

# 코끼리공장의 ESG 임팩트 측정을 위한 계량경제학적 KPI 프레임워크 설계 및 순환 경제 가치 정량화에 관한 연구

## 제 1 장. 서론 (Introduction: Context and Objectives)

### 1.1. 연구 배경 및 코끼리공장의 순환경제 비전

본 보고서는 사회적 기업인 코끼리공장의 지속 가능한 경영 성과를 측정하기 위한 전문가 수준의 핵심 성과 지표(Key Performance Indicator, KPI) 프레임워크를 분석하고, 그 과학적 정당성과 전략적 활용 방안을 심층적으로 검토한다. 코끼리공장은 폐플라스틱과 복합 플라스틱 폐기물(주로 폐장난감)의 광범위한 수거 네트워크(전국 어린이집, 가정 협약 등)를 통해 이를 확보하고, 업사이클링 및 재활용함으로써 환경적 책임(E)과 사회적 가치(S)를 동시에 실현하는 독창적인 비즈니스 모델을 구축하였다.<sup>1</sup>

코끼리공장의 핵심 가치사슬은 단순 폐기물 처리를 넘어선 고부가가치 순환 과정에 중점을 둔다.<sup>1</sup> 수거된 폐장난감은 상태에 따라 수리·소독 후 재사용(기부)되거나, 분해되어 고품질의 재생 원료(ABS, PP 등)로 추출된 후 교육 키트 등 고부가가치 업사이클 제품으로 재탄생된다.<sup>1</sup> 이 과정에서 시니어 일자리 창출(390 명 규모) 및 취약 계층 아동에 대한 장난감 기부를 통해 사회적 포용(Inclusivity) 가치를 실현한다.<sup>1</sup> 따라서 ESG KPI 설계는 이러한 복합적인 환경적, 사회적, 경제적 가치를 정량적으로 측정하고 입증하는 데 그 목적이 있다.

### 1.2. 복합 플라스틱 처리의 전략적 도전 과제와 KPI 설계의 목적

코끼리공장의 ESG 성과를 정량화하는 데 있어 가장 중요한 기술적 도전 과제는 폐장난감이 가진 복합 플라스틱의 특성이다.<sup>1</sup> 일반적으로 PET 나 HDPE 등 단일 소재에 대해서는 표준화된 배출 계수(LCA 데이터)가 존재하지만, 다종의 플라스틱, 고무, 금속, 도색 등이 혼합된 폐장난감에 대해서는 직접적인 탄소 배출 계수를 정의하기 어렵다.<sup>1</sup>

이에 따라 본 KPI 프레임워크는 고난이도 복합 플라스틱 처리 활동의 환경적 기여도를 극대화할 수 있도록 \*\*대체 시나리오 기법(Substitution Method)\*\*을 활용하여 정당성을 확보하는 데 중점을 두었다.<sup>1</sup> 또한, 시니어 고용이나 환경 교육 활동 등 비재무적 성과를 화폐 가치로 환산함으로써, 사회적 임팩트가 기업의 경제적 지속가능성에 기여함을 정량적으로 입증할 수 있도록 설계되었다.<sup>1</sup> 최종 목표는 국제 표준(GRI, GHG Protocol)에 부합하는 신뢰성 있는 데이터를 산출하여, 협력 기관의 ESG 평가 대응 및 임팩트 투자 유치에 활용하는 것이다.<sup>1</sup>

### 1.3. KPI 체계 구조 및 보고서 구성

코끼리공장의 ESG 임팩트 측정 체계는 활동 데이터의 측정 주기와 활용 목적에 따라 3 단계 레벨 구조(3-Tier 구조)를 기반으로 설계되었다.<sup>1</sup> 사용자 요구사항에 따라, 이 보고서는 초안에 제시된 지표의 개수를 변경하지 않고 핵심 KPI(Tier 1) 3 개, 보조 KPI(Tier 2) 5 개, 통합 KPI(Tier 3) 1 개의 구조를 유지한다.<sup>1</sup>

- **\*\*Tier 1: 핵심 KPI (3 개)\*\***는 매월 측정되며 경영진 보고용으로 활용된다 (예: 탄소 저감 기여도).<sup>1</sup>
- **\*\*Tier 2: 보조 KPI (5 개)\*\***는 분기별 측정되며 상세 분석용으로 활용되고, 대외 커뮤니케이션을 위한 환산 지표(3 개)를 포함한다.<sup>1</sup>
- **\*\*Tier 3: 통합 KPI (1 개)\*\***는 연간 평가를 위한 최종 점수이며 대외 공시용으로 활용된다.<sup>1</sup>

본 보고서는 제 2 장에서 프레임워크의 이론적 근거와 전략적 구조를 검토한 후, 제 3 장과 제 4 장에서 Tier 1 및 Tier 2 지표의 상세한 산출 방법론과 전략적 의의를 분석한다. 제 5 장에서는 Tier 3 통합 스코어의 가중치 전략을 평가하고, 제 6 장에서는 데이터의 신뢰성 확보를 위한 거버넌스 로드맵을 제시한다.

## 제 2 장. ESG 임팩트 프레임워크의 이론적 고찰 및 구조 설계 (Theoretical Foundations)

### 2.1. 국제 ESG 보고 표준과의 연계성 및 적용 전략

코끼리공장의 KPI 프레임워크는 국내 KCGS 표준뿐만 아니라 글로벌 표준인 GRI(Global Reporting Initiative) 및 GHG Protocol 의 요구사항을 선제적으로 충족하도록 설계되었다.<sup>1</sup> 이러한 표준 연계성은 데이터의 신뢰성과 범용성을 보장하는 핵심 요소이다.

#### 2.1.1. GRI Standards 와의 정합성 및 영향 중심 보고

GRI Standards 는 이해관계자 중심의 '영향 중심' 보고(Impact-centric reporting)를 강조하는데, 코끼리공장의 지표들은 환경과 사회에 미친 긍정적 영향을 구체적이고 정량적으로 제시함으로써 GRI 보고서 발간 시 핵심 증거로 활용될 수 있는 기반을 마련한다.<sup>1</sup> 예를 들어, 환경 지표 중 매립/소각 회피량(GRI 306-4)과 직접 연계되는 '폐기물 전환율'(E-5) 지표는 폐기물 관리 성과를 국제적으로 공시할 수 있게 한다.<sup>1</sup> 또한, '탄소 저감량'(E-3)은 GRI 305-5(배출 감축량)와 연계되어 배출량 감축 노력을 입증하는 데 사용된다.<sup>1</sup>

일반적인 ESG 프레임워크가 기업 운영상의 환경 리스크 관리(Environmental Risk Management)에 중점을 두는 것과 달리, 코끼리공장의 KPI 는 **창출된 긍정적 임팩트**를 강조하도록 설계되었다. 이는 특히 사회적 기업으로서의 정체성과 임팩트 투자 유치 목표에 결정적으로 유리하다. 복합 플라스틱 처리와 같은 고난이도 활동에 보정 계수(RBF/UF)를 도입한 전략은, 단순 재활용 기업이 아닌 환경 문제를 선도적으로 해결하는 기술적 리더십을 정량화하여 기업의 차별성을 극대화한다.

2.1.2. GHG Protocol 및 탄소 회피 배출 개념 적용

탄소 회계 표준인 GHG Protocol 은 재활용 및 재사용 활동을 통한 버진(Virgin) 소재 대체 활동의 '회피된 배출(Avoided Emissions)' 개념을 인정한다.<sup>1</sup> 이에 따라 코끼리공장의 E-3 '총 탄소 절감량'은 폐장난감 순환을 통해 소각 및 신규 생산을 대체함으로써 얻은 감축 실적으로 간주된다.<sup>1</sup> 이는 코끼리공장의 협력사들이 자신들의 공급망(Scope 3) 배출량 저감에 기여한 성과로 코끼리공장의 데이터를 활용할 수 있게 하는 중요한 메커니즘을 제공한다.<sup>1</sup>

2.2. G 영역의 전략적 재해석: 경제적 지속가능성 (G-Economic) 모델

일반적인 ESG 프레임워크에서 G 는 지배구조(Governance)를 의미하나, 코끼리공장의 지표 체계는 G 를 '경제적 지속가능성 및 순환경제 기여'(G-Economic) 영역으로 전략적으로 재해석하고, 통합 스코어에서 20%의 가중치를 부여했다.<sup>1</sup>

이러한 전략적 전환은 코끼리공장의 핵심 가치를 정량적으로 입증하기 위한 필수 단계이다.<sup>1</sup> G-Economic 영역은 자원 가치 보존, 고용 창출, 순환경제 기여를 핵심 목표로 설정한다.<sup>1</sup> 이는 환경 활동(E)과 사회적 활동(S)의 기반이 되는 재무적 생존력과 지속가능성을 강화하는 핵심 연결고리 역할을 수행한다.<sup>1</sup>

2.2.1. 임팩트 선순환 구조의 정량적 입증

G-Economic 지표는 코끼리공장의 활동이 환경 성과를 통해 어떻게 경제적 성과를 견인하는지 보여주는 '임팩트 선순환 구조'를 입증한다.<sup>1</sup> 예를 들어, Level 1 의 '폐기물 전환율'(E-5)이 높아지면, 폐기물 처리량 자체가 감소하여 '폐기물 처리 비용 절감'(G-3)이 증가하고, 동시에 재생 원료 사용량이 증가하여 '업사이클링 부가가치'(G-2)로 이어진다.<sup>1</sup> 이러한 지표 간의 인과관계 분석은 코끼리공장의 순환 경제 비즈니스 모델이 사회적 가치(S)와 환경 성과(E)를 창출하면서도 동시에 경제적 생존력(G)을 확보함을 증명하는 핵심 근거가 된다.<sup>1</sup>

2.3. 활동 레벨에 따른 3-Tier KPI 구조 정의 및 측정 주기

코끼리공장의 KPI 체계는 활동 데이터의 측정 주기와 활용 목적에 따라 3 단계 레벨로 명확히 구분된다.<sup>1</sup>

Table 2.1. 코끼리공장 ESG 임팩트 KPI 레벨 정의

레벨	구분	설명	사용 목적 및 특징
Level 1	기본 지표	일상적인 활동량 및 기초 데이터 (Kg, 명, 시간) <sup>1</sup>	내부 운영 모니터링, 데이터 정확성 확보 <sup>1</sup>

Level 2	환산 지표	배출계수 및 단가 적용을 통해 산출된 정량적 임팩트 <sup>1</sup>	분기별 보고, 대외 커뮤니케이션, ESG 평가 대응 <sup>1</sup>
Level 3	통합 지표	다차원 가치(E, S, G-Economic)를 통합한 최종 점수 <sup>1</sup>	연간 평가, 경영진 목표 설정 및 등급 부여 <sup>1</sup>

Tier 1 핵심 KPI 는 매월 측정되어 경영진에게 보고되며, Tier 2 보조 KPI 는 분기별로 측정되어 상세 분석에 사용된다.<sup>1</sup> Tier 3 통합 KPI 는 연간 평가를 위한 기준으로 대외 공시의 기반을 제공한다.<sup>1</sup> 이러한 구조는 내부 관리 효율성과 외부 투명성 요구사항을 동시에 만족시키기 위해 필수적이다.

### 제 3 장. 핵심 성과 지표 (Tier 1 KPI) 상세 분석: 순환 경제의 정량화

Tier 1 KPI 는 코끼리공장의 핵심 활동 목표를 대변하는 3 개의 지표로 구성되며, 매월 측정 및 보고되어 경영진의 전략적 의사 결정에 사용된다.<sup>1</sup>

#### 3.1. E-KPI I: 탄소 저감 기여도 (Carbon Reduction Contribution)

##### 3.1.1. 측정 지표 및 산출 방법론

측정 지표는 '월간 탄소 저감량 (\$tonnes~CO\_{2}\$-eq)'이다.<sup>1</sup> 산출의 기초는 폐기물 소각을 회피하는 효과에 기반하며, 혼합 플라스틱에 대해 \$2.75~kg~CO\_{2}/kg\$의 소각 배출계수를 적용한다 (IPCC 2006 GL Volume 5 기준).<sup>1</sup>

탄소 절감량 산출 시, 소각 회피 효과(E-1)와 재활용 생산 대체 효과(E-2)를 합산하여 총 탄소 절감량(E-3)을 계산할 수 있으나<sup>1</sup>, 제 3 자 검증 및 환경공단 컨설팅 시 데이터의 신뢰성을 높이기 위해 **E-1 소각 회피 효과만을 사용하는 보수적인 접근**이 권장된다.<sup>1</sup> 이러한 보수적 접근은 프레임워크의 엄격성을 외부에 효과적으로 전달하는 데 기여한다.

##### 3.1.2. 복합 플라스틱 순환 가중치 모델링 (RBF/UF)

코끼리공장의 가장 중요한 기술적 차별화 요소는 단순 재활용을 넘어선 재사용 및 고부가가치 업사이클링 경로를 활성화하는 것이다.<sup>1</sup> 따라서 '순환 경로별 폐기물량'에 가중치(보정 계수)를 적용하여 환경적 이점을 극대화했다.<sup>1</sup>

Table 3.1. RBF 및 UF 보정 계수 정의 및 근거

계수명	정의 및 목적	보정 계수 값 (기본 재활용 대비)	근거 및 임팩트
RBF (Reuse Benefit Factor)	재사용(수리/기부) 되는 장난감에 대한 탄소 절감 가중치 <sup>1</sup>	3.0 <sup>1</sup>	재사용은 신제품 생산을 완전히 대체하여 에너지 투입을 대폭 줄이므로, 재활용 대비 3~5 배의 효과 중 보수적인 3.0 을 적용 <sup>1</sup>
UF (Upcycling Factor)	심하게 손상된 장난감을 고품질 재생원료나 업사이클 제품으로 전환할 때 부여하는 가중치 <sup>1</sup>	2.5 <sup>1</sup>	단순 재활용보다는 높고, 재사용보다는 낮은 중간 수준의 환경 가치 인정 <sup>1</sup>

총  $\$CO_2$  저감량의 최종 산출식은 순환 경로별 폐기물량에 기본  $\$CO_2$  저감량과 해당 보정 계수를 적용하여 산출된다.<sup>1</sup>

$\$총\sim CO_2\sim 저감량 = \sum (\text{순환}\sim\text{경로별}\sim\text{폐기물량} \times \text{기본}\sim CO_2\sim\text{저감량} \times \text{보정계수})$

예를 들어, 1 톤의 폐장난감 중 20%가 재사용(RBF 3.0), 50%가 업사이클링(UF 2.5), 30%가 일반 재활용(계수 2.1)이 이루어지는 경우, 총  $\$CO_2$  저감 가중치는  $\$(0.2 \times 3.0) + (0.5 \times 2.5) + (0.3 \times 2.1) = 2.48\$$  (톤)으로 계산된다.<sup>1</sup>

이러한 가중치 적용은 코끼리공장의 고난이도 복합 플라스틱 처리 활동이 단순 단일 소재 재활용 활동보다 환경적 기여 측면에서 더 큰 가치를 창출한다는 것을 정량적으로 입증하는 핵심적인 장치이다.<sup>1</sup> 구체적으로, 폐장난감 1kg 순환 시 탄소 절감량은  $\$2.48\sim kg\sim CO_2$ 로, 단순 PET 1kg 재활용 시 절감량인  $\$2.29\sim kg\sim CO_2$ 를 능가한다.<sup>1</sup> 이는 코끼리공장의 환경적 리더십을 부각하는 강력한 전략적 차별화 요소이다.

### 3.1.3. KPI #1 목표 설정

탄소 저감 기여도에 대한 목표 설정은 다음과 같다<sup>1</sup>:

- 기본: 월 1.5 tonnes 이상
- 우수: 월 3.0 tonnes 이상

- 탁월: 월 5.0 tonnes 이상

## 3.2. E-KPI II: 순환 자원 기여도 (Circular Resource Contribution)

### 3.2.1. 측정 지표 및 산출 방법론

순환 자원 기여도는 '폐기물 전환율 (%)'을 측정 지표로 사용한다.<sup>1</sup> 이 지표는 폐기물 총량 대비 업사이클링 제품 생산량의 비율을 측정하며, 코끼리공장 활동의 순환성(Circularity) 효율을 직접적으로 나타낸다.<sup>1</sup>

$$\text{전환율} = (\text{업사이클링 제품 생산량} / \text{총 수거 폐기물량}) \times 100\%$$
이 지표는 엘런 맥아더 재단(EMF)의 순환성 개념에 충실하며, GRI 306-4(폐기 이외로 전환된 폐기물)와 연계되어 폐기물 관리 성과를 공시하는 데 중요한 역할을 한다.<sup>1</sup> 폐기물 전환율은 수거량, 세척 후 사용 가능량, 제품 생산량, 손실률 등을 세부적으로 측정하여 관리된다.<sup>1</sup>

### 3.2.2. KPI #2 목표 설정

폐기물 전환율에 대한 목표 설정은 다음과 같다<sup>1</sup>:

- 기본: 70% 이상
- 우수: 80% 이상
- 탁월: 85% 이상

## 3.3. S-KPI III: 사회적 임팩트 지수 (Social Impact Index)

### 3.3.1. 측정 지표 및 산출 방법론

사회적 임팩트 지수는 비재무적 성과를 화폐 가치로 환산한 '사회적 가치 창출액(원)'을 측정 지표로 사용한다.<sup>1</sup> 이는 사회적 기업으로서의 정체성을 재무적 지속가능성 영역과 연동시키는 핵심적인 KPI 이다.<sup>1</sup>

사회적 가치 산출은 크게 노인 일자리 창출 가치와 교육 참여 가치로 구성된다.<sup>1</sup>

$$\text{사회적 가치} = (\text{노인 일자리 창출 가치}) + (\text{교육 참여 가치})$$

1. **일자리 가치:** 고용 인원, 월 근무시간, 시간당 임금을 기반으로 계산된다.<sup>1</sup>
2. **교육 가치:** 직접 참여자 수에 1 인당 교육 가치 30,000 원을 적용하여 계산된다.<sup>1</sup>

이러한 측정 방식은 한국사회적기업진흥원의 '사회적 가치 측정 가이드라인'(2021) 및 고용노동부의 '노인 일자리 사업 성과 측정 매뉴얼'(2023) 등 공인된 근거를 기반으로 하여 신뢰성을 확보하였다.<sup>1</sup>

### 3.3.2. KPI #3 목표 설정 및 ESG 연계

사회적 임팩트 지수는 KCGS 의 사회 영역(지역사회 공헌) 및 GRI 203-2(중요한 간접 경제 효과)와 연계된다.<sup>1</sup> 목표 설정은 다음과 같다<sup>1</sup>:

- 기본: 월 500 만원 이상
- 우수: 월 800 만원 이상
- 탁월: 월 1,200 만원 이상

Table 3.2. Tier 1 핵심 KPI (3 개) 요약

KPI #	영역	측정 지표	측정 주기	탁월 목표	국제 표준 연계
#1	E	월간 탄소 저감량 (\$t-CO_{2}\$-eq)	월간	월 5.0 tonnes 이상 <sup>1</sup>	CDP C4/C6, GRI 305-5, GHG Protocol <sup>1</sup>
#2	E	폐기물 전환율 (%)	분기별	85% 이상 <sup>1</sup>	GRI 306-4, EMF <sup>1</sup>
#3	S	사회적 가치 창출액 (원)	월간	월 1,200 만원 이상 <sup>1</sup>	KCGS, GRI 203-2 <sup>1</sup>

## 제 4 장. 보조 지표 (Tier 2 KPI) 분석: 운영 효율성 및 가치 창출 구조

Tier 2 KPI 는 5 개의 보조 지표로 구성되며, Tier 1 지표를 보완하고 Tier 3 통합 스코어 산출을 위한 세부 구성 요소로 활용된다.<sup>1</sup>

### 4.1. 환경 효율성 지표: 에너지 절감 효과 (KPI #4)

KPI #4 는 '에너지 절감 효과'를 측정하며, 지표는 '에너지 절감량 (kWh)'이다.<sup>1</sup> 이는 재활용 생산 활동을 통해 버진 소재를 대체함으로써 절감되는 에너지의 양을 산출한다.

$$\text{에너지 절감} = \sum(\text{제품 생산량} \times \text{에너지 절감 계수})$$
에너지 절감 계수는 플라스틱 종류별로 상이하며, PET 는 13.9~kWh/kg, HDPE 는



\$12.5~kWh/kg\$, 혼합 플라스틱은 \$11.1~kWh/kg\$이다.<sup>1</sup> 이는 Plastics Europe 의 자료를 근거로 하며, Tier 3 통합 E 점수 산정에서 20%의 가중치를 구성한다.<sup>1</sup> 이 지표는 순환 경제 활동이 탄소 절감(기후 변화 대응) 외에도 자원 회수 과정에서의 에너지 투입 효율성을 어떻게 개선하는지 보조적으로 측정하는 역할을 수행한다.

## 4.2. 사회적 임팩트 확장 지표: 협력 네트워크 및 교육의 질적 성과 (KPI #5, #7)

사회(S) 영역의 Tier 2 지표는 활동의 양적 확산(네트워크)과 질적 깊이(교육 효과)를 동시에 측정하도록 설계되었다.

### 4.2.1. KPI #5. 협력 네트워크 확장도 (S)

측정 지표는 '활성 협력 기관 수(개)'이며, 최근 3 개월 내 실제 활동 기관 수만을 산출 대상으로 한다.<sup>1</sup> 협력 기관은 기업(민간), 공공기관, 교육기관, 비영리단체로 세부 구분되며<sup>1</sup>, 이는 GRI 102-12 및 102-13(외부 이니셔티브, 협회 가입)과 연계되어 외부 영향력 확대를 측정한다.<sup>1</sup>

협력 기관 수는 Tier 3 의 S 점수 산정에서 50%의 높은 가중치를 차지한다.<sup>1</sup> 이는 코끼리공장이 단순 사회적 공헌 활동을 수행하는 것을 넘어, 순환 경제 생태계 구축 및 확산에 기여하는 **영향력 확대 능력**을 핵심 성과로 중시함을 의미한다.

### 4.2.2. KPI #7. 교육 도달 범위 (S)

KPI #7 은 '교육 효과 지수(점)'를 측정 지표로 사용한다.<sup>1</sup>

$$\text{교육 효과 지수} = (\text{직접 참여} \times 10) + (\text{간접 참여} \times 1)$$

산출식에는 직접 참여(워크숍, 현장 교육)에 10 배, 간접 참여(온라인, 홍보)에 1 배의 가중치가 부여된다.<sup>1</sup> 이러한 차등 가중치 적용은 단순히 인식 개선 효과(간접 참여)를 넘어, **실제 행동 변화 가능성**이 높은 직접 참여 교육의 질적 성과를 우선적으로 측정하도록 설계되었다는 점에서 지표 설계의 정교함을 보여준다.<sup>1</sup> 이는 환경 교육 성과를 측정하는 데 있어 질적 변화를 유도하는 프로그램의 중요성을 반영한다. 이 지표 역시 Tier 3 의 S 점수 산정에서 50%의 가중치를 차지한다.<sup>1</sup>

## 4.3. G-Economic 보조 지표: 재무적 기여도 및 부가가치 창출 (KPI #6, #8)

G-Economic 영역은 환경 및 사회적 활동이 경제적 지속가능성에 기여하는 방식을 측정한다.

### 4.3.1. KPI #6. 자원 가치 보존액 (G)

측정 지표는 '자원 가치 보존액(원)'이며, 수거된 폐기물이 매립/소각 대신 재생 원료로 전환됨으로써 보존되는 시장 가치를 측정한다.<sup>1</sup>



$$\$ \text{보존액} = \sum (\text{수거량}_i \times \text{재활용 원료 시장가격}) \$$$

혼합 플라스틱의 재활용 원료 시장가격은 \$500\text{원}/\text{kg}\$이다.<sup>1</sup> 이 지표는 투입 자원의 가치 보존 효과를 측정하며, 폐기물을 자산으로 전환하는 순환 경제의 기초적인 경제적 효과를 나타낸다.<sup>1</sup> KPI #6 은 Tier 3 G 점수 산정에서 60%의 가장 높은 가중치를 차지한다.<sup>1</sup>

#### 4.3.2. KPI #8. 업사이클링 부가가치율 (G)

측정 지표는 '부가가치율 (%)'이며, 코끼리공장의 고부가가치 창출 능력을 측정한다.<sup>1</sup>

$$\text{부가가치율} = \left[ \left( \text{제품 판매가} - \text{원료 가치} \right) / \text{원료 가치} \right] \times 100$$

이 지표의 목표는 탁월 기준 400% 이상으로 매우 높게 설정되어 있다.<sup>1</sup> 폐장난감 순환의 경우, 원료 가치(\$500\text{원}/\text{kg}\$)가 단순 PET 재활용(\$800\text{원}/\text{kg}\$)보다 낮아 G-1(자원 가치 보존액) 지표에서는 불리할 수 있다.<sup>1</sup> 그러나 G-2(업사이클링 부가가치)를 높게 측정함으로써, 원료 가치가 낮은 복합 플라스틱을 고부가가치 제품으로 전환하여 재무적 생존력을 확보하는 코끼리공장 순환 비즈니스 모델의 핵심 전략이 입증된다.<sup>1</sup> 이 지표는 G 점수 산정의 40% 가중치를 차지한다.<sup>1</sup>

Table 4.1. Tier 2 보조 KPI (5 개) 요약 및 전략적 역할

KPI #	영역	측정 지표	Tier 3 기여도	주요 목적
#4	E	에너지 절감량 (kWh)	E 점수 20% <sup>1</sup>	기후 변화 대응 의의 에너지 효율성 보조 측정 <sup>1</sup>
#5	S	활성 협력 기관 수 (개)	S 점수 50% <sup>1</sup>	사회적 영향력 확대 및 순환 경제 생태계 구축 기여 <sup>1</sup>
#6	G	자원 가치 보존액 (원)	G 점수 60% <sup>1</sup>	투입 자원의 기초 경제적 효과 및 재무적 지속가능성

				기반 <sup>1</sup>
#7	S	교육 효과 지수 (점)	S 점수 50% <sup>1</sup>	직접 참여(행동 변화) 중심의 교육 질적 성과 측정 <sup>1</sup>
#8	G	업사이클링 부가가치율 (%)	G 점수 40% <sup>1</sup>	낮은 원료 가치를 고부가가치 전환을 통해 극복하는 비즈니스 모델 입증 <sup>1</sup>

## 제 5 장. 통합 성과 지표 (Tier 3 KPI) 결과 분석 및 전략적 활용

### 5.1. ESG 임팩트 스코어 최종 산출 공식 및 가중치 배분 논리

Tier 3 통합 KPI 는 'ESG 임팩트 스코어'이며, E, S, G 영역의 점수를 통합하여 연간 평가 및 대외 공시에 사용된다.<sup>1</sup>

$$\text{ESG 임팩트 스코어} = (E\text{ 점수} \times 0.5) + (S\text{ 점수} \times 0.3) + (G\text{ 점수} \times 0.2)$$

#### 5.1.1. 가중치 배분 논리의 정당화

가중치 배분 논리는 코끼리공장의 사업적 특성과 핵심 미션을 반영하여 환경(E)에 가장 높은 비중을 부여했다.<sup>1</sup>

- **환경 (E: 50%):** 순환 경제를 통한 폐기물 문제 해결이 코끼리공장의 **핵심 존재 목적**이자 기술적 전문성 영역이므로 가장 높은 비중(50%)을 부여하는 것이 타당하다.<sup>1</sup>
- **사회 (S: 30%):** 사회적 기업으로서의 정체성, 취약 계층 고용(시니어 일자리), 환경 교육을 통한 사회적 임팩트의 중요성을 반영하여 30%를 할당했다.<sup>1</sup>
- **경제 (G-Economic: 20%):** E 와 S 활동의 기반이 되는 재무적 지속가능성과 순환 경제에 대한 경제적 기여도를 측정한다.<sup>1</sup> E 와 S 활동이 재무적 생존력(G)을 강화하는 선순환 구조를 입증하는 보조적 역할에 초점을 맞추어 20%의 가중치를 부여했다.<sup>1</sup>

#### 5.1.2. 영역별 점수 산정 기준

각 영역 점수(100 점 만점)는 Tier 1 및 Tier 2 지표의 가중 평균으로 구성되어 있다.<sup>1</sup>

- **E 점수 산정:** (탄소 절감 점수  $\times 0.5$ ) + (에너지 절감 점수  $\times 0.2$ ) + (순환성 점수  $\times 0.3$ )
  - 예: 월간 탄소 절감량이 3 tonnes 이상일 경우 50 점, 순환성 지수가 80 점 이상일 경우 30 점 만점 부여.<sup>1</sup>
- **S 점수 산정:** (교육 참여 점수  $\times 0.5$ ) + (협력 기관 점수  $\times 0.5$ )
  - 예: 분기별 직접 참여 인원이 300 명 이상일 경우 50 점 부여.<sup>1</sup>
- **G 점수 산정:** (자원 가치 보존 점수  $\times 0.6$ ) + (부가가치 점수  $\times 0.4$ )
  - 예: 월간 자원 가치 보존액이 100 만원 이상일 경우 60 점 부여.<sup>1</sup>

## 5.2. 통합 스코어 등급 체계 및 전략적 목표

통합 스코어는 5 단계 등급 체계(S, A, B, C, D)로 관리되며, 각 등급은 명확한 전략적 목표와 연계된다.<sup>1</sup>

Table 5.1. ESG 임팩트 스코어 등급 체계 및 전략적 목표

등급	점수 범위	평가 의미	전략적 목표 및 활용
S (Superior)	80-100 점	탁월, 업계 최고 수준	순환성 지수 80% 이상 유지, 글로벌 모범 사례 제시 <sup>1</sup>
A (Advanced)	60-80 점	우수, 선도적 활동	지속가능경영 보고서 발간 및 제 3 자 검증 추진 기반 <sup>1</sup>
B (Basic)	40-60 점	양호, 기본 목표 달성	KPI 데이터의 안정적인 측정 및 보고 정착 <sup>1</sup>
C (Caution)	20-40 점	주의, 개선 필요	핵심 활동(E, S)에 대한 프로세스 및 목표 재검토 <sup>1</sup>
D (Deficient)	0-20 점	미흡, 전면 재검토	데이터 수집 및 관리 시스템의 문제점

			해결 <sup>1</sup>
--	--	--	-----------------

A 등급(60-80 점)은 지속가능경영 보고서 발간 및 제 3 자 검증 추진의 기반을 마련하는 선도적 활동 수준으로 정의되며, 이는 코끼리공장의 대외 투명성 확보를 위한 핵심 경영 목표가 된다.<sup>1</sup>

### 5.3. 환산 지표 (Level 2)를 활용한 대외 커뮤니케이션 전략 분석

환산 지표(Level 2)는 복잡한 탄소 절감 수치(\$kg~CO\_{2}\$)를 일반 대중이 직관적으로 이해할 수 있는 단위로 전환하여 스토리텔링 효과를 극대화하는 데 사용된다.<sup>1</sup>

주요 환산 지표(3 개)와 그 근거는 국제적인 과학 자료를 기반으로 한다.<sup>1</sup>

Table 5.2. ESG 임팩트 환산 지표 계수 및 근거

환산 지표	환산 단위	과학적 근거 계수	출처
나무 그루 수	그루/년	성숙한 나무 1 그루 \$ \approx 22 \sim kg \sim CO_{2} \$ 흡수/년 <sup>1</sup>	미국 농무부 (USDA) <sup>1</sup>
자동차 운행 감축	대/년	승용차 1 대의 연간 배출량 \$ \approx 4.6 \sim tonnes \sim CO_{2} \$ <sup>1</sup>	미국 환경 보호국 (EPA) <sup>1</sup>
북극 해빙 보존	\$ m^{2} \$	\$ CO_{2} \sim 1 \$톤 배출 시 \$ \approx 3 \sim m^{2} \$ 북극 해빙 감소 <sup>1</sup>	기후 변화 관련 과학 연구 <sup>1</sup>

폐장난감 1kg 순환 시 산출된 탄소 절감량 \$2.48 \sim kg \sim CO\_{2} \$를 기준으로 환산 지표를 적용하면, 1 톤 순환 시 소나무 113 그루가 1 년간 흡수하는 탄소와 같다는 메시지가 도출된다.<sup>1</sup> 환산 지표는 1kg 당 절대량이 작아 보일 수 있으므로, 홍보 시에는 **연간 총량 또는 누적 임팩트**를 강조하는 전략(예: 1 톤 순환은 승용차 한 대를 약 2 개월간 운행 중단시킨 효과와 같음)이 임팩트 시각화를 극대화하는 데 효과적이다.