

## 2020 Web Accessibility Survey In-depth Analysis

Jeonggi Han<sup>†</sup> (National Information Society Agency)

<Abstract>

Through a multilateral in-depth analysis of the survey methods and the survey results of the “2020 Web Accessibility Survey” published as national approval statistics in March 2021, we shall seek ways to improve the domestic web accessibility environment by further understanding the implications of the relevant investigation.

*Keywords : web accessibility, information accessibility, survey of web accessibility*

---

<sup>†</sup> Correspondence : Hyojeong So, Ewha Womans University, [hyojeongso@ewha.ac.kr](mailto:hyojeongso@ewha.ac.kr)

한정기(2021)

## 2020 웹 접근성 실태조사 심층분석

한정기†(한국지능정보사회진흥원, 수석연구원)

[ 요약 ]

2018년부터 국가승인통계로 발표되고 있는 “웹 접근성 실태조사” 조사방법 및 조사결과에 대한 다각적인 심층분석을 통하여, 해당 조사가 내포하고 있는 의미를 보다 심도 있게 파악하고 국내 웹 접근성 환경을 개선하기 위한 방안을 모색해 본다.

주요어: 웹 접근성, 정보접근성, 웹 접근성 실태조사

† 교신저자: 한정기, 한국지능정보사회진흥원, jhan@nia.or.kr

■ 투고일: 2021. 05. 13, 수정본 접수일: 2021. 07. 25, 게재 승인일: 2021. 08. 10

## I. 웹 접근성 실태조사 설계 분석

2018년부터 국가승인통계로 지정되어 그 결과를 매년 발표하고 있는 “웹 접근성 실태조사”는 통계적 기법으로 선택된 국내 웹 사이트(1천 개)를 웹 접근성 국가표준을 기준으로 분석하여 국내 웹 접근성 수준을 수치로 알려준다. 본 이슈 리포트에서는 웹 접근성 실태조사 설계 및 결과가 갖는 의미에 대한 심층분석을 통해 해당 통계가 내포하고 있는 다각적인 의미를 도출하고 이를 통해 국내 웹 접근성 발전에 대한 방안을 모색해 본다.

### 1. 점수 가중치 분석

웹 접근성 실태조사는 웹 접근성 국가표준의 24개 지표 중 “웹 애플리케이션의 접근성 준수”를 제외한 23개 지표에 대해서 점수 가중치를 부여하여 조사를 진행한다. “웹 애플리케이션의 접근성 준수”는 웹 페이지가 아닌 애플리케이션에 대한 조사로 나머지 23개 지표의 내용을 조사하는 것으로 진행되므로 별도의 점수부여가 없다. 점수 가중치는 그 중요도에 따라 2~10점 사이로 부여되는데, 중요도는 지표가 위반되었을 때 접근성이 저하되는 정도를 전문가 자문을 통하여 분석하여 설계되었다.

〈표 1〉 웹 접근성 실태조사 조사항목별 배점

원칙	조사항목	배점	원칙	조사항목	배점
인식의 용이성	1. 적절한 대체 텍스트 제공	10	운용의 용이성	13. 깜박거림의 사용 제한	2
	2. 자막 제공	4		14. 반복 영역 건너뛰기	5
	3. 색에 무관한 콘텐츠 인식	3		15. 제목 제공	6
	4. 명확한 지시 사항 제공	2		16. 적절한 링크 텍스트	4
	5. 텍스트 콘텐츠의 명도 대비	6		17. 기본 언어 표시	4
	6. 자동재생 금지	2		18. 사용자 요구에 따른 실행	5
	7. 콘텐츠 간의 구분	3		19. 콘텐츠의 논리성	3
운용의 용이성	8. 키보드 사용 보장	6	견고성	20. 표의 구성	6
	9. 초점 이동	6		21. 레이블 제공	6
	10. 조작 가능	3		22. 오류 정정	4
	11. 응답 시간 조절	2		23. 마크업 오류방지	4
	12. 정지 기능 제공	4		24. 웹 애플리케이션 접근성	0

이를 다시, 배점 크기를 기반으로 구분하여 보면 다음과 같다.

〈표 2〉 웹 접근성 실태조사 배점별 조사항목

배점	조사항목	배점	조사항목
10	1. 적절한 대체 텍스트 제공	4	17. 기본 언어 표시
	5. 텍스트 콘텐츠의 명도 대비		22. 오류 정정
	8. 키보드 사용 보장		23. 마크업 오류방지
6	9. 초점 이동	3	3. 색에 무관한 콘텐츠 인식
	15. 제목 제공		7. 콘텐츠 간의 구분
	20. 표의 구성		10. 조작 가능
5	21. 레이블 제공	2	19. 콘텐츠의 논리성
	14. 반복 영역 건너뛰기		4. 명확한 지시 사항 제공
	18. 사용자 요구에 따른 실행		6. 자동재생 금지
4	2. 자막 제공	2	11. 응답 시간 조절
	12. 정지 기능 제공		13. 깜박거림의 사용 제한
	16. 적절한 링크 텍스트		

다른 조사항목들의 배점은 2점에서 6점 사이로 부여되었지만, “적절한 대체 텍스트 제공”은 10점으로 배점이 타 조사항목보다 매우 높은 것을 확인할 수 있다. 이는 해당 지표의 준수가 웹 접근성 준수에 매우 중요함을 의미한다.

인력이나 비용, 기술 등 현실적인 제약이 있어, 웹 접근성을 단계적으로 향상시켜야 되는 경우가 발생한다면, 위의 배점을 고려하여 작업이 진행하면 보다 효율적으로 웹 접근성을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

웹 접근성 표준은 4개 원칙으로 구성되어 있는데, 각 원칙별로 배점 합계를 살펴보면 다음과 같다.

〈표 3〉 웹 접근성 원칙별 배점 합계

원칙	인식의 용이성	운용의 용이성	이해의 용이성	견고성
배점 합계	30	38	28	4

위의 결과를 보면 “운용의 용이성” 원칙이 배점 합계가 가장 높은 것을 확인할 수 있으며, “인식의 용이성”, “이해의 용이성”, “견고성”의 순서로 합계가 높은 것을 알 수 있다.

각 원칙에 속하는 조사항목 수 및 조사항목별 평균 배점을 살펴보면 다음과 같다.

〈표 4〉 웹 접근성 원칙별 배점 합계

원칙	인식의 용이성	운용의 용이성	이해의 용이성	견고성
배점 합계	30	38	28	4
조사항목 수	7	9	6	1
평균 배점	4.3	4.2	4.7	4.0

위의 결과를 보면, 배점 합계의 순서는 조사항목 수가 많은 순서임을 알 수 있다. 그러나 평균 배점을 보면 배점 합계 순서와는 다르게 “이해의 용이성” 원칙이 평균 배점이 가장 높은 것을 확인할 수 있으며, “인식의 용이성”, “운용의 용이성”, “견고성”의 순서로 평균 배점이 높은 것을 알 수 있다.

그럼에도 불구하고, 조사항목 수가 많고 배점 합계가 높은 원칙이 실태조사에서 더 중요한 원칙으로 판단할 수 있겠으나, 다른 원칙의 평균 배점이 더 높다는 것을 무엇을 의미하는지 살펴볼 필요가 있다.

인식의 용이성, 운용의 용이성 원칙이 높은 배점과 많은 조사항목 수에도 불구하고 평균 배점이 상대적으로 낮았던 이유는 각각 배점이 가장 낮은 2점인 조사항목이 2개씩 포함되어 있어서, 이 부분이 해당 원칙의 평균 배점을 낮춘 요인으로 판단된다.

배점이 낮은 조사항목은 “명확한 지시사항 제공”, “자동 재생 금지”, “응답 시간 조절”, “깜빡임과 번쩍임 사용 제한”으로, 모든 웹 페이지에서 테스트 가능한 조사항목이 아니라는 특징을 가지고 있다. 즉, 실태조사의 조사항목별 배점을 고려할 때, 페이지마다 나타나는 조사항목이 아니라면 상대적으로 배점을 낮춘 것을 확인할 수 있다.

〈표 5〉 원칙별 배점 분포

원칙별 배점	10점	6점	5점	4점	3점	2점
인식의 용이성	1	1		1	2	2
운용의 용이성		3	1	2	1	2
이해의 용이성		2	1	2	1	
견고성				1	1	

## 2. 대상 선정 분석

웹 접근성 실태조사는 통계청이 실시한 전국사업체조사 중 웹 사이트 활용도가 상대적으로 높은 8개 산업 대분류이면서 웹 사이트를 보유하고 있는 사업체를 모집단으로 한다.

〈표 6〉 산업 대분류별 사업체 수(웹 사이트 보유여부 미확인)

산업 대분류	계
도매 및 소매업	1,027,109
숙박 및 음식점업	766,315
정보통신업	43,888
금융 및 보험업	43,568
부동산업	160,152
교육 서비스업	189,800
보건업 및 사회복지 서비스업	147,452
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	121,639
합계	2,499,923

전체 사업체 중 웹 사이트를 보유한 사업체 수를 추정하기 위하여, 전체 사업체 중 일부에 대하여 웹 사이트 보유 여부를 조사한다.

〈표 7〉 웹 사이트 수 추정을 위한 대상 사업체 수

산업 대분류	계
도매 및 소매업	5,700
숙박 및 음식점업	4,755
정보통신업	1,797
금융 및 보험업	1,887
부동산업	2,403
교육 서비스업	3,197
보건업 및 사회복지 서비스업	3,148
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	2,113
합계	25,000

이렇게 일부 사업체 수를 뽑아 그 중 웹 사이트 보유한 비율을 구하면, 이를 산업 대분류별 사업체 수에 적용하여 산업 대분류별 웹 사이트 수를 추정할 수 있게 된다.

〈표 8〉 산업 대분류별 추정 웹 사이트 수

산업 대분류	계
도매 및 소매업	89,021
숙박 및 음식점업	49,291
정보통신업	14,717
금융 및 보험업	5,132
부동산업	15,566
교육 서비스업	37,361
보건업 및 사회복지 서비스업	32,018
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	9,736
합계	252,842

이렇게 모집단과 그 분포를 추정하고 나면, 통계의 신뢰성을 보장할 수 있는 충분한 수인 1,000개의 웹 사이트 표본을 확보하고 이에 대한 실태조사를 진행한다. 그 후 모집단의 분포를 활용한 가중치를 적용하면 웹 접근성 실태조사 결과를 산출할 수 있게 된다.

〈표 9〉 산업 대분류별 표본배분

산업 대분류	계
도매 및 소매업	152
숙박 및 음식점업	124
정보통신업	122
금융 및 보험업	112
부동산업	106
교육 서비스업	142
보건업 및 사회복지 서비스업	138
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	104
합계	1,000

공인된 국내 전체 웹사이트 모집단이 존재한다면, 위와 같은 복잡한 절차 없이 바로 모집단에서 표본을 뽑아서 조사를 진행하고, 모집단의 분포에 따라 비율을 가중치로 반영해 주면 손쉽게 조사값을 산정할 수 있을 것이다.

그러나 공인된 국내 전체 웹사이트 모집단이 없는 현황에서 공인된 전국사업체조사를 활용하여 위와 같이 방법으로 신뢰할 수 있는 조사 값을 산정할 수 있다.

2019년 웹 접근성 실태조사에서는 2020년 조사와는 달리, 모든 산업체가 웹 사이트를 보유하고 있을 것 가정하여 전국사업체 분포에 따라 가중치를 적용하였다. 비교를 위하여 연도별 합계를 100으로 환산하여 비교하여 보면, “도매 및 소매업”, “숙박 및

음식점업”, “예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업”에서는 웹 사이트 비율 추정치가 줄어든 것을 확인할 수 있으며, “정보통신업”, “교육 서비스업”, “보건업 및 사회복지 서비스업”은 반대로 증가한 것을 확인할 수 있다.

〈표 10〉 산업대분류별 웹 사이트 비율 추정치 비교

산업 대분류	2019	2020	차이
도매 및 소매업	42	35	-6
숙박 및 음식점업	30	19	-11
정보통신업	2	6	4
금융 및 보험업	2	2	0
부동산업	6	6	0
교육 서비스업	8	15	7
보건업 및 사회복지 서비스업	6	13	7
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	5	4	-1
합계	100	100	0

〈표 10〉에서 “도매 및 소매업”과 같이 차이가 음수인 경우는 해당 산업 대분류에서 웹 사이트 사용 비율이 상대적으로 적음을 의미하고, 반대로 “교육 서비스업”과 같이 차이가 양수인 경우는 해당 산업 대분류에서 웹 사이트 사용 비율이 상대적으로 높음을 의미한다.

## II. 2020 웹 접근성 실태조사 결과 분석

웹 접근성 실태조사의 결과는 주로 총점, 조사항목별 점수, 산업대분류 및 근로자 수 등 구간별 점수, 시계열 점수 비교 등에 중점을 두어 발표되었다. 본 이슈 리포트에서는 기존 결과보고서에 제공하는 결과 이외에 각 조사항목의 출현빈도, 점수 등이 나타내는 의미를 분석해 본다.

### 1. 출현빈도 분석

웹 접근성 실태조사는 2019년부터 조사항목에 대하여 “해당없음”이라는 개념을 도입하여 조사를 진행하고 있는데, 이는 그전까지 조사항목에 해당하는 내용이 웹 사이트에 없어 위반하지 않았다면 만점을 주던 개념에서, 해당없는 조사항목을 제외하고

2020 웹 접근성 실태조사 심층분석

나머지 조사항목으로 해당 웹 사이트의 점수를 계산하는 방식을 의미한다.

<표 11>은 2020년 웹 접근성 실태조사 결과(마이크로데이터, mdis.kostat.go.kr)의 총 1,000개 표본에서 각 조사항목별 출현빈도를 보여주고 있다.

<표 11> 웹 접근성 실태조사 조사항목별 출현빈도

조사항목	출현빈도	조사항목	출현빈도
1. 적절한 대체 텍스트 제공	1,000	13. 깜박거림의 사용 제한	1,000
2. 자막 제공	260	14. 반복 영역 건너뛰기	1,000
3. 색에 무관한 콘텐츠 인식	827	15. 제목 제공	1,000
4. 명확한 지시 사항 제공	1,000	16. 적절한 링크 텍스트	1,000
5. 텍스트 콘텐츠의 명도 대비	1,000	17. 기본 언어 표시	1,000
6. 자동재생 금지	1,000	18. 사용자 요구에 따른 실행	1,000
7. 콘텐츠 간의 구분	1,000	19. 콘텐츠의 논리성	1,000
8. 키보드 사용 보장	1,000	20. 표의 구성	823
9. 초점 이동	1,000	21. 레이블 제공	833
10. 조작 가능	1,000	22. 오류 정정	271
11. 응답 시간 조절	9	23. 마크업 오류방지	1,000
12. 정지 기능 제공	762	24. 웹 애플리케이션 접근성	-

“응답 시간 조절”, “자막 제공”, “오류 정정”, “정지 기능 제공”, “표의 구성”, “레이블 제공”의 순서로 출현빈도가 낮게 나타나는데, 특히 “응답 시간 조절”의 경우 출현빈도가 다른 조사항목에 비하여 매우 낮음을 알 수 있다.

<표 12> 웹 접근성 실태조사 조사항목별 만점비율

조사항목	만점비율	조사항목	만점비율
1. 적절한 대체 텍스트 제공	7%	13. 깜박거림의 사용 제한	100%
2. 자막 제공	36%	14. 반복 영역 건너뛰기	20%
3. 색에 무관한 콘텐츠 인식	85%	15. 제목 제공	29%
4. 명확한 지시 사항 제공	98%	16. 적절한 링크 텍스트	93%
5. 텍스트 콘텐츠의 명도 대비	56%	17. 기본 언어 표시	68%
6. 자동재생 금지	98%	18. 사용자 요구에 따른 실행	68%
7. 콘텐츠 간의 구분	99%	19. 콘텐츠의 논리성	94%
8. 키보드 사용 보장	46%	20. 표의 구성	24%
9. 초점 이동	52%	21. 레이블 제공	26%
10. 조작 가능	81%	22. 오류 정정	74%
11. 응답 시간 조절	100%	23. 마크업 오류방지	71%
12. 정지 기능 제공	44%	24. 웹 애플리케이션 접근성	-

<표 12>는 2020년 웹 접근성 실태조사 결과에서 조사항목별 만점 비율을 보여주고

있다. 조사항목별 만점 비율은 1,000개의 웹 사이트 중 조사항목별로 만점을 받은 개수를 조사항목별 출현빈도로 나누어 계산되었다.

조사항목 중 가장 잘 지켜진 지표는 “응답 시간 조절”과 “깜빡거림의 사용제한”으로 각각 100% 만점비율을 보여주었다. “응답 시간 조절”의 경우, 앞에서 가장 출현빈도가 낮은 조사항목으로도 언급되어, 사용빈도는 낮지만 잘 준수되는 조사항목으로 분석되었다.

실태조사 조사항목 중 가장 배점이 높은 “적절한 대체 텍스트 제공”(배점 10점)의 경우가 만점비율이 가장 낮은 조사항목(7%)으로 나타나, 해당 조사항목만 잘 수정되어도 전반적인 웹 접근성 수준이 많이 향상될 수 있음을 알 수 있다.

그 외, 30% 이하로 만점비율이 낮은 조사항목에는 “반복 영역 건너뛰기”(20%), “표의 구성”(24%), “레이블 제공”(26%), “제목 제공”(29%) 등이 있다.

“적절한 대체 텍스트 제공”, “반복 영역 건너뛰기”, “표의 구성”, “레이블 제공” 등과 같이 만점비율이 낮은 조사항목들의 공통점을 살펴보면, 해당 조사항목의 접근성을 높이기 위하여 대체텍스트 제공, 건너뛰기 링크 제공, 표의 제목 및 요약 정보 제공, 레이블 제공 등과 같이 웹 콘텐츠 제공자 측에서 추가적인 작업을 해주어야 한다는 것이다.

반대로 만점비율이 높은 조사항목인 “응답 시간 조절”, “깜빡거림의 사용제한” 조사항목의 공통점을 살펴보면, 해당 조사항목의 접근성 준수를 위한 별도의 작업이 아닌 범용적인 불편사항을 개선하면 준수되는 조사항목들이었음을 확인할 수 있었다.

만일, 비용 및 시간 등의 문제로 몇몇 조사항목들만 확인하여 웹 접근성 수준을 확인하려 한다면, “적절한 대체텍스트 제공”, “반복영역 건너뛰기”, “제목제공”, “표의 구성”, “레이블 제공” 등과 같이 출현빈도가 높고 만점비율이 낮은 조사항목을 선정하여 조사를 진행한다면 효율적이고 변별력 있는 조사를 진행할 수 있을 것이다.

## 2. 점수분포 분석

조사항목의 점수가 얼마나 넓은 분포로 나타났는지를 계산하기 위해서는 관측값에서 평균을 뺀 값을 제곱하여 합한 값을 전체 개수로 나누는 분산(variance)을 참고할 수 있다. 2020년 웹 접근성 실태조사의 조사항목별 분산은 <표 13>과 같다.

〈표 13〉 웹 접근성 실태조사 조사항목별 분산

조사항목	분산	조사항목	분산
1. 적절한 대체 텍스트 제공	3.8	13. 깜박거림의 사용 제한	0.1
2. 자막 제공	1.9	14. 반복 영역 건너뛰기	2.1
3. 색에 무관한 콘텐츠 인식	0.8	15. 제목 제공	2.6
4. 명확한 지시 사항 제공	0.1	16. 적절한 링크 텍스트	0.7
5. 텍스트 콘텐츠의 명도 대비	2.6	17. 기본 언어 표시	1.8
6. 자동재생 금지	0.1	18. 사용자 요구에 따른 실행	1.8
7. 콘텐츠 간의 구분	0.1	19. 콘텐츠의 논리성	0.6
8. 키보드 사용 보장	2.9	20. 표의 구성	2.6
9. 초점 이동	2.8	21. 레이블 제공	2.7
10. 조작 가능	0.4	22. 오류 정정	1.6
11. 응답 시간 조절	0.0	23. 마크업 오류방지	1.5
12. 정지 기능 제공	2.0	24. 웹 애플리케이션 접근성	-

※ 분산은 “해당사항 없음”은 제외하고 계산하였으며, 표기의 편의를 위하여 소수점 1번째 자리에서 반올림하여 표기하였음

웹 접근성 실태조사는 조사항목에 가중치가 적용된 값이므로, 분산을 그대로 비교하게 되면, 가중치가 큰 조사항목의 분산이 상대적 높게 나오는 오차가 발생할 수 있다. 조사항목 사이에 값을 비교하기 위해서는 분산을 각 가중치로 나누고, 거기에 10을 곱한 값을 산포도로 사용할 수 있다.

〈표 14〉 웹 접근성 실태조사 조사항목별 산포도

조사항목	산포도	조사항목	산포도
12. 정지 기능 제공	5.0	23. 마크업 오류방지	3.7
8. 키보드 사용 보장	4.8	18. 사용자 요구에 따른 실행	3.6
2. 자막 제공	4.8	3. 색에 무관한 콘텐츠 인식	2.6
9. 초점 이동	4.7	19. 콘텐츠의 논리성	2.0
17. 기본 언어 표시	4.5	16. 적절한 링크 텍스트	1.8
21. 레이블 제공	4.5	10. 조작 가능	1.4
15. 제목 제공	4.3	7. 콘텐츠 간의 구분	0.5
5. 텍스트 콘텐츠의 명도 대비	4.3	4. 명확한 지시 사항 제공	0.4
20. 표의 구성	4.3	6. 자동재생 금지	0.4
14. 반복 영역 건너뛰기	4.3	13. 깜박거림의 사용 제한	0.3
22. 오류 정정	4.1	11. 응답 시간 조절	0.0
1. 적절한 대체 텍스트 제공	3.8	24. 웹 애플리케이션 접근성	-

산출한 산포도의 내림차순으로 표를 정렬하여, 조사항목 간 산포도 차이를 비교하였다. 산포도가 높다는 것은 조사 평균값에서 각 사이트의 조사값이 더 멀리 분포되었다는 의미이므로, 해당 조사항목은 각 웹 사이트에서 점수가 크게 다르게 나타난 것으로

판단할 수 있다.

산포도가 제일 높은 “정지 기능 제공”의 경우, 1,000개의 사이트 중 762개의 사이트가 점수가 부여되었고, 그중 335건이 4점(만점), 426건이 0점을 부여받아 점수가 극단적으로 나뉜 것을 확인할 수 있었다. 반면 산포도가 제일 낮은 “응답 시간 조절”은 총 9개 사이트에 점수가 부여되었고, 모두 2점(만점)이 부여되었다.

### Ⅲ. 결론 및 맺음말

2020 웹 접근성 실태조사를 심층적으로 분석하여, 실태조사 설계 및 결과에 내포된 정보를 분석하였다.

먼저, 조사항목의 가중치 분석을 통하여 조사항목의 배점을 분석하여 조사항목의 우선순위를 분석해 보았으며, 8개 산업대분류별로 선정된 조사대상의 분포를 2019년과 시계열로도 분석하여 조사결과 분석 시 참고할 수 있는 정보를 제공하였다.

다음으로는 실태조사 결과에서 조사항목이 각 조사대상에서 나타나는 출현빈도 및 만점비율을 계산하여 각 조사항목이 웹 접근성 수준에 미치는 영향을 분석하였으며, 각 조사항목의 산포도를 계산하여 준수여부에 따라 점수 차이를 크게 벌어지게 하는 항목에 대하여 알아보았다.

특히, 분석한 여러 내용 중, 대표적인 몇 가지 조사항목을 통하여 전체 웹 접근성 수준을 유추해 보는 분석은 실태조사 데이터 분석을 근거로 하여 제시된 방법이므로 신뢰할 수 있으며, 시간과 비용을 절약하는 방법으로 의미를 둘 수 있다.

향후, 조사항목 사이의 준수 유사도 및 조사대상 사이의 준수 유사도 등을 백터 유사도 기법 등을 이용하여 분석하여, 유사한 조사항목 및 조사대상 사이의 관계를 추가로 분석해 보려고 한다.

## 참고문헌

- 한국지능정보사회진흥원(2021). 2020 웹 접근성 실태조사.
- 한국정보화진흥원(2015). 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1.
- 한국정보화진흥원(2015). 웹 접근성을 고려한 콘텐츠 제작 기법 2.1.
- W3C (2018). *Web content accessibility guidelines (WCAG 2.1)*.
- W3C (2020). *Web content accessibility guidelines (WCAG 2.2)*.