

디지털 전환을 위한 RPA의 이해와 구축 방안



엄선태
(디바인테크 상무)

CONTENTS

- I. RPA의 이해와 기대효과
- II. RPA 구축 전략
- III. 공공행정부문 RPA 구축 사례
- IV. 결론

문화정보 이슈리포트
2022-10호(제40호)

디지털 전환을 위한 RPA의 이해와 구축 방안

엄선태 (디바인테크 상무)

요약

최근 2년간 COVID-19 팬데믹으로 인하여 많은 면에서 세상이 변화했다. 특히, 사람이 수행하는 단순 반복적인 업무를 모방하여 소프트웨어 로봇으로 알고리즘에 따라 자동화하여 처리하는 RPA(Robotic Process Automation)는 이 기간 동안 4차 산업혁명의 지능정보사회에 대비하고 디지털 전환을 통한 기업 경쟁력을 강화하기 위한 필수 요소 기술로 자리를 잡았다.

글로벌 컨설팅 기업 매킨지 앤 컴퍼니는 자동화가 인력을 대체할 수 있는 직업은 5% 미만이지만, 60% 이상의 직무 및 직업에서 최소 30%의 업무를 자동화할 수 있다고 전망했다. 더 나아가 RPA 기술이 인공지능(AI) 기술과 연계한 지능형 자동화로 진화하면서 사람이 수행하는 업무 절차에 대해 90% 이상의 비율로 자동화할 수 있을 것으로 추정된다.

공공부문의 RPA 도입은 '21년부터 본격적으로 시작되어 '22년 가파르게 성장하고 있으며, 행정안전부에서는 「RPA 범정부 활성화 계획」을 통해 공공부문 RPA 도입·확산을 지원하여 디지털 전환을 가속화하고 있다.

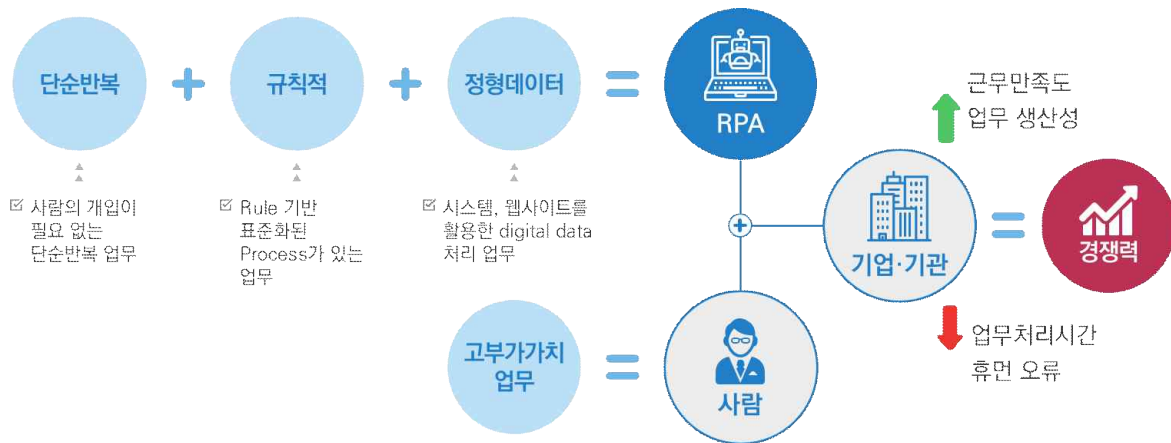
본 글에서는 RPA에 대한 이해를 바탕으로 RPA 구축 전략을 살펴보고, 공공행정부문의 RPA 적용 사례를 통해 문화 분야에도 적극적으로 RPA를 도입·적용할 것을 제시한다.

※ '문화정보 이슈리포트'의 내용은 작성자의 의견으로 한국문화정보원의 공식적인 입장과 다를 수 있습니다.

I. RPA의 이해와 기대효과

1. RPA 개념 정의

- RPA(Robotic Process Automation)은 사전에 정해진 순서에 따라(Rule Based) 사람이 하는 작업을 모방하여 기존의 IT 환경에서 동일하게 업무를 처리하는 소프트웨어 로봇으로 단순 반복적인 업무를 알고리즘에 따라 자동화하여 처리하는 기술을 말함.
 - 여기에서 로봇이란, 제조 공장에서 흔히 볼 수 있는 물리적 형태의 기계 로봇이 아닌 PC에서 소프트웨어 프로그램으로 실행되는 소프트웨어 로봇을 말함.
 - 반복적인 기능을 처리하는 점에서는 매크로(Macro) 프로그램과 유사하지만, 매크로 프로그램이 단일 애플리케이션(엑셀 VBA 매크로는 엑셀, 웹 매크로는 웹)에서만 수행되는 것에 반해, RPA는 여러 애플리케이션을 넘나들며 수행되기 때문에 매크로 프로그램보다 훨씬 더 폭넓게 적용할 수 있음.
 - RPA는 인공지능(AI) 기술이 아니며, 인공지능(AI) 기술과 결합하여 더 많은 프로세스에 자동화를 적용할 수 있음.



- 단순 반복적이고 규칙적인, 그리고 정형화된 데이터를 처리하는 업무는 RPA를 통해 자동화하고, 사람은 창의적인 업무 등 고부가가치 업무를 수행함으로써, 업무처리시간과 Human Error는 줄이고 근무 만족도, 업무 생산성은 높여서 기업의 경쟁력을 강화하는 것이 RPA 핵심임.

2. RPA 적용 대상 업무

- 통상 사무직 업무의 30~50% 이상을 차지하고 있는 시스템 로그인, 화면 조회, 문서 생성 및 쓰기, 특정 셀의 데이터를 읽고 쓰고 계산하기, 이메일 보내기 등 매우 단순한 업무에 RPA를 적용하여 소프트웨어 로봇이 대신 처리하도록 함.



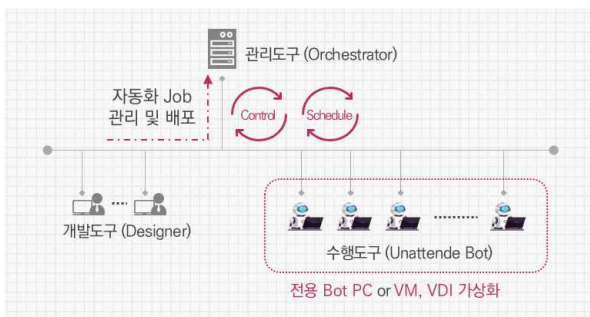
- 이메일 & 첨부파일 열기 및 메일 발송
- 파일 및 폴더 이동, 복사하고 붙여넣기
- 웹 또는 전사시스템 로그인
- 양식, 화면에 입력
- 웹을 통한 데이터 스크래핑
- API 등을 통한 시스템 연계 처리
- 문서로부터 구조화된 데이터 추출 등

3. RPA 동작 원리 및 구조의 이해

- RPA는 서버에서 Bot을 통제하고 관리하는 Unattended Bot 구성과 PC에서 독립적으로 실행하는 Attended Bot으로 구성

1) 서버 기반 Unattended Bot 구성

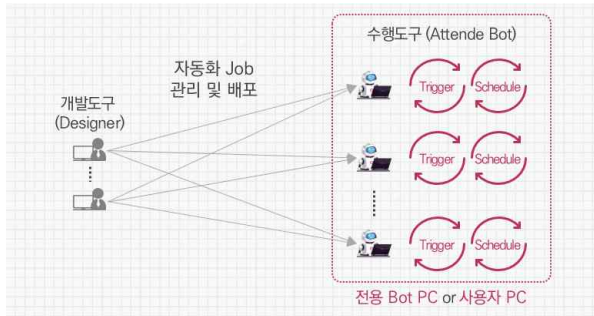
- Server 기반으로 자동화 프로세스 스케줄링, 모니터링 등 통제 및 관리
- 개발도구, 관리도구, 수행도구(무인 봇, Unattended Bot)으로 구성
- Unattended Bot은 전용 Bot PC 또는 VM, VDI 등 가상화 환경에서 구동



- 조직 전반의 업무에 대하여 RPA 적용
- 차세대 시스템, 빅데이터 플랫폼 등 시스템과 연계하여 RPA 적용
- RPA CoE(Center of Excellence) 조직에서 관리하는 중앙형 RPA 구축

2) PC 기반 Attended Bot 구성

- PC 기반 독립적으로 자동화 프로세스 스케줄링 실행 및 관리
- 개발도구, 수행도구(유인 봇, Attended Bot)로 구성
- Attended Bot은 전용 Bot PC 또는 사용자 PC 환경에서 구동
- RDA(Robotic Desktop Automation)라고도 함.



- 비교적 소 예산으로 RPA 효과성 검증 가능
- 부서/팀 단위의 소규모 조직의 업무에 대하여 RPA 적용
- 현업 주도형 1인 1Bot 체제의 RPA 적용

〈표〉 RPA 솔루션별 각 구성 명칭

RPA 솔루션		관리도구	개발도구	수행도구
국산 솔루션	삼성SDS Brity RPA	Orchestrator	Designer	Bot
	AutomateOne	Manager	Trainer	ibizbot
	CheckMATE	Control Manager	Task Builder	Bot Player
외산 솔루션	UiPath	Orchestrator	Studio	Robot
	Automation Anywhere	Control Room	Workflow Designer	Bot

4. RPA 기대효과

1) 저렴한 구축 비용과 빠른 투자자본수익(ROI)

- RPA는 수주에서 수개월의 짧은 기간에 쉽게 구현이 가능하여 시스템통합(System Integration) 대비 20~30% 이상의 비용 절감
- RPA는 비교적 명확한 ROI(Return On Investment) 산출이 가능하며, 평균 12개월 미만의 페이백(Payback)

2) 인력 운용의 유연성과 근무 만족도 제고

- 24시간 x 7일, 무휴(無休), No Extra Cost로 업무 생산성의 향상과 Biz Volumn 증가-감소에 따른 인력 운영의 유연성 확보 용이
- 단순 반복 업무에서 벗어나 가치 창출 활동에 집중하여 직원 만족도 상승

3) 업무 품질 향상 및 투명성 제고

- Human Error 방지, 업무 투명성 향상 등 효율성 극대화
- Compliance 대응, 업무 가이드라인 변경 등에 따른 변화관리 용이

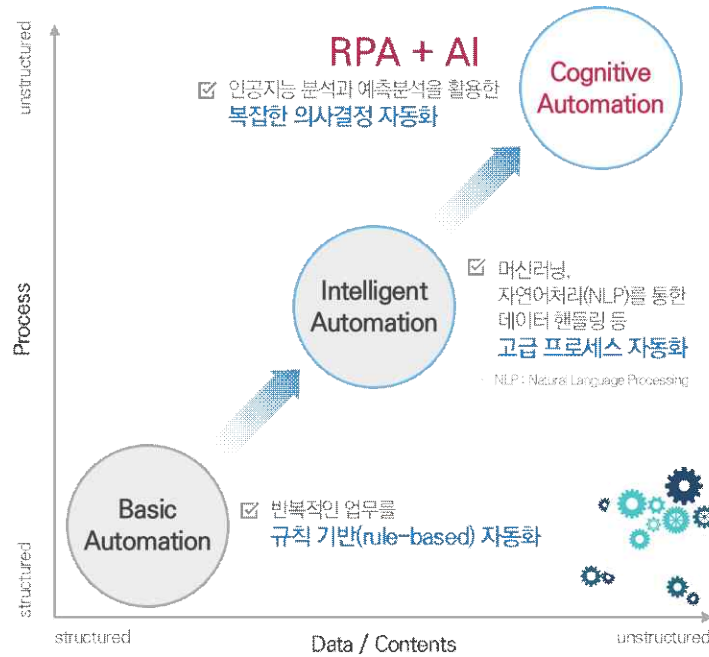
〈표〉 5대 지표별 RPA 도입 효과

정확성	<ul style="list-style-type: none"> • 입력 자동화를 통한 Human Error 제거 • 데이터 무결성 확보를 통한 재확인 절차 감소
효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 고부가가치 활동에 집중할 수 있는 자원의 활성화 • 컴퓨터가 보다 높은 속련도를 지님
안정성	<ul style="list-style-type: none"> • 민감한 데이터 접근 방지 등 정보보호 및 거버넌스 수행 • 정해진 규칙에 따라서만 업무를 처리
확장성	<ul style="list-style-type: none"> • 업무 가이드라인 및 규칙 변경 등에 빠르고 유연한 대응 가능 • 새로운 교육 프로그램 조성 및 인적자원개발에 대한 절감 가능
경제성	<ul style="list-style-type: none"> • 인건비와 매출액의 상관관계에서 자유로워질 수 있음 • 피크(Peak) 시즌을 위한 추가 인력 불필요 등 인건비 감소

자료 : KPMG International(2016) 인용

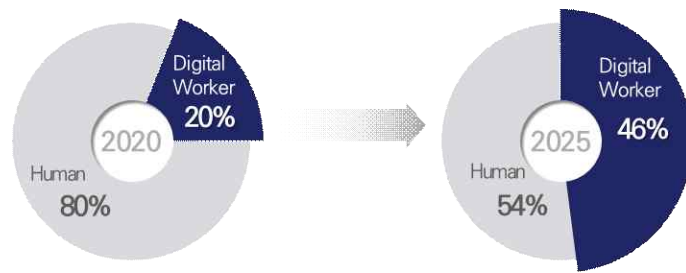
4. RPA의 미래

- 현재, RPA 기술은 단순 반복적인 규칙 기반의 업무에 대한 자동화를 적용하는 Basic Automation을 넘어 머신러닝(Machine Learning), 자연어 처리(NLP) 등 AI 기술과 연계한 지능형 자동화(Intelligent Automation) 단계를 지나고 있으며, 추론과 판단 등 의사결정이 가능한 코그니티브 자동화(Cognitive Automation)를 향하여 꾸준히 진화하고 있음.



〈그림〉 RPA 기술의 진화 자료 : KPMG International(2016) 인용

- 삼성경제연구소의 2020년 보고서에서는 사람과 AI 기술로 무장한 디지털 워커(Digital Worker)가 함께 일하는 모습으로 변화할 것으로 전망하며, 2025년에 Digital Worker의 비중이 46% 이상이 될 것으로 예측함.
- 지능형 자동화로 진화한 RPA를 Digital Worker의 대표 주자라 할 수 있음.



Human과 Digital Worker가 협업



〈그림〉 디지털 노동력 기반 환경 조성 자료 : 삼성경제연구소(2020) 인용

II. RPA 구축 전략

1. RPA 도입 전략

- 일반적으로 RPA 도입은 RPA 효과성 검증을 위한 시범 사업 추진 후 점진적으로 확대 적용함.
 - 시범 사업 : 3개월 이내에 3~5개 과제를 대상으로 Quick-win 효과 검증을 목표로 추진
 - 본 사업 : 자동화 대상 과제 발굴을 통하여 10~20개 과제를 대상으로 업무처리 자동화 기반 마련을 목표로 추진 (4~6개월 사업기간)
 - 확대 사업 : OCR, 챗봇 등 AI 기술을 접목하여 업무처리 자동화 영역 확대를 목표로 추진



〈그림〉 점진적인 RPA 확대 구축 전략

- 시범 사업 후 RPA 구축 본 사업 추진을 위해서는 RPA에 대한 전사 공감대 형성, 전담 추진조직 구성, 확산 전략 및 계획 수립 등 확산 동력 확보 필요.

2. RPA 솔루션 선정 시 고려사항

- RPA 도입을 위한 솔루션 선정 시 단순히 경제성만을 고려하기보다는 구현 기술성, 운영 용이성, 이용 편의성, 기술 지원, AI 확장성, 시장성 등 다양한 측면에서 세밀한 검토와 변별력 있는 평가를 통해 소속 기관에 가장 적합한 RPA 솔루션을 선정해야 함.

1) 구현 기술성

- 소속 기관의 업무 특성, 정보시스템 환경을 고려하여 RPA 솔루션의 기능에 대한 확인 필요
 - 업무 특성 : 문서 유통 대표 파일(hwp, doc 등)에 대한 자동화 라이브러리 지원 여부 확인
 - 정보시스템 특성 : ERP(SAP, 더존비즈온, 영림원 소프트랩 등), 레거시 시스템 UI(특히, Xplatform과 같은 비표준 UI)에 대하여 객체 인식 지원 여부 확인

2) 운영 용이성

- Bot 수행 환경에 대한 모니터링과 오류 발생 시 빠른 파악 및 조치가 가능한 지 검토 필요
- 업무 담당자가 필요시 직접 자동화 프로세스 실행이 가능한 지 확인 필요
 - 업무 담당자가 자동화 프로세스 실행을 위한 기초 자료를 Bot에게 전달할 수 있는 인터페이스 수단에 대한 검토 필요

3) 이용 편의성

- 전문적인 코딩 지식이 없는 비전산직도 사용할 수 있는지 확인 필요
 - 업무 담당자가 직접 개발할 수 있는 GUI(Graphical User Interface) 기반 개발도구가 제공되는지 확인 필요
 - 구현된 자동화 프로세스에 대한 업무 흐름을 쉽게 파악이 가능한 지 검토 필요

4) 기술지원

- RPA 솔루션 제조사의 기술지원 인력, 범위, 채널 등 기술지원 정책에 대한 종합적인 판단 필요
 - 솔루션 사용 교육, 관련 기술 자료를 제공하는 지 확인 필요
 - 장애 발생 시, 기술지원 요청을 위한 접근성과 문제 해결까지의 소요 기간 확인 필요

5) AI 확장성

- 지능형 자동화를 위한 챗봇, OCR 등 다양한 AI 기술과 연계가 가능한 지 확인 필요

6) 시장성 등 기타

- 공공행정부문의 유사 업무처리 자동화(RPA) 사례를 확보하고 있는지 확인 필요
- RPA 솔루션 제조사의 라이선스 정책에 대한 검토 필요
 - 영구 라이선스 정책 유무, 일관성 있는 라이선스 가격 보장 여부 등

Ⅲ. 공공행정부문 RPA 구축 사례

1. 업무 영역별 RPA 적용 사례

○ 공공행정부문의 업무처리 자동화(RPA)는 '21년부터 본격적 도입이 시작되어 '22년 가파른 성장세 지속

〈표〉 업무 영역별 주요 RPA 적용 과제

업무 영역	RPA 적용 과제명	
재무/회계	<ul style="list-style-type: none"> 법인카드 전표처리 자동화 지방세 납부, 외부서비스 이용요금 납부 자동화 각종 지로 내역 ERP 등록 처리 자동화 통신비 지출 전표 처리 자동화 반제전표, 지출전표 처리 자동화 예수금, 미지급금 등 대금대체 처리 자동화 매입 세금계산서 자동관리 	<ul style="list-style-type: none"> 세무신고 관련 국세청 데이터 비교 검증 자동화 인지세 납부 자동화 소액 물품 구매 요청 처리 자동화 출장비 정산 처리 자동화 근거리출장 정산 확인 자동화 SAP 예산관리 기본정보 변경 자동화
인사/노무	<ul style="list-style-type: none"> 임·직원 4대 보험 취득·상실 신고 자동화 4대보험 계산 업무 자동화 온라인교육 수료현황 관리 자동화 법정교육 외부 수강 데이터 TIP 등록 업무 자동화 	<ul style="list-style-type: none"> 인사 발령 처리 및 조직도 생성 업무 자동화 인사발령 등록 시 4대보험 담당자에게 발령지 자동 전송 인사노무 권한 변경 재직증명서 발급 자동화
경영/기획	<ul style="list-style-type: none"> 알리오 수시 공시 대상 항목 점검 자동화 알리오 입찰정보 등록 자동화 e나라도움 국고보조금 예산/집행 등록 자동화 	<ul style="list-style-type: none"> 임·직원 대상 COVID-19 관련 문진 및 결과 분석/공유 자동화 회사관련 언론보도 동향 파악
IT/정보보안	<ul style="list-style-type: none"> 장애 예방 점검 및 서버 모니터링 자동화 사이버관제 일일 관제일지 작성 자동화 Port 취약점 분석 보고서 작성 자동화 사규관리시스템 외부 법령정보 업데이트 자동화 	<ul style="list-style-type: none"> 법 개정 스마트 알림 자동화 행안부 하모니사이트 점검 자동화 내/외부 시스템 일일 점검 자동화 사이버보안진단의날 사용자PC 진단결과 점검 자동화
감사/윤리준법	<ul style="list-style-type: none"> 내부통제활동 보고서 생성 자동화 내부회계관리제도 운영실태 점검 시 각 통제활동 검토 자동화 직원 복무상황 점검 자동화 	<ul style="list-style-type: none"> 감사사례 정보 자동수집·등록 및 확인체계 자동화 자체감사 결과 감사원 공공감사정보시스템 입력 자동화 자체감사결과 DB 구축 자동화

2. 공공행정부문 RPA 적용 사례

- 공공행정부문 RPA 적용 사례 중에서 다수의 공공기관에 공통적으로 적용될 수 있는 사례를 중심으로 소개하고자 함.

1) 망 분리 환경에서 업무 적시성 향상 사례

○ 최신 법령 정보 업데이트 자동화

- 사규관리시스템에 등록되어 있는 외부 법령, 행정규칙 등의 개정 여부를 확인하고, 법령 개정 시 최신 법령을 다운로드하여 사규관리시스템에 업데이트



〈그림〉 최신 법령 정보 업데이트 자동화 프로세스

〈표〉 최신 법령 정보 업데이트 자동화 기대효과

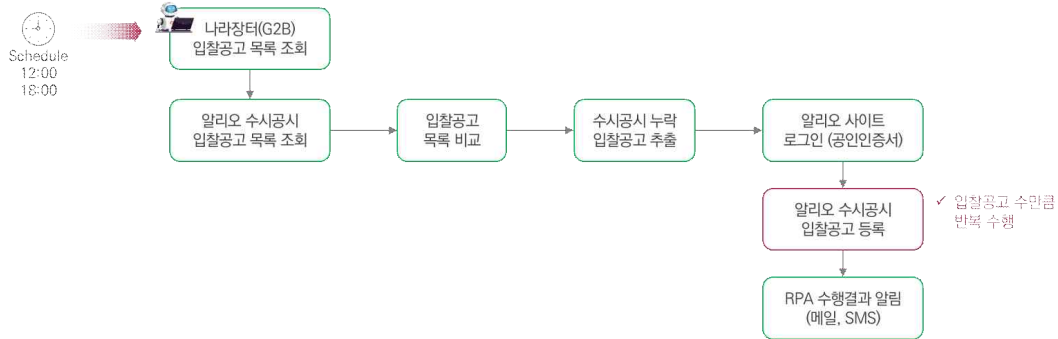
정량적 기대효과	정성적 기대효과
<ul style="list-style-type: none"> • 연 6,738시간 업무처리시간 절감 (법령정보 539건 * 3분/건 * 영업일(250일) * 1명) 	<ul style="list-style-type: none"> • 최신 법령을 근거로 업무에 적용 → 업무 효율 향상 • 시스템 관리체계 개선 → 상시 업데이트

2) 규정/지침 준수 및 업무 투명성 향상 사례

○ 입찰정보 알리오(ALIO) 수시 공시 등록 자동화

- 계약팀 담당자들이 수기로 등록하고 있는 공공기관 경영정보 공개시스템(ALIO) “입찰공고” 항목 수시 공시 등록

인터넷망(외부망)



〈그림〉 입찰정보 알리오(ALIO) 수시 공시 등록 자동화 프로세스

〈표〉 입찰정보 알리오(ALIO) 수시 공시 등록 자동화 기대효과

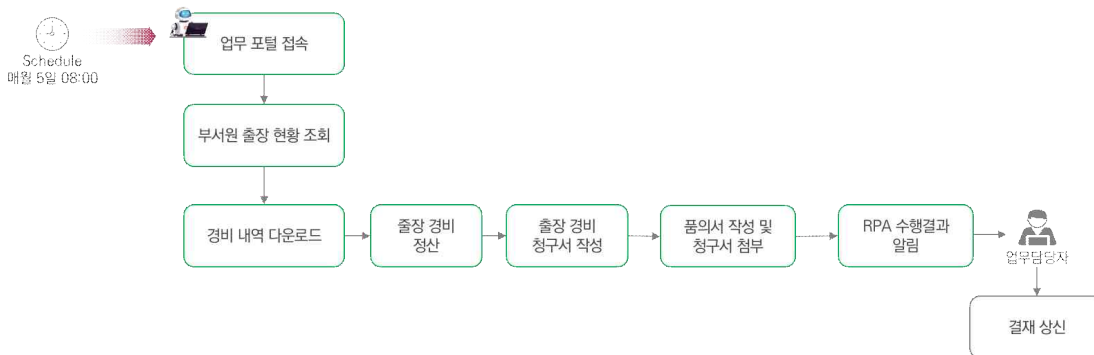
정량적 기대효과	정성적 기대효과
<ul style="list-style-type: none"> 연 125시간 업무처리시간 절감 (업무수행 15분 * 영업일(250일) * 2회/일) 	<ul style="list-style-type: none"> 공시 누락 없이 대외 신뢰도 제고 업무 효율 및 투명성 향상 근무 만족도 제고

3) 업무 생산성 및 효율성 향상 사례

○ 출장 경비 정산 자동화

- 각 부서의 서무(주무) 담당자는 수작업으로 매월 부서원들의 출장내역을 조회하여 경비를 계산하고 청구서 작성 및 전자결재 상신

업무망(내부망)



〈그림〉 출장 경비 정산 자동화 프로세스

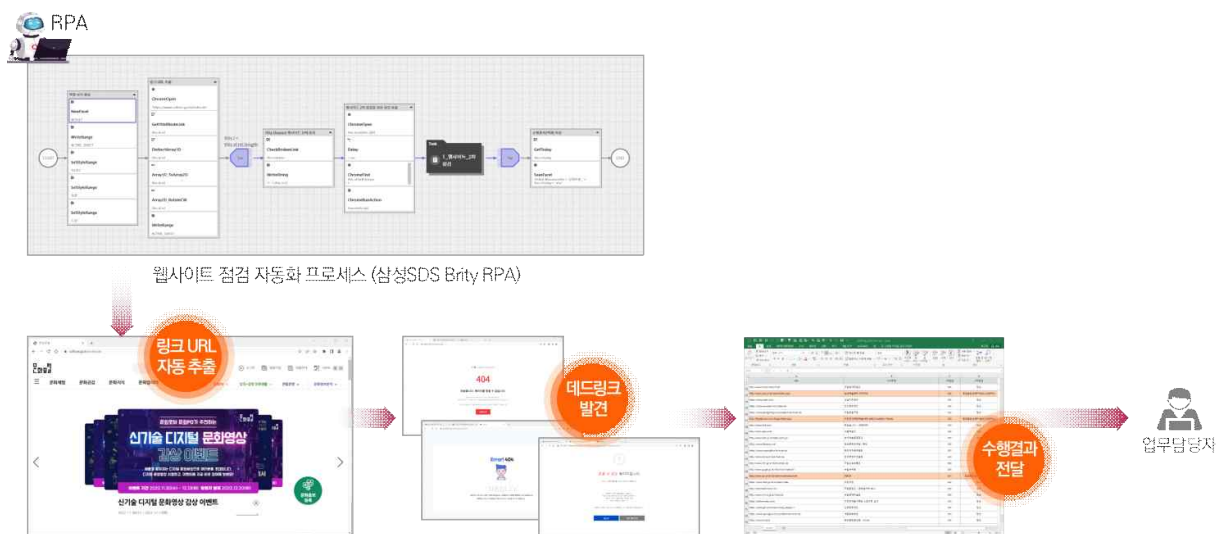
〈표〉 출장 경비 정산 자동화 기대효과

정량적 기대효과	정성적 기대효과
<ul style="list-style-type: none"> 연 900시간 업무처리시간 절감 (업무수행 90분 * 월1회 * 12개월 * 50명) 	<ul style="list-style-type: none"> 출장 경비 계산 Human Error 방지 업무 생산성 및 효율성 향상

3. 문화분야 RPA 적용 시사점

1) 웹사이트 상시 점검 자동화

- 문화 분야를 살펴보면, 문화체육관광부를 중심으로 여러 산하기관에서 소속기관 및 지방자치단체, 공공기관 등에서 생산되는 다양한 문화 콘텐츠를 URL 링크 방식으로 제공하는 여러 대국민 서비스 포털을 운영 중에 있음.
- URL 링크 방식으로 제공되기 때문에 각 제공 기관의 정보시스템 상태 또는 URL 변경으로 인한 데드 링크(Dead Link)가 발생함.
 - 수작업으로 데드 링크를 점검하기에는 점검 대상 양도 많고 매일 수행하기에는 어려움이 있음.
 - 따라서, 매일 상시적으로 웹사이트를 점검하는 RPA 자동화 적용이 필요



〈그림〉 웹사이트 점검 RPA 적용 예시

- RPA 적용을 통해서 웹사이트 상시 점검 자동화를 통해 대국민 서비스의 품질 향상과 함께 본래의 목적에 부합하는 문화 정보 제공 통합 플랫폼의 역할 기대
 - 웹사이트 내 데드 링크 점검뿐만 아니라 유해 사이트 링크 추출 등 자동화 영역 확대 적용 가능

2) 문화콘텐츠 품질 모니터링 자동화

- 서비스되고 있는 문화콘텐츠의 각종 규정 및 지침에 의한 심의 기준 준수 여부, 유해 키워드 사용 여부 등 문화콘텐츠의 품질에 대한 모니터링 자동화 적용 필요

〈표〉 롯데홈쇼핑 온라인 허위/과대광고 모니터링 자동화 사례

<p>비즈니스 과제</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 롯데홈쇼핑은 하루 단 3명의 인원이 1만~ 1만 5000개의 제품의 허위 과대 문구를 걸러내야 하는 상품 수 증가 대비 점검 인원 부족 문제를 해결하고, 단순 반복적이고 비효율적인 업무를 개선하는 기술을 도입하고자 함. • 직원 한 명당 하루에 검수할 수 있는 건수는 약 100건이었으며, 광고 속 글을 살펴보는 단순 반복적인 업무로 인해 직원들의 정신적, 육체적 피로도는 물론 낮은 업무 만족도로 나타남. • 롯데홈쇼핑은 자동화 기술 도입을 통해 해당 업무를 수행하던 직원들을 더 생산적이고 전문적인 고부가가치를 가진 업무에 재투입하여 업무 생산성을 높이는 것을 목표로 RPA 자동화를 추진함.
<p>RPA 적용 결과</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RPA 도입 결과 쇼핑몰에 등록되는 월평균 45만여 개의 상품 기술서에 포함된 과대, 허위 광고성 문구, 부적정 단어를 자동으로 식별하고, 필수 증빙 문서 누락 여부까지 신속하게 파악할 수 있게 됨. • 특히, 문자 인식 솔루션(OCR:Optical Character Recognition)을 활용해 부적합한 문구 추출의 정확도를 더욱 높였으며 그 결과, RPA 도입 전과 비교해 상품 기술서 검수 업무에 소요되던 시간이 약 70% 단축함.

출처 : IBM

3) 일반 행정 업무 자동화를 통한 효율화

- 법인카드 전표 처리 자동화, 출장비 정산 자동화, 온라인 교육 수료 현황 관리 자동화, 임직원 4대 보험 취득·상실 신고 자동화 등 단순 반복적으로 수행되는 일반 행정 업무 영역에도 RPA를 적용하여 업무 효율성 향상 및 직원의 근무 만족도 제고 필요

IV. 결론

- RPA(Robotic Process Automation)은 사람이 수행하는 PC 기반의 규칙적인 업무를 모방하여 소프트웨어 로봇을 통해 알고리즘화하고 자동으로 처리하는 기술을 말함
- 적극적인 RPA 도입 및 행정 업무 자동화 적용으로 디지털 노동력 기반 일하는 방식의 혁신을 추진할 필요가 있음
 - 워라밸(Work-Life Balance) 문화 정착으로 직원들의 근무 만족도 제고
 - RPA 기술이 지능형 자동화로 진화하고 있다고 하나, RPA 도입 초기에는 복잡한 업무보다는 매우 단순 반복적인 업무부터 자동화 추진
 - RPA 적용을 통해 단순 반복 업무 시간을 정책 개발, 서비스 개선 등 고부가가치 업무 시간으로 전환
- RPA는 장기적인 프로젝트로 간주하여 지속적으로 확대 적용 전략이 필요
 - RPA 효과성 검증을 위한 Quick-Win 과제 중심의 시범 도입 이후 자동화 과제 발굴을 통한 RPA 확대 사업 추진
 - 처음부터 End-to-End 프로세스 전체를 자동화하기보다는 Task 중심으로 자동화 적용
 - 현업 담당자가 직접 자신의 업무를 자동화할 수 있는 RPA 역량 내재화를 통해 1인 1봇 체제를 목표로 할 필요가 있음.
- 성공적인 RPA 구축을 위해서는 경영진의 적극적인 참여 및 전사적인 공감대 형성이 중요