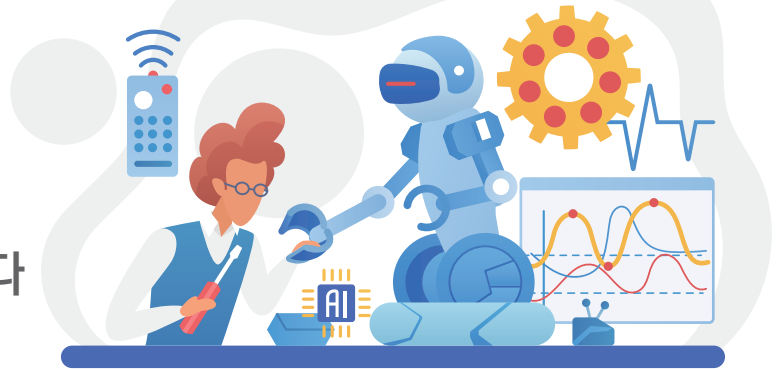


ASTI MARKET INSIGHT

스마트 토이

완구 및 장난감, ICT와
디지털 기술로 새로운 옷을 입다



데이터분석본부 대구경북지원 선임연구원 **신종원** Tel: 053-601-5206 e-mail: jwshin@kisti.re.kr

KEY FINDING

1. 스마트 토이는 혁신 성장 동력을 상실한 완구 및 장난감 제조 업체에 다양한 ICT 장치들과 디지털 기술과의 융합을 통하여 신성장 동력과 미래가치를 제공할 수 있는 아이템이다.
2. 스마트 토이의 대부분을 차지하는 커넥티드 토이의 세계 시장 규모는 2020년 68억 3,100만 달러에서 연평균 19.4%의 성장을 통해 2025년 165억 5,100만 달러의 시장 규모를 형성할 것으로 전망된다. 우리나라는 2020년 약 42억 원의 시장 규모에서 연평균 18.3%의 성장을 통해 2025년에 약 98억 원에 달하는 시장 규모를 가질 것으로 전망된다.
3. 커넥티드 토이는 스마트폰, 콘솔, 어플리케이션, 태블릿 커넥티드의 4가지 유형으로 나눌수 있으며, 스마트폰 커넥티드 토이와 콘솔형 커넥티드 토이가 전체 커넥티드 토이 시장의 3분의 2를 차지하고 있다.
4. 어플리케이션 커넥티드 토이 시장은 연평균 23%의 가장 높은 성장률로 2025년에는 전체 커넥티드 토이 시장의 16%를 차지할 것으로 예상된다. 어플리케이션 커넥티드 토이의 높은 성장률은 스마트 토이의 놀이, 문화, 교육 등의 다양한 활용가능성을 보여주는 좋은 예이다.
5. 국내는 스마트폰 커넥티드 토이가 2020년 약 30억 원의 시장 규모로 전체 시장의 71%를 차지하였으며, 2025년에도 약 68억 원의 시장 규모를 가질 것으로 전망된다.
6. 전통적인 해외 유명 완구 및 장난감 기업들이 스마트 토이 시장을 선점하고 있으며, 국내의 경우 완구 시장의 축소로 인하여 스마트 토이를 주력 제품으로 취급하는 기업들은 많지 않다.
7. 기존 완구 및 장난감 기업과 스마트 토이 개발 및 사업화에 관심이 있는 중소 중견 기업들은 스마트 토이의 영·유아 연령층의 사용 확대에 따른 제품화, 타 제품군과 유사한 수준의 가격 형성 및 공동구매를 통한 제품 할인 등의 가격 정책, 유행하는 캐릭터를 활용한 제품 라인업 구성 등의 사업화 전략 수립이 필요하다.

1) 시장의 개요

스마트 토이(Smart Toy)는 전통적인 장난감에 IoT(Internet of Things), 인공지능 등 ICT(Information and Communication Technologies) 기술을 접목하거나 새로운 형태의 전자 장난감을 이용해 지능형 상호 작용을 제공하는 완구를 통칭하는 개념¹⁾으로, 2017년 2월 세계 최대 규모의 완구 박람회인 "Toy Fair New York 2017"에서 기존의 완구, 장난감에 IoT, 인공지능, 로봇, 웨어러블 기술 등을 접목한 제품이 대거 출시되면서 본격화 되었다.

스마트 토이는 기존 장난감과 완구에 IoT를 접목함으로써 아이 위주의 장난감 시장을 경제력을 가진 어른들에게까지 확대하는 계기가 되었다. 특히, 30-40대 직장인 중 경제적 여유를 바탕으로 이전의 놀이 문화를 전문적으로 즐기는 "키덜트(Kidult)"족의 등장은 스마트 토

이 산업을 확대시킨 하나의 요인으로 꼽을 수 있다. 또한, 지속적인 맞벌이 가구 증가로 인해 아이들이 외부와 상호작용 할 수 있는 기회가 감소되고, 디지털 시대와 COVID-19 등으로 인해 에듀테인먼트(Eduainment)에 대한 관심이 증가된 점 등은 스마트 토이에 대한 시장을 더욱더 확대시키는 계기가 되고 있다.

현재까지도 스마트 토이에 대한 개념이 명확하지 정립되지 않았다. 하지만 스마트 토이의 유형은 블록 형태의 모듈을 연결하여 새로운 기능을 창조하는 방식인 "블록형", 전통적인 장난감의 간단한 조정 기능을 뛰어넘어 로봇과 같은 정교한 컨트롤이 가능한 "컨트롤형", 이용자와 장난감 간의 커뮤니케이션을 통한 정서적 유대감을 강조하는 "대화형", 놀이기능과 소프트웨어 교육을 결합한 "소프트웨어 교육형"의 4가지로 구분하고 있으며, 그 특징은 다음과 같다.

표 1 스마트 토이의 유형 및 특징

구분	적용 기술	상호작용 방식	용도
블록형	• 스마트 블록, 무선통신, 모터, 디스플레이	• 블록 쌓기, 연결	• 개인 창작품
컨트롤형	• 무선통신, 모터, 로봇, 드론 등	• 이용자 컨트롤	• 토이, 로봇, 드론 조립 및 조정
대화형	• 음성인식, 스마트 폰, 동영상 전송	• 인공지능 대화	• 커뮤니케이션
소프트웨어 교육형	• 마이크로컨트롤러유닛, 아두이노 (인터랙티브 객체들과 디지털 장치를 만들기 위한 도구), 무선통신, 모터	• 코딩, EPL (Education Programming Language)	• 코딩 체험 학습

자료: 이승환(2017), 스마트 토이 분류와 개념, 인문사회과학기술융합연구회, KISTI 재구성

2) 관련 정책 및 제도

스마트 토이와 관련된 직접적인 정책과 제도는 현재까지 운영되고 있지 않다. 하지만 스마트 토이 제작을 위한 완구, 장난감 등의 제품 소재와 관련된 생활용품 전반에서의 유해물질 검출에 따른 "케미컬 포비아(Chemical Phobia)"에 대응하기 위하여 주요국은 관련 제품 소재에 대해 친환경 및 안전성 인증을 강화하고 있는 추세이다.

유럽연합에서는 발암성, 돌연변이 유발성, 생식독성(Carcinogens, Mutagens or Reproductive toxicants, CMR)으로 분류되는 물질

의 사용을 강력히 금지하고, 완구 소재의 종류에 따라 지속해서 관련 규정을 개정하고 있으며, 이를 대리점, 수입업체, 판매업체 등 완구 제조와 유통 단계별 업체 모두에게 의무 규정으로 적용하고 있다. 특히, 완구 제조업체의 경우 해당 완구로 유발될 수 있는 모든 위험을 확인하고 자기선언서(적합선언서, Declaration of Conformity, DoC)를 필수적으로 제출하도록 규정하고 있다.

미국에서는 납 성분이 검출된 중국산 수입 장난감 리콜 사태로 인해 소비자 제품 안전 개선법(CPSIA, Consumer Products Safety Improvement Act)을 제정하였으며, 관련 법에는 생산자 정보 부착

여부, 안전규제 부합 여부 등이 포함되며, 주로 장난감 및 완구 수출업자가 관련 인증서를 발급하여 관련 사항을 진행하고 있다.

국내에서는 완구 제조 업체의 프탈레이트(Phthalate) 사용 근절에 대한 자발적 협약 체결과 어린이제품 안전 특별법 제17조 "어린이제품의 제조업자 또는 수입업자가 출고 전 또는 통관 전에 모델별로 안전인증 기관으로부터 안전인증(제품검사와 공장심사를 통한 안전성을 증명)을 받아야하는 제도" 등을 통하여 완구 및 장난감의 안전성을 관리하고 있다.

또한, 유럽연합, 미국, 중국, 국내 등 대다수의 국가에서는 완구, 장난감 제조 및 수출 제품의 안전성 강화를 위해 안전성 인증 라벨을 의무화하여 부착하고 있다.

3) 시장 동향 및 전망

| 시장 규모

스마트 토이는 iOS, 안드로이드 등 스마트 기기와 연동해 활용하는 경우가 대부분이기 때문에 본 시장 규모는 스마트 기기와 접속해 작동한다는 의미에서 "커넥티드 토이(Connected Toy)"를 중점으로 관련 시장을 분석하였다.

커넥티드 토이 세계 시장 규모는 2020년 68억 3,100만 달러에서 연평균 19.4%의 높은 성장을 통해 2025년 165억 5,100만 달러의 규모를 형성할 것으로 전망되고 있다.

지역별로는 북미, 유럽, 아시아-태평양 시장이 전체 시장의 86%를 차지하고, 아시아-태평양 지역은 연평균 22.8%로 성장해 2025년에는 43억 5,400만 달러로 전체 시장의 24%를 차지할 것으로 예측된다. 아시아-태평양 지역의 높은 시장 성장에는 한국, 중국을 비롯한 아시아 국가 내의 높은 스마트 폰 보급률, ICT를 위한 통신 시스템 인프라 구축, 스마트 토이를 통한 교육의 순기능 등이 긍정적으로 작용하여 영향을 준 것으로 파악된다.

국내 커넥티드 토이 시장에 대한 시장 규모는 현재까지 객관적인 자료가 제시되어 있지 않아 세계 완구류 시장 내의 국내 완구 산업의 평균 비중인 0.12%를 적용하여 관련 시장 규모를 산출하였다.²⁾ 그 결과, 국내 커넥티드 토이 시장은 2020년 약 42억 원의 시장 규모에서 연평균 18.3%의 높은 성장과 함께 2025년에는 약 98억 원의 시장 규모를 가질 것으로 예측된다.



표 2 세계 및 국내 Connected Toy 시장 규모 및 전망

(단위 : 백만달러, 억원)

구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	CAGR	
세계	북미	2,626	3,066	3,581	4,185	4,893	5,724	16.9%
	유럽	1,853	2,198	2,607	3,093	3,669	4,354	18.6%
	아시아-태평양	1,409	1,729	2,122	2,606	3,200	3,930	22.8%
	기타	943	1,150	1,402	1,710	2,085	2,543	21.9%
	합계	6,831	8,143	9,713	11,593	13,847	16,551	19.4%
국내	42.2	45.9	55.4	66.9	80.9	97.8	18.3%	

자료: Marketsandmarkets(2019), Connected Toys Market, KISTI 재구성

1) 디에코 보고서(2017), 장난감에 ICT를 입히다, 스마트토이.; 이승환(2017), 스마트 토이 분류와 개념, 인문사회과학기술융합연구회, 7(4), pp. 65-74.

2) 한국 IR협회(2019),

커넥티드 토이 시장은 크게 스마트폰(Smartphone) 커넥티드 토이, 어플리케이션(Application) 커넥티드 토이, 콘솔(Console) 커넥티드 토이, 태블릿(Tablet) 커넥티드 토이의 4가지 유형으로 분류할 수 있다. 2020년 기준 스마트폰 커넥티드 토이와 콘솔형 커넥티드 토이가 전체 커넥티드 토이 시장의 67%를 차지하였으며, 2025년 에도 전체 시장의 65%를 점유할 것으로 전망된다. 어플리케이션 커넥티드 토이는 4가지 분야의 커넥티드 토이 시장 중 연평균 23%의

가장 높은 성장률로 2025년에는 전체 커넥티드 토이 시장의 16%를 차지할 것으로 예상된다. 어플리케이션 커넥티드 토이 시장의 높은 성장률은 스마트 토이의 다양한 활용가능성을 의미하는 것으로 기존의 완구 및 장난감을 이용한 단순 놀이나 게임을 넘어 새로운 형태의 문화, 놀이, 교육 등을 창조할 수 있는 가능성을 보여주는 좋은 예이다.

표 3 Connected Toy 종류별 세계 시장 규모 및 전망 (단위 : 백만달러)

구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	CAGR	
Smartphone	북미	830	979	1,155	1,363	1,608	1,898	18.0%
	유럽	566	674	802	956	1,138	1,356	19.1%
	아시아·태평양	444	546	672	826	1,016	1,250	23.0%
	기타	297	364	446	545	668	817	22.4%
	합계	2,137	2,563	3,075	3,690	4,431	5,321	20.0%
Application	북미	403	490	595	724	879	1,068	21.5%
	유럽	256	310	376	455	552	669	21.2%
	아시아·태평양	196	248	314	397	502	635	26.5%
	기타	116	145	181	226	282	351	24.8%
	합계	971	1,193	1,466	1,801	2,215	2,723	22.9%
Console	북미	896	1,022	1,166	1,330	1,518	1,732	14.1%
	유럽	675	793	930	1,092	1,282	1,505	17.4%
	아시아·태평양	504	611	741	898	1,088	1,319	21.2%
	기타	349	422	511	619	750	908	21.1%
	합계	2,424	2,848	3,349	3,940	4,638	5,465	17.7%
Tablet	북미	497	575	664	768	888	1,026	15.6%
	유럽	357	422	499	589	697	824	18.2%
	아시아·태평양	264	324	396	485	593	726	22.4%
	기타	181	219	264	319	386	466	20.8%
	합계	1,300	1,539	1,824	2,162	2,564	3,042	18.5%
Total	6,831	8,143	9,713	11,593	13,847	16,551	19.4%	

자료: Marketsandmarkets(2020), Bioplastics & Biopolymers Market, KISTI 재구성

국내에는 스마트폰 커넥티드 토이가 2020년 약 30억 원의 시장 규모로 전체 시장의 71%를 차지하고 있으며, 2025년 약 68억 원의 시장 규모로 국내 시장의 69%를 차지할 것으로 전망된다. 특히, 태블릿 커넥티드 토이는 2020년 약 3억 원의 시장 규모로 국내 시장의

6%를 차지하였으나, 연평균 24%의 높은 성장을 통하여 2025년 국내 시장의 8%인 약 8억 원의 시장 규모를 가질 것으로 추정된다. 태블릿 커넥티드 토이의 높은 성장은 태블릿의 가격 하락과 스마트 폰 대비 큰 화면에 따른 편리성에 기인한 것으로 추정된다.

표 4 Connected Toy 종류별 국내 시장 규모 및 전망 (단위 : 억원)

구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	CAGR
Smartphone	30.1	32.6	39.1	46.9	56.3	67.6	17.6%
Application	5.7	6.2	7.6	9.2	11.2	13.6	19.3%
Console	3.6	3.9	4.8	5.8	7.0	8.5	18.7%
Tablet	2.8	3.2	4.0	5.0	6.4	8.1	23.9%
Total	42.2	45.9	55.4	66.9	80.9	97.8	18.3%

자료: Marketsandmarkets(2020), Bioplastics & Biopolymers Market, KISTI 재구성

경쟁현황

전 세계 스마트 토이 시장을 선점하고 있는 주요 기업은 오래전부터 완구, 장난감과 다양한 게임, 멀티미디어 등을 개발하고 있는 기업으로 LEGO Group(덴마크), Mattel(미국), Sony(일본) 등이 있다.

LEGO Group(덴마크)은 세계 최고의 놀이 재료 제조업체로, 항상 아이에게 최고의 품질과 안전성을 지닌 재미있고 매력적인 놀이 재료 제공과 놀이를 통한 학습, 발달, 창의적 사고 개발을 기업의 핵심 철학으로 삼아 기존의 블록형 놀이 재료 뿐만 아니라 레고 부스트 앱, 레고 마인드 스톰EV3 등의 코딩 설계 학습이 가능한 스마트 토이를 출시하였다.

Mattel(미국)은 전 세계적으로 장난감을 설계, 제조 및 판매하는 장난감 회사로 바비(Barbie), 핫 휠(Hot Wheels) 피셔 프라이스, 토마스&프렌즈 등의 상징적인 프랜차이즈 포트폴리오를 보유하고 있다. 최근 어린이 교육에 초점을 맞춘 아리스토텔레스, 바비 인형 모양의 헬로 바비, 곰 인형을 닮은 스마트 토이 베어 등을 출시하였다.

Sony(일본)는 세계적인 미디어 대기업으로 전자, 게임, 비디오, 통신 및 IT를 포함한 다양한 제품들을 제공하고 있다. 최근 가족 모두에게 재미와 즐거움을 주며, 구성원들과 정서적인 유대감을 형성하고 동반자와 양육을 통한 기쁨을 느끼게 해줄 수 있는 자율 오락 로봇 아이보를 출시하였다.

이 외에 스마트 폰으로 조종되는 로봇으로 현실 세계와 가상 세계 사이의 격차를 해소하기 위한 스마트 토이를 생산하는 Sphero(미국),

모든 연령대의 아이가 즐거운 시간을 보내면서 중요한 코딩 기술을 배우도록 영감과 창의력을 발휘하도록 하는 Wonder Workshop(미국) 등 2010년을 기점으로 다양한 스타트업 기업들이 스마트 토이를 개발하고 판매 중이다.

국내 또한 2010년을 기점으로 다양한 스마트 토이 관련 기업들이 등장하고 있으며, 해외와는 달리 블록과 연동한 스마트 토이들이 주를 이루고 있다.

(주)크리모는 2013년 과학기술정보통신부의 신산업 창출 프로젝트 시범 사업을 통하여 세계 최초의 무선 기반 인터랙티브 스마트 블록을 개발하였고, (주)큐브로이드는 레고 호환 블록형 디자인과 쉬운 코딩 플랫폼을 이용한 교육용 스마트 완구를 출시하였고, 솔리디어랩(주)는 골판지로 만든 장난감 안에 모터와 블루투스 제어기를 넣고 휴대폰 앱으로 구동할 수 있는 스마트 토이를 출시하였다. 국내 스마트 토이 관련 기업들은 모두 해외 기업들에 비하여 인지도가 낮은 편이나, AR, VR 등과 연계를 통한 다양한 게임 및 교육용 스마트 토이들을 출시하려는 스타트업들이 증가하고 있다.



표 5 세계 스마트 토이 제품 및 주요특징

기업명(국가)	주요제품	주요특징
LEGO Group(덴마크)	• 레고 부스트 앱	• 어린이가 쉽게 코딩 프로그램을 입력하고 60개 이상의 동작을 구현
	• 레고 마이드스톰EV3	• 제어, 동력 모듈을 이용한 코딩으로 작성한 명령어의 인식과 실행
Mattel(미국)	• 헬로 바비(Hello Barbie)	• 말을 걸면 음성 데이터를 분석해 적절한 대답을 찾아 말하는 기능 탑재
	• 스마트 토이 베어(Smar Toy Bear)	• 곰 인형과 놀고 싶은 상황을 인식하고, 아이 말을 기억했다가 대화 가능
	• 아리스토텔레스(Aristotle)	• 대화, 아이 수면 모니터링, 동화 구현 등 다양한 기능 탑재
Sony(일본)	• 아이보	• 카메라, 터치 센서, 마이크로 폰을 통한 다양한 동작 구현 및 주인 얼굴 인식

자료: IT 조선(2017. 01. 05), Lego 홈페이지, 동아사이언스(2018. 11. 16), KISTI 재구성

표 6 국내 스마트 토이 제품 및 주요 특징

기업명	주요제품	주요특징
(주)크리모	• ADDI 블록	• 다양한 센서블록 및 무선통신 기술을 적용을 통한 저학년 놀이형 STEM 교육용 교구
	• Intercodi	• 트리 및 스크래치를 활용, 다양한 알고리즘 예제 연습 가능한 교구
	• 자율주행 RC 자동차	• 자신만의 자율주행 RC car를 만들 수 있는 놀이형 패키지
(주)큐브로이드	• 코딩블록	• 블루투스 연결 모듈을 사용해 타 제품과 달리 '무선'으로 프로그래밍 가능
	• 아티보	• 카메라를 통해 얼굴이나 이미지, 텍스트, 컬러 인식 가능
솔리디어랩(주)	• 쉘토	• 자동차 공룡 등 키덜트족이 좋아할 다섯 가지 '셸토(스마트토이) 모델'과 초등학생이 만들 수 있는 30가지 '셸토 에듀' 모델을 제공

자료: IT 조선(2017. 01. 05), Lego 홈페이지, 동아사이언스(2018. 11. 16), KISTI 재구성

4) 분석자 인사이트

완구와 장난감은 1970~1980년대 아이들의 놀이 문화를 주도하는 역할을 하였으나, 1990~2000년대에 들어서면서 비디오 게임과 스마트 기기의 등장으로 완구와 장난감 대신 스마트 폰과 태블릿 PC를 즐기는 시간이 증가하였다. 이러한 변화로 인해 우리나라의 완구 산업 또한 1990년에는 세계 3위에 오를 정도로 높은 경쟁력을 가졌었지만 현재는 관련 기업체의 수가 호황기 대비 10분의 1이하로 줄

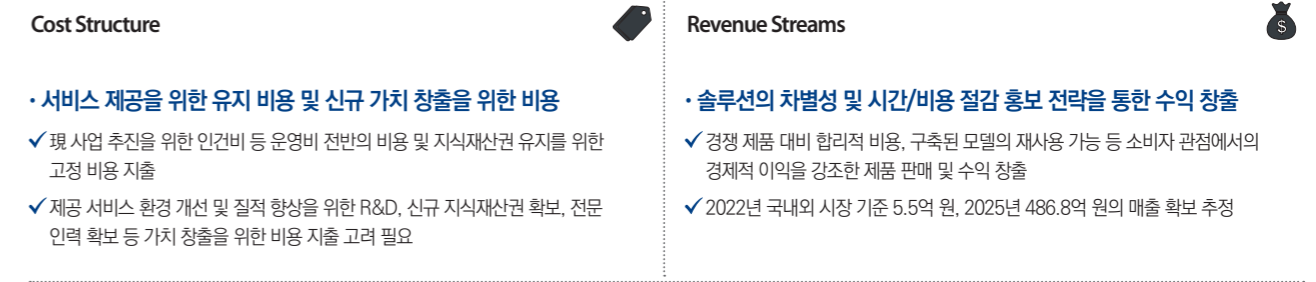
어든 상태이다. 이러한 상황에서 스마트 토이는 혁신 성장 동력을 상실한 완구 및 장난감 제조 업체에 다양한 ICT 장치들과 디지털 기술과의 융합을 통해 신성장 동력과 변화를 꾀할 수 있는 아이템이다. 스마트 토이는 기존의 전통적인 완구나 장난감과 달리 사용자와 다양한 상호 작용이 가능해서 아이의 높은 몰입도를 이끌어 낼 수 있기



때문에 새로운 놀이 문화의 창조와 교육에서의 다양한 활용이 가능하다. 특히, 스마트 토이의 구현에 활용되는 기술에는 로봇, 컴퓨터, 프로그래밍 등 다양한 지식이 사용되기 때문에 아이들이 자연스럽게 스마트 토이를 사용하면서 다양한 분야의 지식을 스스로 접하고, 습득할 수 있는 기회를 제공할 수 있기 때문에 점점 교육적 수요가 높아질 것으로 예상된다. 스마트 토이 시장은 형성된 지 오래되지 않았기 때문에 시장 진입 장벽이 높지 않다. 그러나 현재 스마트 토이 시장을 주도하는 주요 기업들은 해외의 유명 완구 및 장난감 제조 기업들이며, 국내의 경우 완구 시장의 축소로 인하여 스마트 토이를 주력 제품으로 취급하는

기업들이 많지 않다. 또한, 스마트 토이는 완구와 ICT 기술의 융합이 필요하기 때문에 프로그래밍 기술을 가진 스타트업들이 국내외에서 다양한 제품을 출시 중이다. 이를 위하여, 기존 완구 및 장난감 기업과 스마트 토이 개발에 관심이 있는 중소·중견 기업들의 스마트 토이 사업화를 위하여 고려해야 할 주요 사업화 전략 방향을 다음과 같이 분석하였다. 특히, 스마트 토이 사업의 성공을 위해서는 스마트 토이의 영·유아 연령층의 사용 확대에 따른 제품화, 타 제품군과 유사한 수준의 가격 형성 및 공동구매를 통한 제품 할인 등의 가격 정책, 유행하는 캐릭터를 활용한 제품 라인업 구성 등의 전략이 중요하다. ASTI

그림 1 스마트 토이의 사업화 전략



ASTI MARKET INSIGHT



본원 (우)34141 대전광역시 유성구 대학로 245 한국과학기술정보연구원
T. 042) 869-1004, 1237 F. 042) 869-1091

분원 (우)02456 서울특별시 동대문구 회기로 66 한국과학기술정보연구원
T. 02)3299-6114 F. 02)3299-6244

