

5. BC카드(주)/오프라인사업자 모형

※ BC카드 오프라인사업자 모형의 기존과 요건이 동일한 모형구분*에 대해서는 모니터링 검증 수행(34p), 재개발하여 요건이 변경된 모형구분**에 대해서는 최초 검증 수행(69p)

* 대출 미보유 혹은 은행업권 대출 보유 고객

** 제2금융업권 대출 보유 고객

■ 모니터링

모형 운영의 적정성 검증을 위해 전체 및 세부 영역의 모니터링 결과(① 전체, ② 금융거래 특성별, ③ 고객군별, ④ 금융업권별, ⑤ 최근 6개월 변동 추이, ⑥ 전이행렬, ⑦ 평가항목별 유의성 점검)를 확인

① (전체) 개발시점 대비 검증시점의 모형 변별력·안정성 및 등급별 구성비 변동 확인

〈개발시점 대비 평가모형 검증지표 비교〉

구분	AR	KS	PSI
개발시점('20년)	71.84%	58.27%	-
검증시점('24년)	63.98%	48.84%	0.0298

- 모형의 통계적 유의성 검증 결과, 변별력($AR \geq 40$, $KS \geq 30$)과 안정성($PSI \leq 0.1$) 지표값이 적정

〈개발시점 대비 신용등급 구성비 변동〉

신용등급 구간	검증시점 구성비(A)	개발시점 구성비(B)	구성비 증감 (=A-B)
1등급	8.35%	6.73%	1.62%p
2등급	13.94%	12.30%	1.64%p
3등급	22.92%	21.05%	1.87%p
4등급	22.90%	22.35%	0.55%p
5등급	16.04%	17.81%	-1.77%p
6등급	9.60%	11.74%	-2.14%p
7등급	3.45%	4.81%	-1.36%p
8등급	1.29%	1.97%	-0.68%p
9등급	0.79%	0.93%	-0.14%p
10등급	0.71%	0.32%	0.39%p
합계	100.00%	100.00%	-

- 평점 구간별 구성비 안정적 유지(변동률 최대 2.14%p, 6등급)

- ② **(금융거래 특성별)** 대출보유 차주, 신용카드 보유 차주, 기준월 온라인 조회 차주, 대출 신규 실행 고객, 신용카드 신규 발급 고객 등 금융거래 특성에 따른 상세 분석 진행

〈금융거래 특성별 통계적 유의성 검증〉

구분	AR	KS	PSI
개인대출 보유 차주	63.73%	49.56%	0.0089
신용카드 보유 차주	63.59%	49.45%	0.0116
기준월 온라인 조회 고객	49.42%	39.15%	0.0199
대출 신규 실행 고객	52.15%	37.26%	0.0168
신용카드 신규 발급 고객	57.33%	47.56%	0.0338

- 모형의 변별력 및 안정성 지표값이 적정하게 유지됨을 확인

- ③ **(고객군별)** 고객을 신용정보 및 연체정보 보유 여부에 따라 분류하여 상세 분석 진행 (모형구분①에 대한 검증결과이므로 ① **(전체)**와 분석 결과 동일)

- ④ **(금융업권별)** 금융업권별(은행) 상세 분석 진행

〈금융업권별 통계적 유의성 검증〉

구분	AR	KS	PSI
은행업권	63.73%	49.56%	0.0089

- 대출 미보유 혹은 은행업권 대출만 보유한 오프라인 사업자 대상이므로 은행업권에 대한 분석을 진행하였으며 모형의 변별력 및 안정성 지표값이 적정하게 유지됨을 확인

- ⑤ **(최근 6개월 변동 추이)** '23년 7월부터 12월까지의 신용등급별 구성비 변동 추이를 분석한 결과, 모형의 안정성이 유지됨을 확인(PSI = 0.0005)하였으며 등급별 불량률 서열화 여부 확인

- ⑥ **(전이행렬 분석)** 직전 검증시점 대비 기준시점의 동일 등급 유지율은 29.67%, +/- 1구간 이내 유지율은 69.85%로 모형의 안정성이 유지됨을 확인

- ⑦ **(평가항목별 유의성 점검)** 모형구분별 개발시점 대비 평가항목 유의성을 점검

- '업력' 관련 항목의 경우 안정성 지표 적정 기준치를 벗어나(PSI>0.25), CAR 분석시 적정 수준 유지(모든 항목 | CAR | <10)

✓ 해당 항목의 경우 항목 특성상 시간 경과에 따라 개발시점 대비 변동성 발생

■ 내부통제

① 운영 현황, ② 내부 검증, ③ 외부 검증, ④ 문서화 4가지 항목에 대해 검증

① **(운영 현황)** 운영업무와 검증업무에 대해 조직 차원에서 명확한 구분이 이루어져 있으며 관련 규정*과 절차를 마련하여 내부통제 수행

* 「개인사업자 신용평가 업무지침」을 제정('22년 10월)하여 운영

〈검증 유형 및 내용〉

구분	내부 검증	외부 검증(3차 검증)
조직	• 데이터분석팀	• 리스크관리팀
검증내용	• 전체 및 모형구분별 안정성 및 변별력 점검 (SDR, KS, AUROC, PSI, CAR) • 자동화 보고서(RPA) 추출	• 전체 및 모형구분별 안정성 및 변별력 점검 (SDR, KS, AUROC, PSI, CAR) • 데이터 이슈 관련 영향도 점검
주기	• 월 1회 정기 검증	• 연 1회 정기 검증

✓ 모형 개발 및 운영에 참여하지 않은 별도의 조직을 마련하여 외부 검증을 진행하였으므로 검증의 독립성을 보장할 수 있는 객관적인 내부통제를 실시하였다고 판단

② **(내부 검증)** 유효 가맹점주를 대상으로 월 1회 자동화보고서(RPA)를 추출하여 검증

- PSI 지표가 0.1 초과인 경우 CAR 분석을 시행하며 | CAR | >10 항목 3개 이상일 시 계산로직 체크, 데이터 품질 등 원인 파악 조치
- 변별력 지표의 경우 AR 지표 40% 미만 또는 KS 지표 30% 미만일 시 전체 평점표 검토 및 필요시 재개발 조치
- 최근 검증 수행시 모든 검증항목 이상 없음('24년 3월)

③ **(외부 검증)** 연 1회 전사 리스크를 관리하는 리스크관리팀에서 독립적으로 수행(내부 검증과 기준 동일)

- 최근 검증 수행시 모든 검증항목 이상 없음('23년 4월)

④ **(문서화)** 평가모형 개발의 전 과정을 ① 모형 요건 정의, ② 변수 선택, ③ 모형 개발, ④ 전산 개발의 4단계에 맞춰 문서화하여 관리

■ 민원 및 공시체계

- ① 민원 조직 운영 현황, ② 민원 접수 방식 및 절차, ③ 민원 유형 및 유형별 접수·처리 현황, ④ 민원 분석을 통한 신용평가체계 개선, ⑤ 공시체계 5가지 항목에 대해 검증

- ① **(민원 조직 운영 현황)** 민원접수 및 처리를 포함한 총괄부서를 업무 사규*에 따라 운영중이며 임직원 대상으로 소비자보호 등과 관련한 교육을 진행하는 등 민원을 위한 조직 운영이 적정하게 유지됨을 확인

* 「민원처리지침」을 제정('21년 9월)하여 운영

- 소비자보호그룹장을 두어 체계적인 소비자보호 관리 조직 구성

〈고객상담 전담조직 인원현황〉

담당 조직	담당업무 구분	인원(명)
소비자보호팀	부서총괄	1명
	소비자보호제도 기획 및 운영, 민원처리	18명
합계		19명

- 전 임직원을 대상으로 소비자 보호 교육을 실시*하며, VOC 및 금융소비자보호법 및 주요 시행령 내용에 대해 교육

* '23년도 1회 관련 내부직원 교육 실시

- ② **(민원 접수 방식 및 절차)** 금융소비자가 전화, 인터넷 및 우편 등 다양한 방식으로 민원을 제기할 수 있도록 다원화된 민원처리 시스템 운영

- BC카드 홈페이지(www.bccard.com/merchant)를 통해 신용정보 이용제공내역 조회 및 정기통지 신청, 명의보호 신청이 가능

〈민원 접수방식 및 절차〉

구분		접수 절차
전화	ARS	1588-4000
	직원연결	02-520-8428
웹사이트 1:1		비씨카드 홈페이지(www.bccard.com) > 고객센터 > 전자민원접수
팩스		-
우편		서울시 중구 을지로170 을지트윈 18층 데이터분석팀
방문		서울시 중구 을지로170 을지트윈
기타(챗봇 등)		-

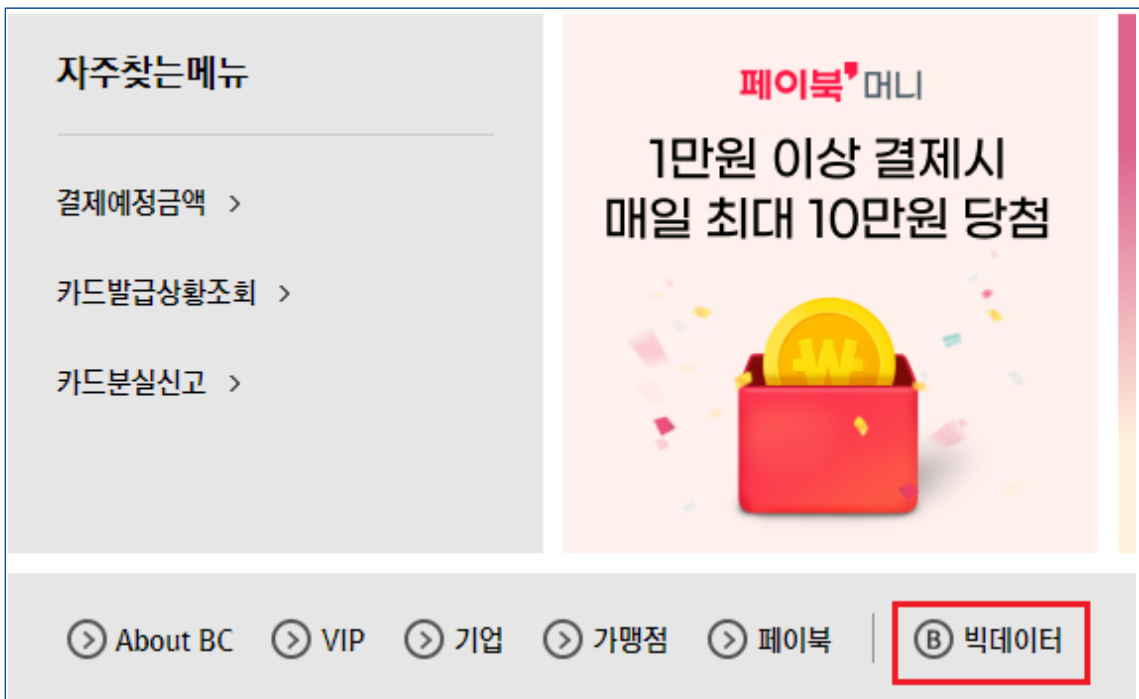
- 검증기간 내 개인사업자 신용평가 관련 민원이 발생하지 않음

③ (민원 유형 및 유형별 접수·처리 현황) & ④ (민원 분석을 통한 신용평가체계 개선) '20년 개인사업자 평가모형 오픈 이후 관련 민원이 발생하지 않았으며, 추후 민원 발생시 민원처리 내역을 분석하여 개선방안을 도출할 예정

⑤ (공시체계) 홈페이지를 통해 신용정보법 제31조제1항제2호 및 제5호, 동법 시행령 제27조 제3항제1호 등에서 정하는 사항에 대하여 적정하게 공시 중인 것을 확인

- 홈페이지(www.bccard.com) 하단 [빅데이터] → [개인사업자 CB서비스] → [개인사업자 신용평가체계] 메뉴에서 개인사업자신용평가체계 관련 상세 공시 내용 확인 가능*

* '23년도 상반기 검증위원회 심의 결과는 [검증위원회 심의결과] 확인 시 검증결과 보고서 연결



출처: BC카드 홈페이지('24년 5월)

〈신용정보의 종류 및 활용비중〉

평가 정보 영역	활용비중
상환이력 정보	33.40%
대출정보	28.10%
카드정보	21.90%
가맹점개요정보	11.20%
가맹점매출정보	5.30%
합계	100.00%

출처: BC카드 홈페이지('24년 5월)

〈관리하는 신용정보의 종류, 활용기간 등 (일부)〉

신용정보 종류별 상세 내용			
(1) 상환이력 정보			
정보 유형	수집처	활용내용	활용기간
신용도판단정보	한국신용정보원	연체, 대위변제·대지급, 부도, 금융질서문란정보	변제 후 5년
공공정보	한국신용정보원	신용회복지원, 채무불이행	변제 즉시 미활용
연체정보	신용정보사	신용정보사가 수집한 연체정보	변제 후 3년

출처: BC카드 홈페이지('24년 5월)

II 최초 검증

1. BC카드(주)/온라인사업자 모형

■ 모형 설계

① 기초 정보, ② 요건 정의, ③ 개발모집단 및 개발대상, ④ 모형 구분, ⑤ 개발·검증·테스트 데이터 5가지 항목에 대해 검증

- ① (기초 정보) 온라인사업자(서브몰)에 특화된 신용평가체계를 구축하기 위하여 서브몰 매출정보 및 업력, 업종 등의 개요 정보를 기초로 활용하여 모형 개발

〈보유 정보 유형 및 수집처〉

구분	정보 유형	상세 내용	수집처
신용거래정보	카드정보	카드 개설 및 실적	BC카드, 한국신용정보원
	대출정보	대출 개설 및 보유	한국신용정보원
신용도판단정보	연체정보	장기연체정보	한국신용정보원
		단기연체정보	BC카드, 한국신용정보원
사업자정보	온라인사업자 정보	개요 및 실적 등	BC카드

- 신용정보법령을 준수하여 차별적 요소 및 신용조회 정보 등 정책적 사용금지 항목 미활용
- 당사 내부 품질관리 정책에 의거하여 메타 데이터 관리(메타데이터 시스템 관리 운영 프로세스)
- 월 1회 항목별 원천 테이블에 대한 논리적 값검증 작업을 통해 데이터 무결성 검증 수행
- ✓ 모형개발에 이용된 기초 정보들이 통계적으로 유의하며, 충분성 및 정확성을 확보하고 있음

- ② (요건 정의) 모형개발을 위한 우·불량 정의, 관찰시점 및 성능예측기간 등의 기초 요건을 정의
- (우·불량 정의) '향후 1년 내 90일 이상 연체'를 불량으로 정의

- **(판단미정 활용유무 및 기준)** 0일 초과 90일 미만의 연체 발생시 판단미정으로 정의(개발 모집단 중 5.30% 차지)
- **(관찰시점 및 성능예측기간)** 관찰기간은 '20년 3월부터 '21년 2월까지 이며 성능예측기간은 안정적인 불량 정의가 가능한 기간 및 Basel 기준을 고려하여 '12개월'로 정의
- ✓ 모형 개발에 대한 요건 정의가 통계적으로 유의하며, 판단 근거가 타당

③ (개발 모집단 및 개발 대상) 당사가 수집한 가맹점의 개인사업자 전체 대상에서 제외 요건을 수립하여 개발대상 정의

- **(모집단)** 당사 보유 온라인사업자 중에서 가맹점 및 카드를 통한 개인신용정보 동의 고객으로 한정
- **(개발대상)** 모집단에서 신용정보 미보유자, 온라인 매출 저조 사업자, 기불량자를 제외하여 개발대상 정의
 - <제외대상①> 신용정보 미보유(미성년자, 노인, 외국인 등)
 - <제외대상②> 온라인 매출 저조(온라인 매출 비중 10% 이하)
 - <제외대상③> 기불량

✓ 모집단으로부터 대표성과 정합성을 확보한 개발 대상을 정의하는 과정 및 근거가 타당

④ (모형 구분) 관찰기간 내 연체 보유 여부 및 온라인 매출 실적 보유 여부에 따라 3가지의 집단으로 구분

✓ 모형 개발에 대한 요건 정의가 통계적으로 유의하며, 판단 근거가 타당

⑤ (개발·검증·테스트 데이터) 개발 대상 내에서 표본 추출을 통해 개발 데이터와 검증 데이터를 정의하였으며, 개발 데이터의 대표성 및 계절성 검증을 수행

- **(표본 추출)** 난수를 부여하여 임의 추출하였으며 별도의 Under/Over sampling은 진행하지 않음
- **(개발 및 검증 데이터)** 개발 대상 내에서 Training sample과 Hold-out sample로 분리(7:3)하여 표본을 추출하였으며 모형의 안정성 검증을 위해 타시점 대상으로 Out-of-time Validation Set을 설정
 - <검증 데이터> '20년 10월 유효 온라인 개인 사업자

- (대표성·계절성 검증) 주요변수를 통해 대표성 검증을 실시하였을 때, 개발 모집단과 유사한 분포를 보이며, 개발 데이터의 계절성 확인시 특정 시점의 영향을 받지 않음

〈개발 데이터 대표성 및 계절성 확인〉

개발 시점		검증 시점 ('20년 10월)		타시점① ('20년 5월)		타시점② ('20년 7월)	
고객수	불량률	고객수	불량률	고객수	불량률	고객수	불량률
551,640	1.52%	564,067	1.33%	552,345	1.48%	553,278	1.42%

- ✓ 개발 데이터와 검증 데이터를 정의하는 일련의 과정과 근거가 통계적으로 타당하다고 판단

■ 모형 개발

① 모형 개발 방법론, ② 후보 변수 및 최종변수 선정, ③ 모형 적합 결과 3가지 항목에 대해 검증

- ① (모형 개발 방법론) 후보 변수 선정, 변수 유의성 분석, 로지스틱 모형 적합 단계를 거쳐 진행(기존과 동일)
 - ✓ 신용평가모형 개발을 위한 일반적인 방법론을 수행하여 평점표(Score Card)를 산출하였으며, 해당 과정을 통해 모형 예측력과 안정성 확보 가능
- ② (후보변수 및 최종변수 선정) 개발 모집단 특성 및 활용 가능성을 고려하여 변수 선정
 - 5개의 정보영역*으로부터 총 1,005개의 후보변수 선정
 - * 온라인 정보, 대출 정보, 상환이력(기업), 상환이력(개인), 카드 정보
 - Classing¹⁰⁾ 결과, 변별력 지표(IV, KS, AR), 타 항목과의 상관성을 고려하여 모형구분별 각각 12~13개의 최종변수 선정
 - ✓ 후보변수로부터 최종변수를 선정하는 과정 및 기준이 통계적으로 적정
- ③ (모형 적합 결과) 모형 적합 결과 평점표는 사업장에 대한 다양한 정보를 활용하였으며, 당사 내부 기준에 의해 모형 구분별 최종 평점표를 검증

10) Classing : 변수를 적정 그룹으로 구간화 하는 방법론으로, 이상치를 효율적으로 처리할 수 있음

- 모형구분별 평점의 분포, 동일 점수구간 내 동일 불량수준 등을 분석한 후, 점수변환 과정을 거쳐 최종 Scaling을 확정

〈점수 변환 과정〉

단계		상세
1단계	parameter 정의	Anchor value=500, PDO ¹¹⁾ =50
2단계	서열화 점검	LN(odds)의 선형관계 등 평점 분포 확인
3단계	불량률 수준 점검	모형구분별 동일 점수구간 내 불량률 점검
4단계	최종 결정	최종 Scaling 결정

- 전체 모형구분에서 각 정보영역의 평가비중*이 고르게 분포

* 평가비중 : 각 항목들의 최고점 기준으로 산출

〈평가요소 및 활용비중〉

평가요소	평가요소의 상세내용	활용비중		
		모형 구분①	모형 구분②	모형 구분③
상환이력(개인)	연체 및 개인 신용도판단공공정보	18.70%	-	-
상환이력(복합)	개인과 사업자의 연체 등 정보 복합	8.70%	-	-
대출정보(개인)	개인 대출정보	36.88%	38.86%	60.30%
카드정보	카드이용금액 등 정보	22.34%	24.86%	27.64%
온라인사업자정보	온라인사업자의 개요, 매출 등 정보	13.38%	36.28%	12.06%
합계		100.00%	100.00%	100.00%

- 모형구분별 변별력 수준은 당사 내부 기준*을 충족

* 모형 변별력 내부기준 : AR 통계량 40% 이상, KS 통계량 30% 이상

〈평점표의 통계적 유의성 지표 산출 결과〉

구분	지표	모형 구분①	모형 구분②	모형 구분③	모형 전체
변별력	KS	40.92%	60.16%	49.57%	56.49%
	AR	52.58%	76.86%	61.26%	71.39%

- ✓ 최종등급은 역전현상 없이 서열화 기준을 만족하였으며, 모형구분별 등급의 불량률 수준이 유사함을 확인

11) PDO(Points to Double Odds) : 정상일 확률 대비 불량일 확률의 비율인 Odds를 2배로 만드는 지점의 평점 수치를 활용한 평점표 작성방식

■ 모형 검증

① 검증 및 테스트 데이터, ② 구간별 분포 2가지 항목에 대해 검증

① (검증 및 테스트 데이터) 개발시점 내 Validation data*와 개발시점 이후 Out-of-Time data 2가지 검증 데이터**를 활용하여 점검

* <검증 데이터①> '20년 2월 유효 온라인 개인 사업자(개발대상에서 30% 랜덤 샘플링)

** <검증 데이터②> '20년 10월 유효 온라인 개인 사업자

<검증 데이터1 : 통계적 유의성 지표 산출 결과>

구분	지표	모형 구분①	모형 구분②	모형 구분③	모형 전체
변별력	KS	35.85%	57.35%	49.59%	55.56%
	AR	46.37%	72.88%	60.34%	68.83%
안정성	PSI	0.0006	0.0002	0.0001	0.0001

<검증 데이터2 : 통계적 유의성 지표 산출 결과>

구분	지표	모형 구분①	모형 구분②	모형 구분③	모형 전체
변별력	KS	25.63%	59.15%	49.49%	55.39%
	AR	35.61%	75.78%	61.88%	69.17%
안정성	PSI	0.0266	0.0778	0.0002	0.0163

✓ 모형구분①의 경우 정상 신용활동군이 아니며 코로나19 신용회복지원정책영향으로 변별력 상향에 한계 존재

② (구간별 분포) 개발데이터와 검증데이터의 등급별 구성비와 불량률 분포를 확인

✓ 개발데이터 및 검증데이터의 등급별 불량률 추이가 유사함을 확인하였으며, 불량률 역전현상 없이 등급 서열화 유지

2. BC카드(주)/오프라인사업자 모형

■ 모형 설계

① 기초 정보, ② 요건 정의, ③ 개발모집단 및 개발대상, ④ 모형 구분, ⑤ 개발·검증·테스트 데이터 5가지 항목에 대해 검증

- ① **(기초 정보)** 제2금융권 대출 오프라인 개인사업자 평가체계 수요에 대응하기 위해 당사 보유 가맹점 정보 및 대표자 정보를 반영하여 모형 재개발

〈보유 정보 유형 및 수집처〉

구분	정보 유형	상세 내용	수집처
신용거래정보	카드정보	카드 개설 및 실적	BC카드, 한국신용정보원
	대출정보	대출 개설 및 보유	한국신용정보원
신용도판단정보	연체정보	장기연체정보	한국신용정보원
		단기연체정보	BC카드, 한국신용정보원
사업자정보	오프라인사업자 정보	개요 및 실적 등	BC카드

- 신용정보법령을 준수하여 차별적 요소 및 신용조회 정보 등 정책적 사용금지 항목 미활용
- 당사 내부 품질관리 정책에 의거하여 메타 데이터 관리(메타데이터 시스템 관리 운영 프로세스)
- 월 1회 항목별 원천 테이블에 대한 논리적 값검증 작업을 통해 데이터 무결성 검증 수행
- ✓ 모형개발에 이용된 기초 정보들이 통계적으로 유의하며, 충분성 및 정확성을 확보하고 있음

- ② **(요건 정의)** 모형개발을 위한 우·불량 정의, 관찰시점 및 성능예측기간 등의 기초 요건을 정의

- **(우·불량 정의)** Basel 기준과 신용정보원 신용도판단정보 기준 등을 종합하여 '향후 1년 내 90일 이상 연체'를 불량으로 정의
- **(판단미정 활용유무 및 기준)** 0일 초과 90일 미만의 연체 발생시 판단 미정으로 정의
- **(관찰시점 및 성능예측기간)** 관찰시점은 '21년 6월부터 '22년 5월까지이며 성능예측기간은 안정적인 불량 정의가 가능한 기간 및 Basel 기준을 고려하여 '12개월'로 정의
- ✓ 모형 개발에 대한 요건 정의가 통계적으로 유의하며, 판단 근거가 타당

③ **(개발 모집단 및 개발 대상)** 은행업권 외 제2금융업권 대출보유 개인사업자 중에서 제외 요건을 수립하여 개발대상 정의

- **(모집단)** '21년 6월 기준 무효 가맹점*을 제외한 가맹점을 개발 모집단으로 정의

* 무효 가맹점은 해지 가맹점(가맹점주 의사 혹은 관리정책에 의해 해지된 가맹점)과 폐업 가맹점(국세청 폐업 가맹점)을 포함

- **(개발대상)** 전체 개발 모집단으로부터 제외 대상 요건을 수립하여 개발대상 선정

- <제외대상①> 기불량
- <제외대상②> 법인사업자
- <제외대상③> 동의 미보유
- <제외대상④> 외국인, 미성년자, 고령자

✓ 모집단으로부터 대표성과 적합성을 확보한 개발 대상을 정의하는 과정 및 근거가 타당

④ **(모형 구분)** 대출 종류, 연체 경험 및 연체 진행 현황을 분석하여 동질적인 리스크 수준 집단으로 구분

- 6개월 내 연체 경험 여부에 따라 2가지 집단으로 구분(기존과 동일)

✓ 모형 구분에 따른 불량률의 차이가 적절하고, 모형 구분별 구성비가 충분하여 통계적으로 적절하다고 판단

⑤ **(개발·검증·테스트 데이터)** 개발 대상 전체를 활용하여 모형을 개발하였으며, 개발 데이터의 계절성 검증을 수행

- **(표본 추출)** 모형 구분별 우·불량 건수를 고려하여 별도의 샘플링 작업 없이 개발대상 전체를 활용

- **(개발 및 검증 데이터)** 개발대상 내에서 Training Sample과 Hold-out Sample로 분리하여 표본을 추출하지 않고, 개발대상 전체로 모형 개발을 진행. 단, 모형의 분포 및 성능 안정성 검증을 위해 타시점 대상으로 Out-of-time Validation Set*을 설정

• <검증 데이터> '20년 12월 유효 개인사업자

- **(대표성·계절성 검증)** 개발대상으로 전수 개발하므로 대표성 검증은 불필요하며, 개발 데이터 선정 시 계절성 영향이 없음을 확인

〈개발 데이터 대표성 및 계절성 확인〉

개발 시점		검증 시점('20년 12월)		타시점① ('20년 1월)		타시점② ('21년 1월)	
고객수	불량률	고객수	불량률	고객수	불량률	고객수	불량률
726,109	1.73%	714,633	1.79%	717,043	2.09%	714,899	1.82%

- ✓ 개발 데이터와 검증 데이터를 정의하는 일련의 과정과 근거가 통계적으로 타당하다고 판단

■ 모형 개발

① 모형 개발 방법론, ② 후보 변수 및 최종변수 선정, ③ 모형 적합 결과 3가지 항목에 대해 검증

- ① (모형 개발 방법론) 후보 변수 선정, 변수 유의성 분석, 로지스틱 모형 적합 단계를 거쳐 진행(기존과 동일)
- ✓ 신용평가모형 개발을 위한 일반적인 방법론을 수행하여 평점표(Score Card)를 산출하였으며, 해당 과정을 통해 모형 예측력과 안정성 확보 가능
- ② (후보변수 및 최종변수 선정) 개발 모집단 특성 및 활용 가능성을 고려하여 변수 선정
- 6개 정보영역*으로부터 총 1,995개 후보변수를 생성
 - * 가맹점 정보, 대출 정보, 상환이력(기업), 상환이력(개인), 상환이력(복합), 카드 정보
 - 단변량 분석, 상관 분석, 단변량 분석을 통해 모형구분별 각각 17개, 19개의 최종 변수 선정
 - ✓ 후보변수로부터 최종변수를 선정하는 과정 및 기준이 통계적으로 적정
- ③ (모형 적합 결과) 모형 적합 결과 평점표는 사업장에 대한 다양한 정보를 활용하였으며, 당사 내부 기준에 의해 모형 구분별 최종 평점표를 검증
- 모형구분별 평점의 분포, 동일 점수구간 내 동일 불량수준 등을 분석한 후, 점수변환 과정(기존과 동일)을 거쳐 최종 Scaling을 확정

〈평가요소 및 활용비중*〉

평가요소	평가요소의 상세내용	모형 구분②	모형 구분③
가맹점정보	BC카드 가맹점 매출, 개요 등 정보	39.68%	48.68%
대출정보(개인)	개인 대출정보	16.05%	10.77%
대출정보(기업)	기업 대출정보	4.33%	4.31%
상환이력(개인)	연체정보 및 개인 신용도판단공공정보	16.41%	22.01%
상환이력(복합)	개인과 기업 대출정보 복합활용	4.78%	3.23%
카드정보	카드이용 금액, 행태 등 정보	18.76%	11.00%
	합계	100.00%	100.00%

* 변수들의 최고점 기준으로 비중 계산

- 모형구분별 변별력 수준은 당사 내부 기준*을 충족

* 모형 변별력 내부기준 : AR 통계량 40% 이상, KS 통계량 30% 이상

〈평점표의 통계적 유의성 지표 산출 결과〉

구분	지표	모형 구분①	모형 구분②	모형 구분③	모형 전체
변별력	KS	-	56.50%	53.84%	58.04%
	AR	-	72.72%	68.15%	75.42%

✓ 최종등급은 역전현상 없이 서열화 기준을 만족하였으며, 모형구분별 등급의 리스크 수준이 동일

■ 모형 검증

- ① 검증 및 테스트 데이터, ② 구간별 분포, ③ 기존-신규모형 비교 3가지 항목에 대해 검증

- ① (검증 및 테스트 데이터) 개발시점 외 2가지 시점의 Out-of-Time data*를 활용하여 점검

* <검증 데이터①, ②> '20년 12월, '22년 6월 유효 오프라인 개인 사업자

<검증 데이터1 : 통계적 유의성 지표 산출 결과>

구분	지표	모형 구분①	모형 구분②	모형 구분③	모형 전체
변별력	KS	-	55.61%	51.90%	58.60%
	AR	-	72.18%	65.76%	75.36%
안정성	PSI	-	0.0019	0.0074	0.0023

<검증 데이터2 : 통계적 유의성 지표 산출 결과>

구분	지표	모형 구분①	모형 구분②	모형 구분③	모형 전체
변별력	KS	-	53.17%	40.20%	54.95%
	AR	-	65.61%	54.26%	68.54%
안정성	PSI	-	0.0220	0.0206	0.0206

- ✓ 모형의 통계적 유의성 검증 결과 변별력(KS, AR), 안정성(PSI) 모두 적정하게 유지됨을 확인

- ② (구간별 분포) 개발데이터와 검증데이터의 등급별 구성비와 불량률 분포를 확인

- ✓ 개발데이터 및 검증데이터의 등급별 불량률 추이가 유사함을 확인하였으며, 불량률 역전현상 없이 등급 서열화 유지

- ③ (기존-신규모형 비교) 기존 모형과 신규 모형의 차이를 확인하기 위해 전체 및 세부 영역의 모니터링 결과를 확인

- (기초정보) 세밀한 제2금융권 고객 평가를 위해 해당 업권 기업 신용공여, 단기 상환이력 항목 및 당사 가맹점 정보를 적극 활용

〈정보영역별 활용비중 비교 : 모형구분②〉

평가요소	평가요소의 상세내용	모형 구분②	
		기존	신규
가맹점정보	BC카드 가맹점 매출, 개요 등 정보	17.48%	39.68%
대출정보(개인)	개인 대출정보	27.36%	16.05%
대출정보(기업)	기업 대출정보	-	4.33%
대출정보(복합)	개인과 기업 대출정보 복합 활용	9.76%	-
상환이력(개인)	연체정보 및 개인 신용도판단공공정보	-	16.41%
상환이력(기업)	기업 신용공여 연체 정보	6.81%	-
상환이력(복합)	개인과 기업 대출정보 복합활용	15.89%	4.78%
카드정보	카드이용 금액, 행태 등 정보	22.70%	18.76%
	합계	100.00%	100.00%

〈정보영역별 활용비중 비교 : 모형구분③〉

평가요소	평가요소의 상세내용	모형 구분③	
		기존	신규
가맹점정보	BC카드 가맹점 매출, 개요 등 정보	13.19%	48.68%
대출정보(개인)	개인 대출정보	4.93%	10.77%
대출정보(기업)	기업 대출정보	-	4.31%
대출정보(복합)	개인과 기업 대출정보 복합 활용	9.17%	-
상환이력(개인)	연체정보 및 개인 신용도판단공공정보	28.44%	22.01%
상환이력(기업)	기업 신용공여 연체 정보	13.65%	-
상환이력(복합)	개인과 기업 대출정보 복합활용	7.80%	3.23%
카드정보	카드이용 금액, 행태 등 정보	22.82%	11.00%
	합계	100.00%	100.00%

- (불량률 변화) 기존 모형과 신규 모형의 등급별 불량률 비교
 - 9등급 불량률 12.00%p 증가, 10등급 불량률 51.83%p 증가
- ✓ 하위등급으로 갈수록 신규 모형의 불량률이 급격하게 증가하여 서열화 측면에서 개선
- (SWAP 분석) 기존모형과 신규모형의 상위 95 percentile·하위 5 percentile 불량률 SWAP Set 비교

〈SWAP 분석〉

구분	신규모형(To-be)			
	불량률(%)	상위 95%	하위 5%	Total
기존모형 (As-is)	상위 95%	0.80%	19.49%	1.27%
	하위 5%	4.20%	16.02%	10.45%
	Total	0.88%	17.66%	-

- ✓ Swap-in 고객(기존에는 하위였으나, 상위로 분류된 고객)의 불량률보다 Swap-out(기존에는 상위였으나, 신규모형에서 하위로 분류된 고객) 대상의 불량률이 높아 신규 모형의 성능 개선
- **(등급 유지율)** 신규모형 등급 산출시 기존모형에서의 등급 유지율 확인
 - 동일 등급 유지율은 22.50%, +/- 1등급 내 유지율은 68.70%
- ✓ 과도한 변동 없이 안정적으로 등급 유지
- **(평점 변동)** 기존모형 대비 신규모형에서 큰 폭으로 평점이 하락한 비율 확인
 - 기존 대비 200점 초과 하락한 개인사업자의 경우 전체 대상의 0.40%에 해당
- ✓ 분석 결과 평점이 큰 폭으로 하락한 대상은 단기간 연체 항목 및 제2금융권 기업신용공여 항목에서 최하점을 받았으며(불량률 약 70%), 전체 대상에 비해 그 수가 미미하다고 판단
- **(전이 행렬 분석)** 기존모형 대비 신규모형의 평점구간 전이행렬 분석
 - 평점 상승 비율은 87.02%, 평점 하락 비율은 12.59%
- ✓ 분석 결과 기존모형 대비 중복 감점 요소를 제거 하였으며(연체 건수, 일수) 긍정정보로 제2금융권 대출 항목을 다양하게 활용하여 대부분의 고객에 대해 평점 상승