Premium Report 제95호
(2022. 7. 30)

공공분야 ICT 전문인력 운영 실태 조사·분석 및 인력 확보 방안 마련 관련 시사점

KICI 한국정보통신산업연구원

작 성 자 : 김서경 책임연구위원(산업정책실)
내용 문의 : T – (031) 231-3422 / ksk@kici.re.kr

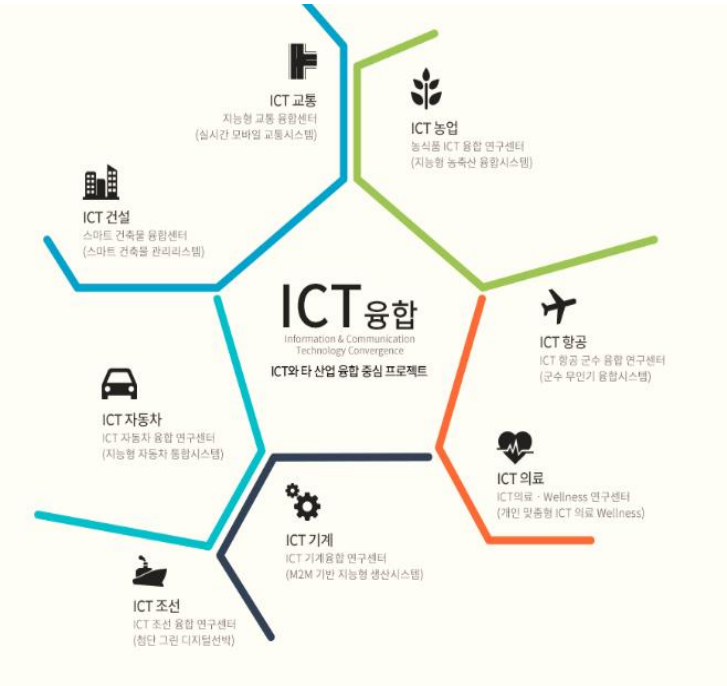
1. 자격과 직무역량을 갖춘 ICT 전문인력의 중요성 확대(1)

4차 산업에 따른 지능화 혁명과 코로나19 펜데믹, 디지털 대전환 가속화

| 4차 산업혁명에 따라 지능화기술(D·N·A)과 산업간 융합이 본격화 되고 코로나19로 비대면·디지털 경제로의 전환이 가속화 되면서 ICT 인프라 기반의 디지털 혁신 역량이 국가 경쟁력의 핵심요소로 변화

- 세계 주요국은 ICT를 활용한 비대면·디지털 경제로의 전환을 위해 다양한 혁신 정책*을 수립 및 추진중

  * 국내 : 디지털 정부 추진 및 발전계획, 디지털 뉴딜 실행계획, 비대면 경제 활성화 방안, 국가 지능정보화 계획, 정부혁신 발전계획 등



1. 자격과 직무역량을 갖춘 ICT 전문인력의 중요성 확대(2)

성공적인 디지털 경제·사회로의 전환을 촉진할 공공분야 전문인력 확보 필요

| 기술·산업간 융합을 주도하고 지능형·디지털 정부로의 혁신 정책을 뒷받침할 공공분야 전문 인력의 중요성이 확대

- 인력구조의 급격한 변화와 경제·산업 전반의 디지털 전환이 가속화됨에 따라 지능정보기술과 신융합 산업분야를 중심으로 자격과 직무역량을 갖춘 전문인력의 중요성이 확대 * 4차산업혁명분야의 인력부족률 29.4%(IITP, 2020)
- 특히 ICT를 기반으로 한 디지털 전환 정책(경제·사회변화대응 및 경제위기 극복)을 추진함에 따라 서비스 혁신 및 ICT의 활용과 융합 가속화 등 정책을 뒷받침할 전문인력의 확대·확보 필요 * "역량을 보유한 전문인력 부족 54.4%에 달해" (디지털 전환에 대한 공공부문 인식조사, 한국행정연구원)
- 하지만 핵심기술 확보와 인재양성을 위한 정책역량 집중에도 불구, 선진국 대비 ICT 기술수준 및 격차와 핵심인력 부족 현상이 여전히 지속

* ICT 인력수요-공급 매칭(명, IITP, 18) : ('18) △1,700 → ('20) △29,800 → ('22) △36,200

구분	상대기술수준(%)					기술격차 기간(년)				
	미국	유럽	중국	일본	한국	미국	유럽	중국	일본	한국
빅데이터	100	92.7	87.7	84.8	83.4	0.0	0.8	1.1	1.4	1.9
인공지능	100	90.1	88.1	86.4	81.6	0.0	1.4	1.5	1.8	2.0
클라우드	100	89.3	85.0	84.2	84.0	0.0	0.9	1.6	1.7	1.8
5G(이동통신)	100	96.4	97.5	93.9	96.8	0.0	0.6	0.4	1.2	0.6

2. 공공분야 ICT 전문인력 현황 분석(1) / 공무원 인사제도

| 우리나라의 공무원은 **국가공무원과 지방공무원**으로 구분되며 사람 또는 **책임을 중심으로 수직분류**하는 계급제와 직무를 중심으로 수평분류(직종)하는 직위분류제의 혼합형으로 운영

공무원의 구분

공무원

국가공무원
임용주체 : 대통령과 임용권을 위임받은 자(소속장관)
근무기관 : 국가기관
법률 : 국가공무원법

- **경력직 공무원**
  - **일반직 공무원**
    1. 행정·기술직 2. 우정직
    3. 연구·지도직 4. 전문직
    5. 특수분야의 전문경력관
  - **특정직 공무원**
    1. 법관·검사관
    2. 외무공무원 3. 경찰공무원
    4. 소방공무원 5. 교육공무원 등 특별법 적용이 되는 공무원
- **특수경력직 공무원**
  - **정무직, 별정직 공무원**
    국무총리, 국무위원, 대통령 비서실장 등 선거,국회 동의에 의해 임용되는 공무원
    비서관, 비서 등 별정직으로 지정하는 공무원

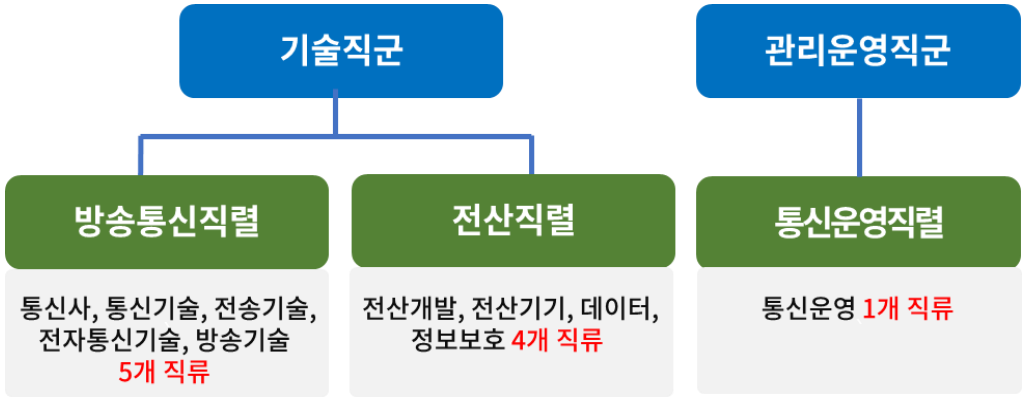
지방공무원
임용주체 : 지방자치단체장과 임용권을 위임받은자
근무기관 : 지방자치단체
법률 : 지방공무원법

- **경력직 공무원**
  - **일반직 공무원**
    1. 행정·기술·관리운영직
    2. 연구·지도직
    3. 특수분야의 지방전문 경력관
  - **특정직 공무원**
    1. 교육공무원, 교육전문직원
    2. 자치경찰공무원
    3. 특별법 적용이 되는 공무원
- **특수경력직 공무원**
  - **정무직, 별정직 공무원**
    지방의회의원, 시·도교육감 등 지방의회 동의가 필요한 공무원
    비서관, 비서 등 별정직으로 지정하는 공무원

2. 공공분야 ICT 전문인력 현황 분석(2) / 국가직 공무원 운영현황

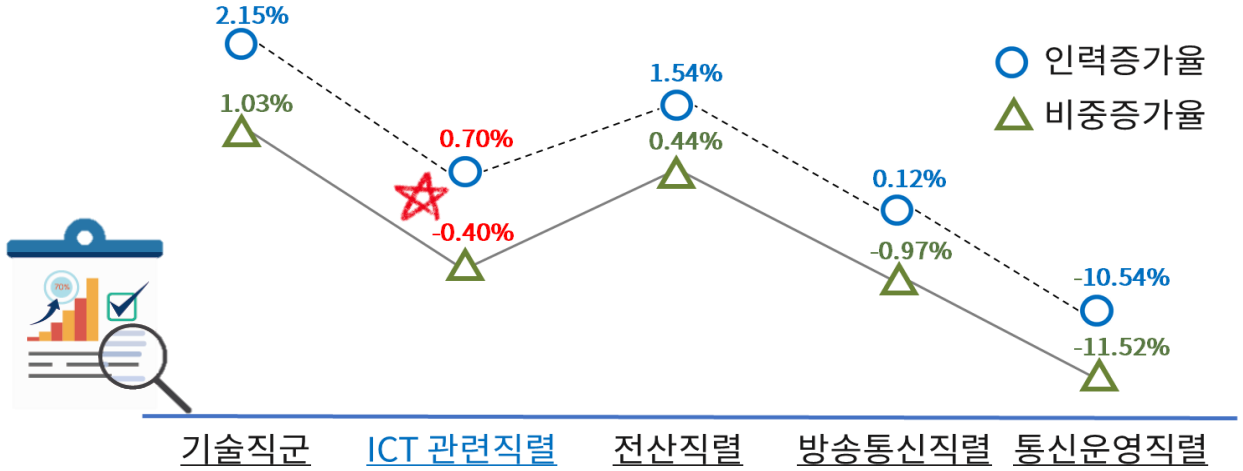
| 국가직 ICT 관련 공무원은 기술직군의 ①방송통신직렬과 ②전산직렬, 관리운영직군의 ③통신운영직렬로 분류

- **방송통신직렬** : 유무선 네트워크 설치 및 방송통신에 관련한 허가와 감시, 방송국과의 협업, 선박/안테나 등의 통신 검사를 위한 업무 등을 담당
- **전산직렬** : 행정업무의 전산화를 위한 계획 수립. 조정, 전산화 업무의 분석 설계 및 유지보수, 전산 자료의 처리보관 및 운용, 전산시스템의 운용. 관리, 행정데이터의 활용 등을 담당
- **통신운영직렬** : 통신설비 및 시설의 운영. 관리 등을 담당



| ICT 관련 국가직 공무원 직렬 주요 현황

- ICT 관련 직렬의 최근 5년('16~'20)간 연평균증가율(CAGR)은 0.70%에 그치면서 ICT 인력 비중의 연평균증가율(CAGR)이 -0.40%로 감소추세



(단위 : 명)

구분		2016	2017	2018	2019	2020	CAGR
ICT 관련 직렬	합 계	5,088	5,128	5,227	5,257	5,269	0.70%
	(비중)	(3.89%)	(3.87%)	(3.87%)	(3.82%)	(3.81%)	(-0.40%)
	전산직렬	3,127	3,187	3,302	3,333	3,376	1.54%
	(비중)	(2.39%)	(2.41%)	(2.44%)	(2.42%)	(2.44%)	(0.44%)
	방송통신직렬	1,776	1,779	1,778	1,796	1,787	0.12%
	(비중)	(1.36%)	(1.34%)	(1.32%)	(1.30%)	(1.29%)	(-0.97%)
	통신운영직렬	185	162	147	128	106	-10.54%
	(비중)	(0.14%)	(0.12%)	(0.11%)	(0.09%)	(0.08%)	(-11.52%)

※ 국가직공무원 행정·기술·관리운영직군 대비 각 직렬별 비중

2. 공공분야 ICT 전문인력 현황 분석(3) / 지방직 공무원 운영현황

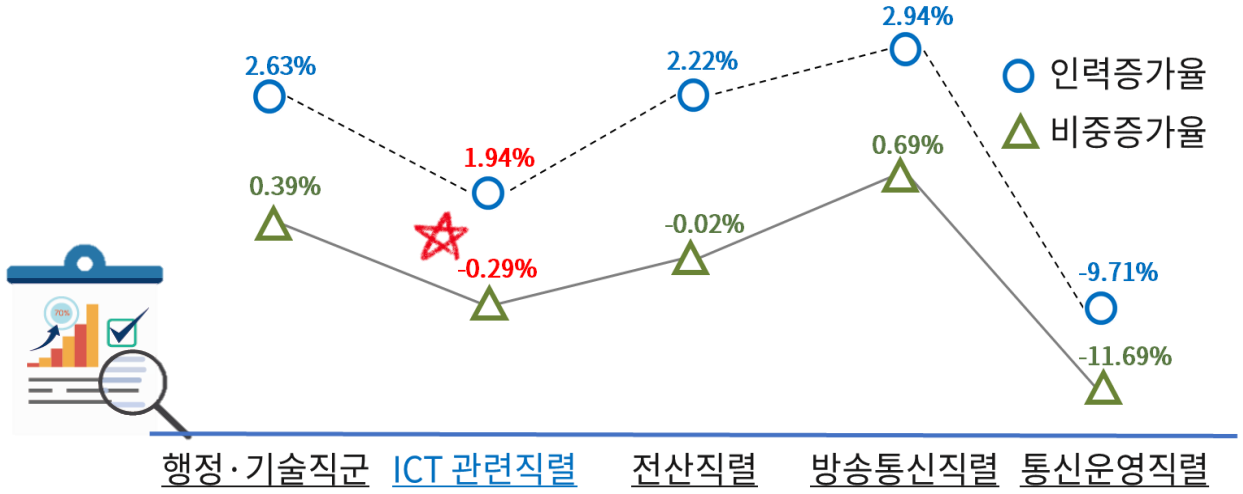
| 지방직 ICT 관련 공무원은 행정직군의 ①전산직렬, 기술직군의 ②방송통신직렬, 관리운영직군의 ③통신운영직렬로 구분

- **방송통신직렬** : 무선통신시설, 전송시설의 설계 및 유지보수, 유무선 통신선로의 운용 및 각종 통신시설의 설계, 공사, 감독, 유지보수, 통신판매업 허가 및 위법사항 관리 등을 담당
- **전산직렬** : 행정업무 전산화를 위한 계획 수립 및 조정, 전자계산 및 조직에 의한 자료 처리 및 보관, 전산화 업무, 분석, 설계 프로그램 작성 및 유지 업무 등을 담당
- **통신운영직렬** : 통신설비 및 시설의 운영. 관리 등을 담당

행정직군	기술직군	관리운영직군
전산직렬	방송통신직렬	통신운영직렬
전산, 데이터 2개 직류	통신사, 통신기술, 전송기술, 전자통신기술 4개 직류	통신운영 1개 직류

| ICT 관련 지방직 공무원 직렬 주요 현황

- ICT 관련 직렬의 최근 5년('16~'20)간 연평균증가율(CAGR)은 1.94%에 그치면서 ICT 인력 비중의 연평균증가율(CAGR)이 -0.29%로 감소추세



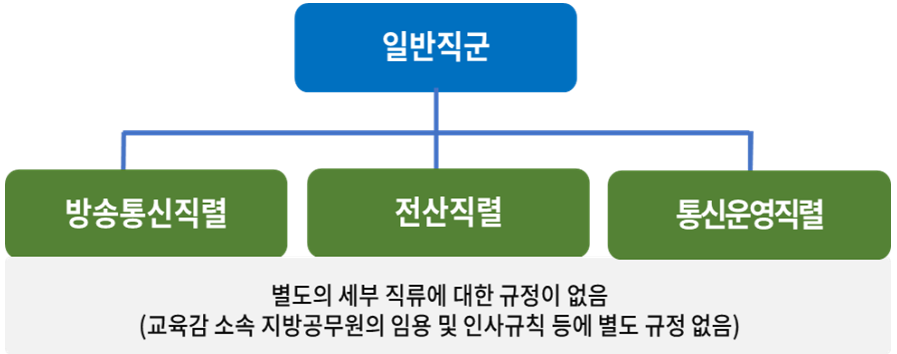
(단위 : 명)

구분		2016	2017	2018	2019	2020	CAGR
ICT 관련 직렬	합 계 (비중)	6,002 (2.45%)	6,345 (2.54%)	6,263 (2.42%)	6,450 (2.42%)	6,608 (2.41%)	1.94% (-0.29%)
	전산직렬 (비중)	3,523 (1.44%)	3,857 (1.54%)	3,698 (1.43%)	3,787 (1.42%)	3,931 (1.43%)	2.22% (-0.02%)
	방송통신직렬 (비중)	2,139 (0.87%)	2,208 (0.88%)	2,308 (0.89%)	2,426 (0.91%)	2,473 (0.90%)	2.94% (0.69%)
	통신운영직렬 (비중)	340 (0.14%)	280 (0.11%)	257 (0.10%)	237 (0.09%)	204 (0.07%)	-9.71% (-11.69%)

※ 지방직공무원 행정·기술·관리운영직군 대비 각 직렬별 비중

2. 공공분야 ICT 전문인력 현황 분석(4) / 교육청 공무원 운영현황

| 교육청의 ICT 관련 공무원은 일반직군의 ①방송통신직렬과 ②전산직렬, ③통신운영직렬로 분류



| ICT 관련 교육청 공무원 직렬 주요 현황

- 교육감 소속 전체 지방공무원 72,263명 중 ICT 관련 직렬 인력은 1,055명으로 1.46% 수준으로 국가 및 지방직에 비해 상대적으로 각 2.35%p, 0.95%p 낮음

구분		교육청	국가직	지방직
ICT 관련 직렬	합 계 (비중)	1,055 (1.46%)	5,269 (3.81%)	6,608 (2.41%)
	전산직렬 (비중)	1,014 (1.40%)	3,376 (2.44%)	3,931 (1.43%)
	방송통신직렬 (비중)	14 (0.02%)	1,787 (1.29%)	2,473 (0.90%)
	통신운영직렬 (비중)	27 (0.04%)	106 (0.08%)	204 (0.07%)

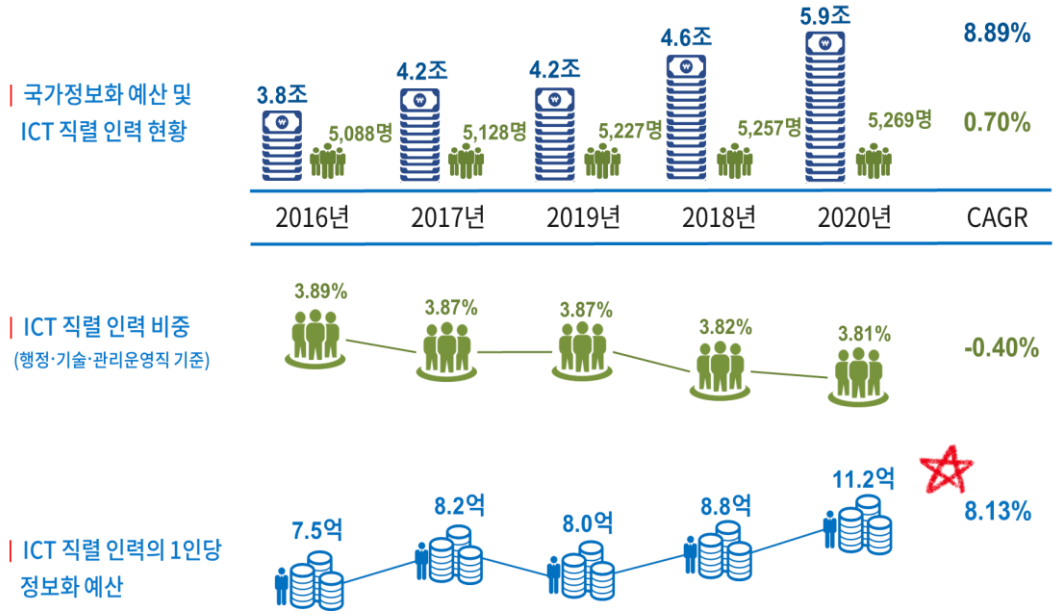
- 17개 광역지자체중 12개(70.50%) 지자체가 방송통신 또는 통신운영직렬을 운영하지 않음

※국가직및지방직공무원인사통계와달리교육청공무원은연도별통계가없어분석불가

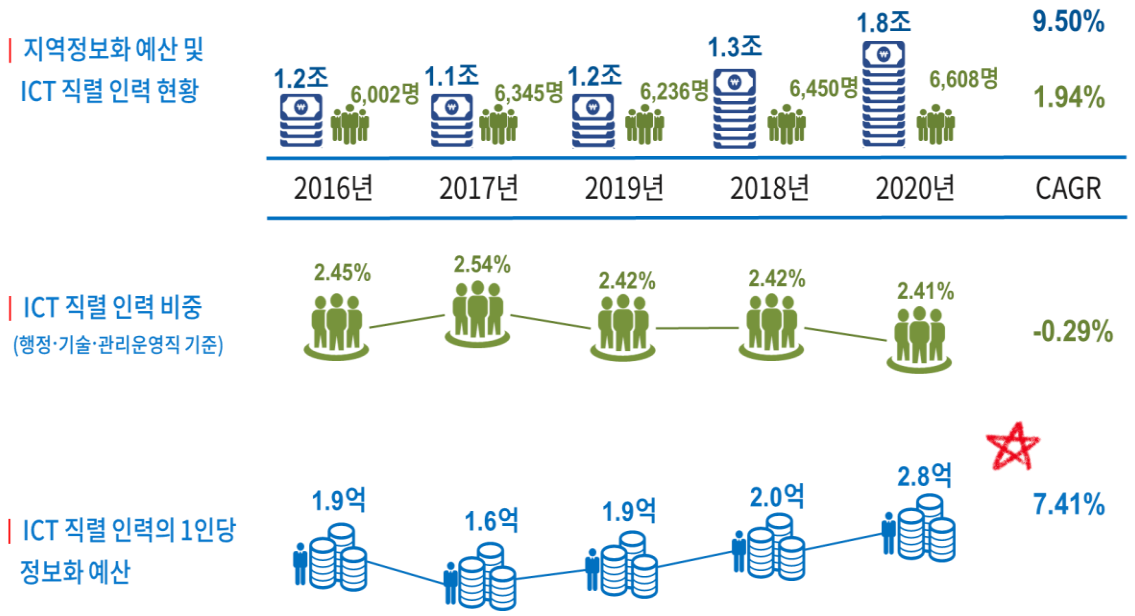
3. 정보화 예산 대비 ICT 전문인력(국가 및 지방직) 운영 분석

정부는 4차 산업혁명 대응 및 디지털 전환을 통한 세계 선도국가로의 도약을 위해 디지털 뉴딜, 국가정보화, 디지털 정부혁신, 비대면 경제 활성화 정책 등을 추진, 하지만 이를 뒷받침할 현장에서의 전문인력(전담 공무원)이 확보되지 못해 업무가 과중 되고 실행 예산의 증가, ICT를 활용한 서비스 혁신이 지체되는 등 다양한 문제 발생이 예상

- 국가정보화 예산은 2020년 5.9조로 최근 5년간 연평균 8.89% 증가한 반면 ICT 직렬의 인력은 0.70% 증가에 그치면서 상대적으로 인력의 비중이 감소하고 1인당 정보화 예산이 연평균 8.13% 증가



- 지역정보화 예산은 2020년 1.8조로 최근 5년간 연평균 9.50% 증가한 반면 ICT 직렬의 인력은 1.94% 증가에 그치면서 상대적으로 인력의 비중이 감소하고 1인당 정보화 예산이 연평균 7.41% 증가



4. 지방직 공무원(광역 및 기초자치단체)의 정보화 인력 운영 분석

※ 행정안전부, 한국지역정보개발원 지역정보화 백서(2016~2020) 분석

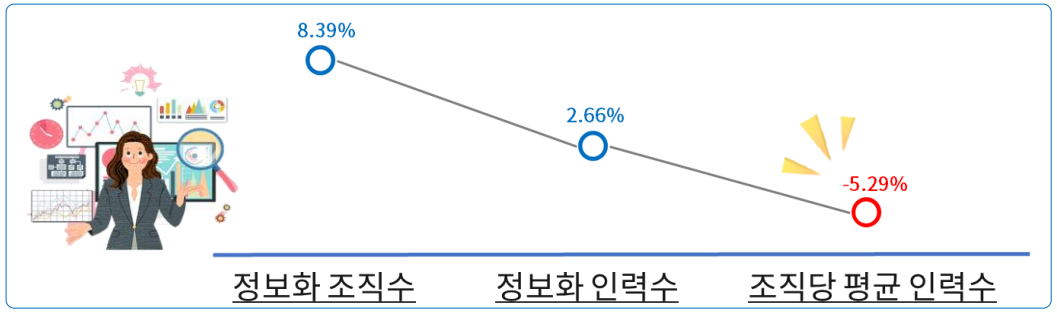
| 광역지자체의 정보화 인력 구성 현황

- 전국 17개 광역자치단체 전체 공무원 52,472명('20년 기준) 중 정보화 인력(정보화 담당 부서 근무자 및 일반부서 IT 인력 총합)은 2,304명으로 4.39% 수준 / ICT 전문인력은 3.74% 수준

(단위 : 명)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR
정보화 인력	2,021	2,044	2,166	2,195	2,304	2.66%
정보화 인력 비중	4.20%	4.19%	4.37%	4.07%	4.39%	0.88%
전산 및 통신인력 비중	3.66%	3.66%	3.81%	3.54%	3.74%	0.41%

- 정보화 조직의 전반적인 수는 연평균 8.39% 증가한 반면 정보화 인력은 2.66%로 분석되 조직당 평균 정보화 인력의 증가율은 -5.29%로 분석 => 업무 과중 등 다양한 문제 발생 우려



| 기초자치단체의 정보화 인력 구성 현황

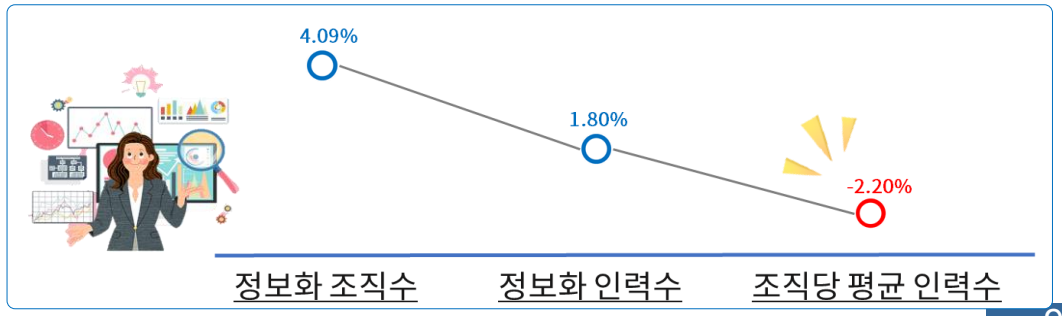
- 전국 228개 기초자치단체 전체 공무원 236,604명 중 정보화 인력(정보화 담당 부서 근무자 및 일반부서 IT 인력 총합)은 5,222명 으로 2.21% 수준 / ICT 전문인력은 1.97% 수준

(단위 : 명)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR
정보화 인력	4,818	4,863	5,028	5,164	5,222	1.62%
정보화 인력 비중	2.28%	2.25%	2.25%	2.23%	2.21%	-0.62%
전산 및 통신인력 비중	1.95%	1.95%	1.95%	1.93%	1.97%	0.23%

- 정보화 조직의 전반적인 수는 연평균 4.09% 증가한 반면 정보화 인력은 1.80% 그쳐 조직 당 평균 정보화 인력의 증가율은 -2.20%로 분석

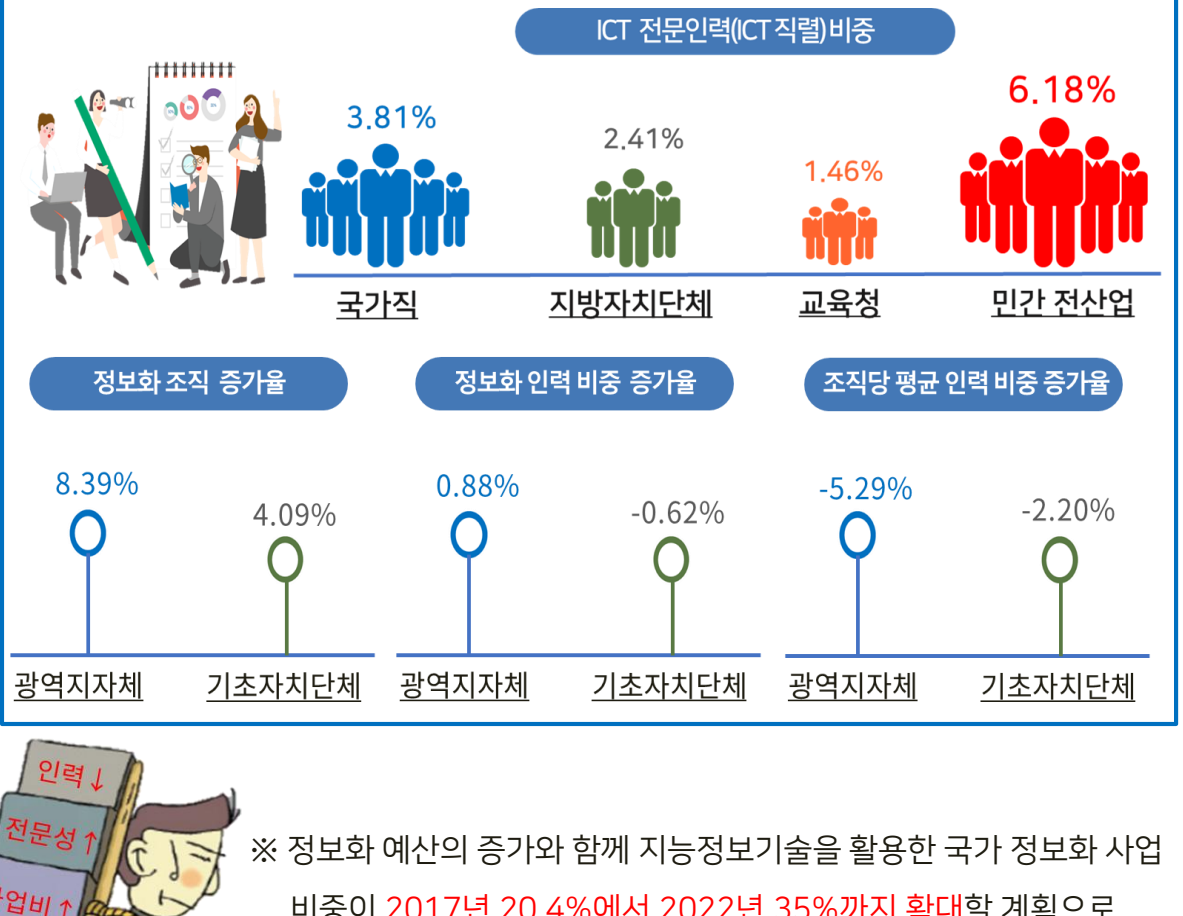
※ 지자체 정보화조직수 통계 부재로 2017년 부터 산정



5. 공공분야 ICT 전문인력 운영현황 종합 및 추가 인력 이슈(1)

| ICT 융합과 디지털 전환 트렌드에 따라 공무원들의 정보화 역량에 대한 중요성이 높아지고 있으나 **전문인력에 대한 충원이 부족**해 관련사업 전반(예산편성, 사업발주, 유지관리 등)에 대한 **다양한 문제 발생 우려 증가** ※ 최근 5년간 연평균 입찰개선 요청 1,433건

공공분야 ICT 전문인력 운영 현황 종합

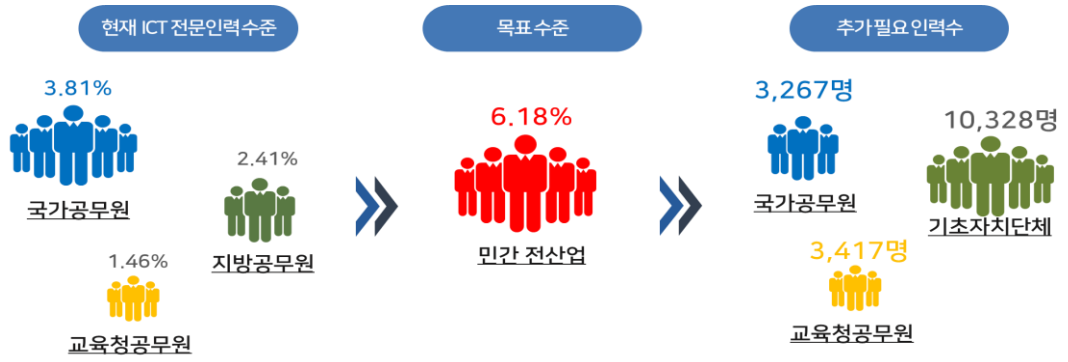


※ 정보화 예산의 증가와 함께 지능정보기술을 활용한 국가 정보화 사업 비중이 2017년 20.4%에서 2022년 35%까지 확대할 계획으로 **지능정보기술과 관련한 전문인력의 중요성이 상대적으로 높아질 전망**

5. 공공분야 ICT 전문인력 운영현황 종합 및 추가인력 이슈(2)

1. 민간 중소기업(전산업 평균)의 정보화 인력 비중은 6.18% 로서 동일 수준 산정시 국가직공무원 3,267명, 지방직공무원 10,328명, 교육청 3,417명의 ICT 직렬 추가 인력이 필요

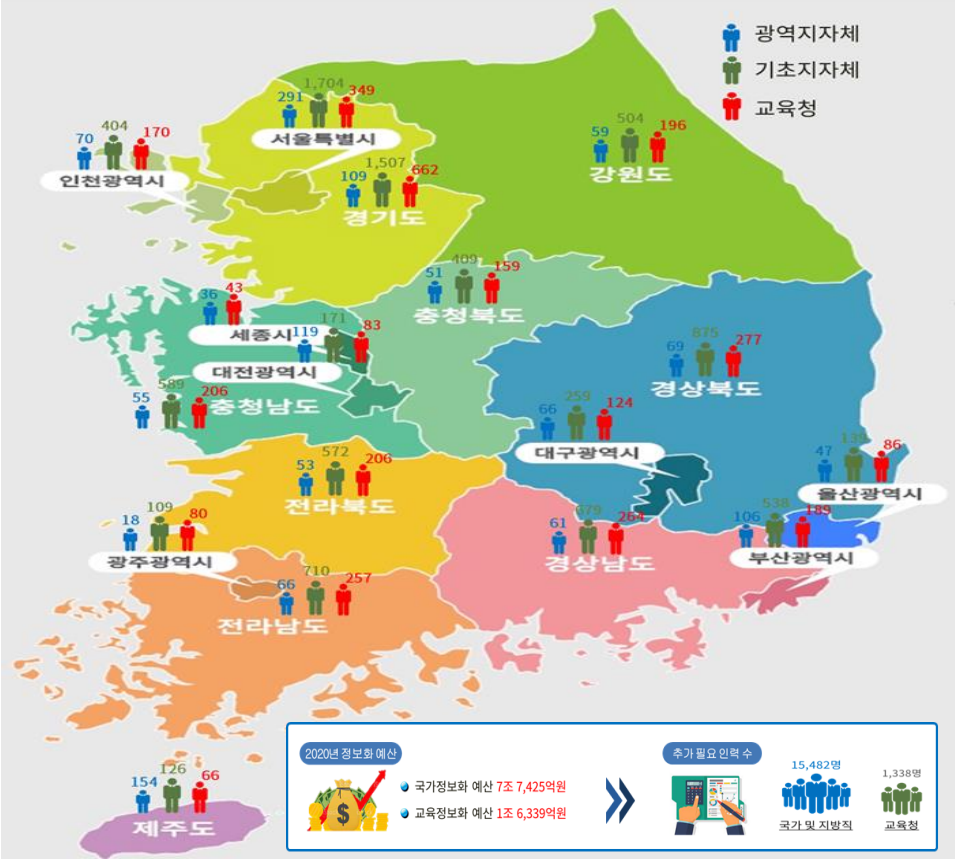
구분	국가공무원	지방공무원	교육청
현재 ICT 직렬 공무원수	5,269명(3.81%)	6,608명(2.41%)	1,055명(1.46%)
ICT 인력 비중 6.18%	8,536명	16,936명	4,472명
추가 필요 인력	3,267명	10,328명	3,417명



※ 공공분야의 지능화 촉진과 공공 서비스 혁신을 가속화 하고 이를 민간으로의 확산을 위해서는 "민간 중소기업이 보유한 정보화 인력 이상"의 전문인력이 공공부문에서 확보되어야 인적자원을 통한 성공적인 정책 추진이 가능 할 것

2. 공공부문 정보화 기획사업에 대한 공무원 투입률(38.3%), 예산(195.1백만원), 사업 기간 (4.9개월)을 기준으로 정보화 인력 산정시 국가 및 지방직 공무원 15,482명, 교육청 1,338명의 추가 인력이 필요

< 지역별 ICT 추가 필요 인력수 분포도 >



6. 공공분야 ICT 전문인력 확보 방안 마련 및 향후 조치(1)

성공적인 디지털 경제로의 전환과 디지털 정부혁신을 위해 공공분야의 부족한 ICT 인력 확충과 전문성 강화를 위한 Two-Track 전략에서 핵심 과제를 도출

공공분야 ICT 전문인력 확보를 위한 주요 과제

공공부문의 ICT 분야 적정 인력수 도출 방안

▶ 정보화 적정 인력 산정을 위한 표준모델 연구 추진

전문성을 보유한 인력 확보 방안

▶ ICT 관련 자격 인정 개선 및 범위 확대

- ICT 직렬분야에 대한 국가기술자격 우대 사항 개선
- 일반직렬에 대한 정보기술자격 우대 사항 마련

▶ ICT 융합 직무능력 반영을 자격 신설 등 개선

- ICT 융합 관련 전문자격의 신설(KCA, 스마트융합통신)
- ICT 직렬에 대한 임용 시험과목 개선

ICT 분야 직렬체계 개선 방안

▶ 국가 및 지방직 공무원의 ICT 직렬 체계 개선

- 전산 직렬의 명칭 변경, 정보융합 직류 신설 등

▶ 교육청 공무원의 ICT 직렬 체계 개선

- 방송통신 및 통신운영 직렬 체계의 도입
- 전산직렬의 명칭 변경, 정보융합 인력의 배치 등

전문성 강화를 위한 교육 확대 방안

▶ ICT 융합 관련 교육 과정의 신설

▶ 스마트융합통신 자격 취득 과정의 신설

▶ 공무원 교육 동기 부여 및 접근성 강화

- 교육·훈련시간 승진 반영 제도 활성화
- 나래배움터 플랫폼 활용 확대 등

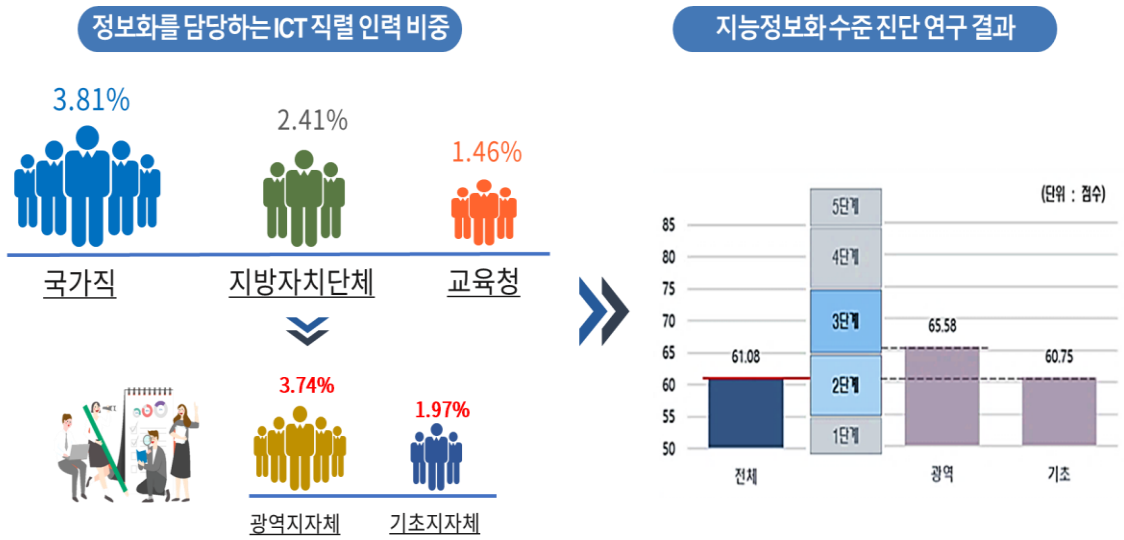
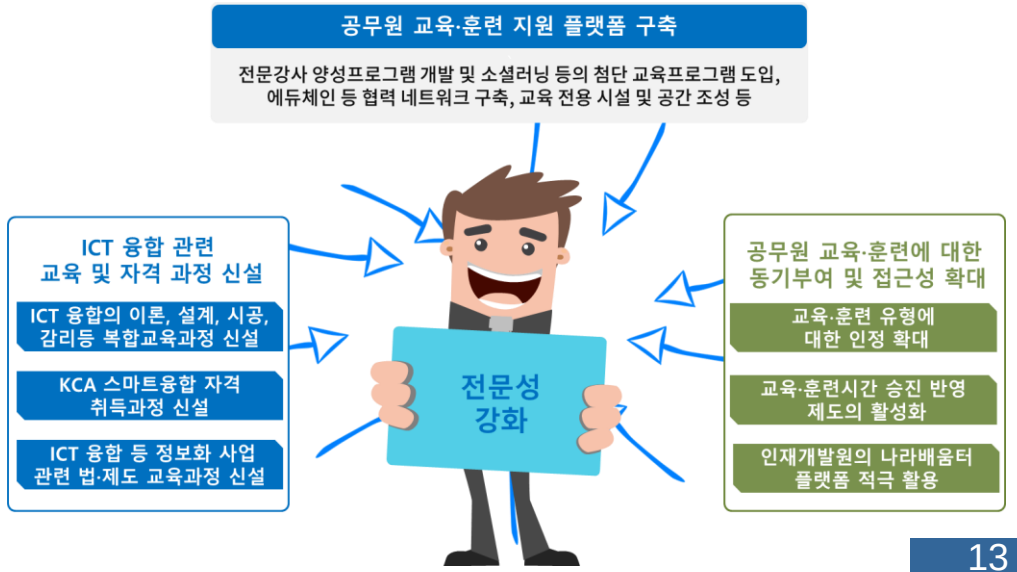
※ 공공분야 ICT 전문인력 확보 방안에 대한 상세 내용은 연구원 홈페이지 보고서 참고

6. 공공분야 ICT 전문인력 확보 방안 마련 및 향후 조치(2)

디지털/지능정보사회의 인프라(D.N.A)를 조성하고 ICT 기반 융합 서비스 확산 및 산업 육성, 공공 지능정보화 및 서비스 고도화 등을 전문성 있게 담당할 인력의 부족 실태, 적정 필요 인력 수, 전문자격 신설 및 우대 정책, 직렬체계 개편(안), 교육 확대 등 에 대한 적극적인 정부 건의 추진(인사혁신처, 각 광역 및 기초지자체 ,교육청 등)

| 각 광역 및 기초자치단체, 교육청 ICT 인력 현황 및 추가 필요 인력수 등 연구결과를 활용해 인력 확보 및 확대 필요성 건의, 국가기술자격 신설과 전문성 강화를 위한 교육 확대 노력 경주 중(한국정보통신공사협회 및 한국정보통신산업연구원 공동 대응)

- 특히 기초자치단체와 교육청의 ICT 직렬 인력 비중이 매우 낮으며 지능정보화수준도 상대적으로 낮게 평가되면서 전문인력 문제 개선이 보다 시급



- 또한 인사혁신처에는 ICT 직렬 인력의 부족 실태와, 전문성 강화를 위한 자격우대 정책, 직렬체계 개편(안) 등을 건의하고 KCA에는 ICT 융합자격 신설을 지원, 전문성 강화 교육 확대 노력