Protocol Category 7 – Employee commuting and working from home (Employees and transportation providers, Scope 1 and Scope 2).	
GHG Protocol Category 9 – Downstream transportation and distribution of products sold by the organisation (Transportation providers, distributors and retailers, Scope 1 and Scope 2).	
GHG Protocol Scope 3 – ISO Category 4: Indirect GHG from products used by organisation	
GHG Protocol Category 1 – Purchased goods and services (Upstream, products, etc.)	



سطح اطمینان	Limited Assurance	Reasonable Assurance
شدت ممیزی	متوسط	بالا
Sampling	محدود و هدفمند	گسترده و عمیق
شواهد	کافی اما نه کامل	قوی، چندمنبعی
Uncertainty	پذیرفته می‌شود	به حداقل می‌رسد
ریسک باقیمانده	بالاتر	پایین‌تر
مسئولیت ممیز	متوسط	بالا
هزینه و زمان	کمتر	بیشتر



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست **منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن**

۳- منطق انتخاب (Assurance نه سلیقه)!

در ISO 14064-3 سطح Assurance باید متناسب با ریسک تصمیم گیری ذی نفعان انتخاب شود. ذی نفعان پرریسک:

- گمرک اروپا (CBAM)
- خریدار صنعتی
- سرمایه گذار
- نهاد ناظر

Reasonable Assurance توصیه می شود.

۴- سناریوی واقعی – CBAM صنعت فولاد ایران

وضعیت واقعی

- محصول: بیلت فولادی صادراتی
- بازار هدف: اتحادیه اروپا
- الزام: اظهار انتشار Embedded Emissions

(ریسک دار) A: Limited Assurance سناریو

وضعیت ممیزی

- Scope 1 و ۲ بررسی شده
- Scope 3 مواد اولیه حذف
- Sampling محدود
- Uncertainty گزارش شده اما بالا

بیانیه ممیزی “Limited assurance has been provided...”

ریسک CBAM



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست

منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن

- احتمال رد یا تعدیل عدد در گمرک
- افزایش عوارض کربنی
- درخواست ممیزی مجدد

نتیجه: قابل استفاده برای گزارش داخلی یا داوطلبانه - پرسیک برای CBAM

سناریو (B: Reasonable Assurance ایمن)

وضعیت ممیزی

- Scope 1، ۲ و بخش های Material از Scope 3
- Sampling عمیق روی:
 - سوخت کوره
 - برق
 - مواد اولیه
- شواهد چندمنبعی
- Uncertainty مدیریت شده

بیانیه ممیزی

“Reasonable assurance has been obtained that the GHG statement is free from material misstatement...”

نتیجه CBAM

- پذیرش عدد
- کاهش ریسک عوارض
- اعتماد خریدار اروپایی

۵- خطای رایج سازمان ها (و ممیزان ضعیف)

- انتخاب Limited Assurance
- استفاده از واژگان تبلیغاتی
- القای «قطعیت» بدون پشتوانه



هندبوک دانش سبز ۲۰۲۵ بخش اول: فنون ترجمه اقتصاد سازمان به زبان محیط زیست
منطق ممیزی سیستم مدیریت کربن
 یادآوری مهم: Assurance Level را ممیز تعیین می کند، نه مدیر فروش.

۶- نقش Lead Auditor در تعیین Assurance

Lead Auditor باید:

- ریسک استفاده از داده را بسنجد
- ذی نفع نهایی را بشناسد
- هزینه-ریسک را تحلیل کند
- و تصمیم را مستند کند

تغییر سطح Assurance بدون تغییر عمق ممیزی = تخلف حرفه ای

۷- جدول تصمیم گیری سریع

کاربرد گزارش	Assurance مناسب
گزارش داخلی	Limited
ESG داوطلبانه	Limited / Reasonable
CBAM	Reasonable
قرارداد صادراتی	Reasonable
ادعای کاهش انتشار	Reasonable

۸- جمع بندی فلسفی (نسل چهارم مدیریت سبز)

Limited Assurance یعنی: «به قدر کافی مطمئن هستیم» و Reasonable Assurance یعنی: «حاضریم پای این عدد بایستیم»

و در CBAM فقط دومی زنده می ماند.

