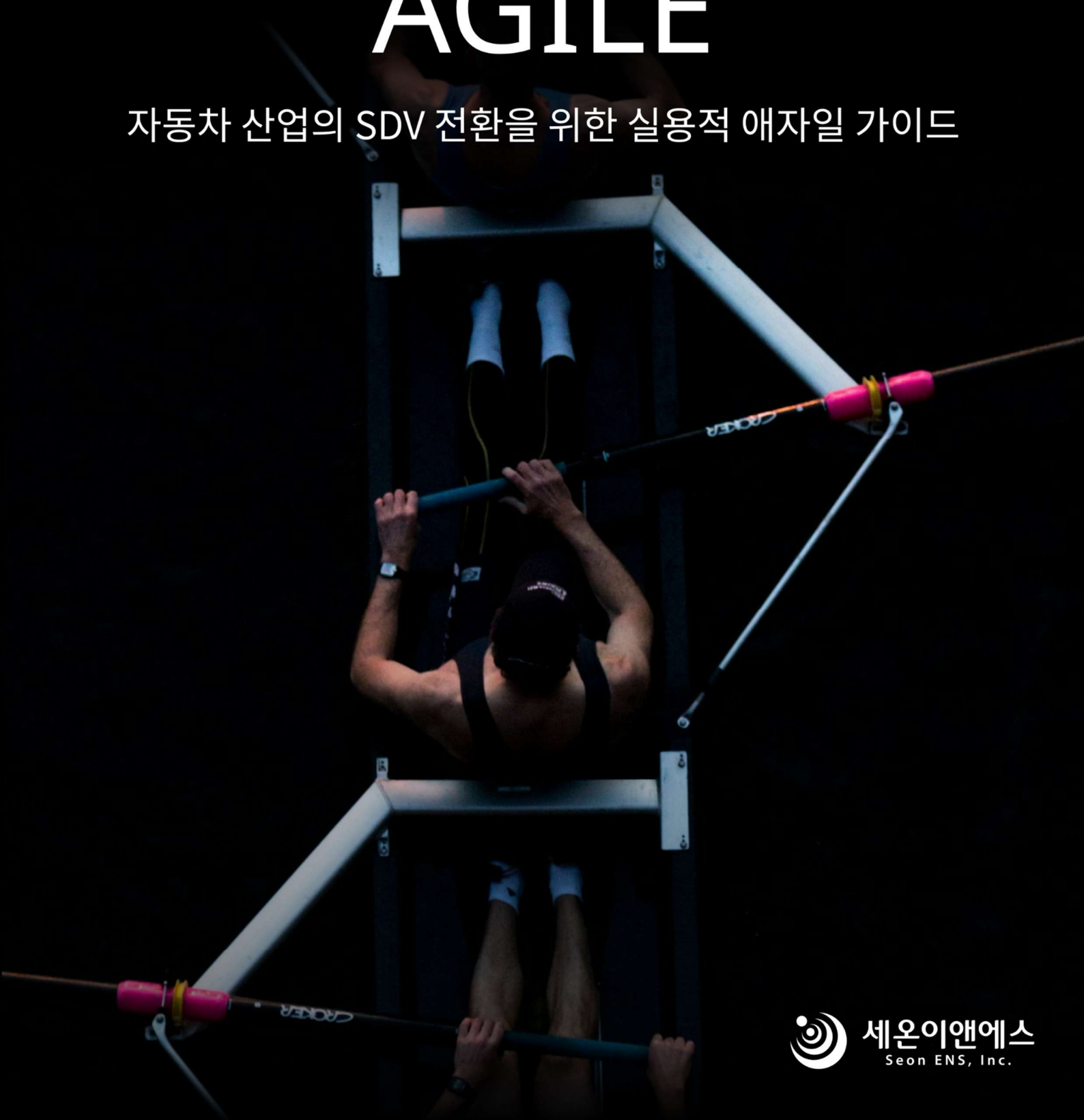


White Paper

The Practical Initiatives for AUTOMOTIVE AGILE

자동차 산업의 SDV 전환을 위한 실용적 애자일 가이드



세온이앤에스
Seon ENS, Inc.

Why Now, AUTOMOTIVE AGILE?

변화의 물결, 선택의 기로

고객은 진화하는 제품을 원하고,
기술은 예측을 거부하며,
경쟁자는 규칙을 다시 쓰고 있습니다.

100년 제조 우수성의 유산과
소프트웨어 민첩성의 요구 사이에서,

자동차 산업은
새로운 균형점을 찾아야 합니다.



서문

Wicked Problem이란 무엇인가?

Wicked Problem(사악한 문제)은 1973년 도시계획학자 Horst Rittel과 Melvin Webber가 처음 정의한 개념으로, 명확하게 정의하기 어렵고 완벽한 해결책이 존재하지 않는 복잡한 문제를 의미합니다. 이들은 도시 계획의 복잡성을 설명하면서 이 용어를 만들었지만, 오늘날에는 소프트웨어 개발부터 기후 변화까지 다양한 분야에서 활용되고 있습니다.

하며 문제를 완전히 이해하려면 해결책을 시도해봐야 한다는 순환적 특성이 있습니다. 또한 정답이 하나로 정해져 있지 않고 '맞다/틀리다'가 아닌 '더 낫다/덜 낫다'로만 평가할 수 있다는 점에서 전통적인 문제 해결 방식과 구별됩니다. 더욱이 해결책을 시도해보기 전까지는 그 효과를 알 수 없으며, 각 시도는 되돌릴 수 없는 결과를 낳기 때문에 실험의 비용이 매우 높습니다.

각 문제가 독특하고 반복 불가능하여 과거의 해결책을 그대로 적용할 수 없다는 점도 중요한 특징입니다. 마지막으로 이해관계자마다 문제를 다르게 인식하고 서로 상충되는 요구사항을 제시한다는 점에서 합의 도출 자체가 하나의 도전이 됩니다.

라이트 형제의 교훈: 빠른 반복의 힘

라이트 형제가 1903년 12월 17일 최초의 동력 비행에 성공한 비결은 경쟁자들보다 훨씬 빠른 반복 주기에 있었습니다. 이들의 성공 스토리는 단순한 행운이나 천재성의 결과가 아니라, 체계적인 실험과 학습의 산물이었습니다. 당시 스미소니언 협회의 막대한 지원을 받던 Samuel Langley는 5만 달러라는, 오늘날 가치로 환산하면 150만 달러가 넘는 거대한 예산으로 'Great Aerodrome'을 개발했습니다. 그는 완벽한 이론적 계산과 정밀한 설계를 통해 단번에 성공하려 했지만, 1903년 10월 7일과 12월 8일 두 차례 모두 포토맥 강에 추락하는 실패를 겪었습니다.

반면 라이트 형제는 오하이오주 데이턴에서 운영하던 자전거 가게의 수익으로 총당한 1,000달러 미만의 예산으로 전혀 다른 접근을 택했습니다. 그들은 1900년부터 1902년까지 노스캐롤라이나의 키티호크에서 매년 수개월씩 머물며 1,000회 이상의 글라이더 비행을 수행했고, 직접 제작한 풍동에서 200개 이상의 날개 형태를 체계적으로 테스트했습니다. 각 실험은 작고 빠르게 실패했지만, 매번 중요한 데이터와 통찰을 제공했습니다. 양력과 항력의 관계, 날개의 비틀림 제어, 러더의 역할 등 비행의 핵심 원리들을 하나씩 실증적으로 발견하고 개선해 나갔습니다. 이들의 성공은 비행이라는 거대한 wicked problem을 작은 실험들로 나누어 빠르게 가설을 검증하고 학습한 결과였습니다.

애자일: Wicked Problem 해결의 체계화

애자일 방법론은 이러한 "빠른 반복을 통한 학습"이라는 원칙을 소프트웨어 개발에

체계적으로 적용한 것입니다. 2001년 2월, 유타주 스노버드 스키장에 모인 17명의 소프트웨어 개발자들이 작성한 애자일 선언문은 단순한 방법론의 제안이 아니라 패러다임의 전환을 알리는 신호탄이었습니다. 그들은 수십 년간 소프트웨어 산업을 지배했던 폭포수 모델의 근본적 한계를 지적하며 각자 시도해왔던 새로운 접근법들을 확신하게 되었고 이러한 공식적인 선언을 통해 그 필요성을 역설했습니다.

폭포수 모델은 건축이나 제조업에서 차용한 방법론으로, 요구사항 분석에서 시작해 설계, 구현, 테스트, 유지보수로 이어지는 순차적 단계를 따릅니다. 이러한 접근법은 요구사항이 명확하고 변경이 적은 상황, 예를 들어 교량 건설이나 대형 건물의 설계처럼 물리적 법칙과 규정이 명확한 영역에서는 여전히 효과적입니다. 그러나 대부분의 소프트웨어 개발은 근본적으로 다른 특성을 가지고 있습니다.

첫째, 사용자조차 자신이 진정 원하는 것이 무엇인지 실제 제품을 사용해보기 전까지는 명확히 알지 못합니다. 둘째, 기술 환경이 프로젝트 진행 중에도 급격히 변화하여 초기 설계가 쓸모 없어지는 경우가 빈번합니다. 셋째, 비즈니스 요구사항이 시장 상황과 경쟁 환경에 따라 지속적으로 진화합니다. 이런 특성들 때문에 소프트웨어 개발 자체가 전형적인 wicked problem의 성격을 띠게 되는 것입니다.

스타트업과 애자일의 만남

실리콘밸리의 성공한 스타트업들이 애자일을 적극 도입한 이유는 명확합니다. 그들이 해결하려는 문제 자체가 전형적인 wicked problem이었기 때문입니다. 이들은 기존 시장에 존재하지 않던 새로운 가치를 창출하려 했고, 그 과정에서 끊임없는 실험과

학습이 필요했습니다.

Spotify는 2006년 스웨덴의 작은 스타트업으로 시작했을 때, 음악 스트리밍이라는 개념 자체가 생소한 시대였습니다. 당시 대부분의 사람들은 여전히 CD를 구매하거나 불법 다운로드를 통해 음악을 소비하고 있었습니다. Spotify의 초기 버전은 단순한 음악 재생 기능만을 제공했지만, 사용자들의 행동 패턴을 면밀히 관찰하고 분석하면서 플레이리스트의 중요성을 발견했습니다. 이후 머신러닝 알고리즘을 활용한 Discover Weekly 같은 개인화 추천 서비스를 개발했고, 이는 음악 소비 방식을 근본적으로 변화시켰습니다. 각 기능은 수천 명의 사용자를 대상으로 한 A/B 테스트를 통해 검증되었고, 데이터가 긍정적인 결과를 보여주는 기능만이 전체 사용자에게 배포되었습니다.

Netflix의 변신은 더욱 극적입니다. 1997년 DVD 우편 대여 서비스로 시작한 이 회사는 블록버스터와 같은 거대 경쟁자들과 맞서야 했습니다. 하지만 지속적인 실험과 피벗을 통해 2007년에는 스트리밍 서비스를 도입했고, 2013년 House of Cards를 시작으로 오리지널 콘텐츠 제작에 진출했습니다. 각 전환점마다 작은 실험으로 시작했다는 점이 중요합니다. 스트리밍 서비스는 처음에 기존 DVD 대여 고객들에게 무료 부가 서비스로 제공되었고, 사용자들의 반응을 보며 점진적으로 확대되었습니다.

자동차 산업에서 애자일이 주목받는 이유

자동차 산업은 100년 이상 하드웨어 중심의 개발 방식을 고수해왔습니다. 전통적인 V-사이클 모델은 시스템 요구사항 정의부터 시작해 컴포넌트 설계, 구현, 통합 테스트를 거쳐 최종 검증에 이르는 체계적이고 순차적인 프로세스였습니다. 이러한 접근법은 엔진

설계나 새시 개발처럼 물리 법칙에 기반한 명확한 사양이 존재하고, 변경 비용이 막대한 영역에서는 여전히 유효하며 필수적입니다.

그러나 SDV(Software-Defined Vehicle) 시대가 도래하면서 자동차 산업의 근본적인 패러다임이 변화하고 있습니다. 테슬라가 2012년 Model S를 출시하며 OTA(Over-The-Air) 업데이트를 도입한 것은 단순한 기능 추가가 아니라 자동차의 정의 자체를 바꾸는 혁명적인 변화였습니다. 차량이 판매된 후에도 지속적으로 기능을 추가하고 개선할 수 있다는 것은, 자동차를 고정된 하드웨어 제품에서 진화하는 소프트웨어 플랫폼으로 재정의한 것입니다.

새로운 유형의 문제의 등장

E2E(End-to-End) 자율주행은 자동차 산업이 직면한 가장 복잡한 wicked problem입니다. "완전 자율주행이 어떤 모습이어야 하는가?"라는 질문에는 명확한 답이 없습니다. 각 나라마다 교통 문화가 다르고, 도로 인프라의 수준이 천차만별이며, 날씨와 지형 조건도 극도로 다양합니다. Waymo는 구글의 자율주행 프로젝트로 2009년부터 개발을 시작했지만, 15년이 지난 지금도 여전히 피닉스, 샌프란시스코 등 제한된 지역에서만 상용 서비스를 제공하고 있습니다. 이들은 수백만 마일의 실제 도로 주행과 수십억 마일의 시뮬레이션을 통해 지속적으로 시스템을 개선하고 있습니다.

인포테인먼트 서비스는 스마트폰 생태계에 익숙한 현대 소비자들의 높아진 기대치를 충족시켜야 하는 과제를 안고 있습니다. Mercedes-Benz의 MBUX나 BMW의 iDrive 같은 시스템들은 이제 단순한 내비게이션과 오디오 재생을 넘어, AI 음성 비서, 증강현실

내비게이션, 개인화된 추천 서비스 등을 제공합니다. 이러한 기능들은 정기적인 소프트웨어 업데이트를 통해 지속적으로 개선되고 있으며, 사용자들의 피드백과 사용 패턴 데이터를 기반으로 진화하고 있습니다.

커넥티드 서비스는 차량을 독립된 제품이 아닌 거대한 모빌리티 생태계의 일부로 만들고 있습니다. 실시간 교통 정보, 주차장 예약, 전기차 충전소 안내, 차량 공유 서비스 등은 모두 외부 시스템과의 지속적인 연결과 데이터 교환을 필요로 합니다. 이러한 서비스들의 요구사항은 시장 상황, 규제 변화, 새로운 파트너십 등에 따라 수시로 변경되며, 유연한 대응이 필수적입니다.

Automotive Agile의 실용적 도입

테슬라와 같은 신흥 OEM, 그리고 폭스바겐, 포르쉐, BMW 등의 전통적인 OEM 모두 SDV 시대의 전환기에 대응하기 위해서 각자의 방식으로 애자일을 도입하고 적용하고 있습니다. 테슬라는 가시적인 성과로서 그 가능성을 보여주기도 했고, 전통 OEM에서도 성과가 있다는 이야기가 있습니다. 다만 성공이든 실패 사례든지 각각의 것에서, SDV 시대를 맞이하여 변화를 헤쳐 나아가야 하는 OEM, Tier사 모두에게 배워야 할 것도 있고 반면교사로 삼아서 동일한 실패를 겪지 말아야 할 것도 있습니다. 이 White Paper는 이런 관점에서 자동차 도메인에서 애자일을 도입하기 위해서 어떤 전략적인 선택을 하는 게 좋은지 인사이트를 제공해 드리고자 작성했습니다.

White Paper 구성

White Paper는 크게 세 개의 부분으로 구성되어 있습니다.

첫 번째 파트는 애자일의 철학과 어떤 가치를 추구하는 것인지, 그리고 애자일 선언이
있을 후 30년이 흐르면서 다양한 Variation이 현장에 소개되어 성공을 하기도 하고
목표로 한 성과를 달성하지 못한 것도 있습니다. 이런 개선된 혹은 수정된 방법론을
성공적으로 적용하기 위해서 무엇을 유념해야 할지 정리해 봤습니다.

두 번째 파트는 OEM에서 애자일을 도입하는 사례를 정리해 봤습니다. 애자일 방법의
적용 사례가 그렇듯이, 각각의 적용 사례는 잘된 것도 있고 기대에 미치지 못한 것도
있습니다. 이런 사례 연구를 중심으로 현장에서 애자일을 도입할 때 어떤 점에 주목해야
할지 정리해 봤습니다.

끝으로 애자일 적용을 위해서 고민해 보실 필요가 있는 이니셔티브(Initiative)에 대해서
정리해 봤습니다. 애자일은 여러 방법론이 있지만, 해당 방법론이 모든 현장에 맞는
것은 아닙니다. 애자일이 근본적으로 추구하는 철학과 가치를 이해하지 못한 채
방법론에 익숙해지면, 오히려 애자일을 적용하지 않은 것보다 못한 결과를 얻을 때가 많
습니다.

따라서 어떤 방법론을 선택하기 전에 애자일의 근본적인 철학과 지향점을 이해하시는
것을 추천 드립니다. 그 이후에 현장 상황에 맞는 프레임워크를 찾아 적용하셔도 늦지
않습니다. 다만 이런 과정에서 애자일이 다양한 산업 현장과 OEM들의 적용 사례를
봤을 때, 참고로 할만한 이니셔티브는 분명히 있습니다. 따라서 자동차 도메인에서
Automotive Agile을 적용하기 위해서 어떤 관점으로 접근하면 성공적일지 주요한

이니셔티브를 소개해 드립니다.

SDV의 격변기를 맞이하고 있는 대한민국의 자동차 설계/개발 현장에서 더 나은 제품을 만드시는 데, 본 White Paper에서 실용적인 도움을 얻으실 수 있기를 바랍니다.

세온이엔애스 드림.

Part 1.

애자일 정의와 다양한 프레임워크

애자일의 본질적 가치와 지향점

애자일은 단순히 프로젝트 관리 방법론이나 개발 프로세스가 아닙니다. 애자일은 근본적으로 불확실성과 복잡성에 대응하는 새로운 사고방식이자 철학입니다. 2001년 17명의 소프트웨어 개발자들이 모여 작성한 애자일 선언문은 네 가지 핵심 가치를 제시했습니다. 프로세스와 도구보다 개인과 상호작용을, 포괄적인 문서보다 작동하는 소프트웨어를, 계약 협상보다 고객과의 협력을, 계획을 따르는 것보다 변화에 대응하는 것을 더 중요하게 여긴다는 것입니다. 이러한 가치는 오른쪽에 있는 것들도 가치가 있지만, 왼쪽에 있는 것들에 더 높은 가치를 둔다는 의미입니다.

첫 번째 가치인 개인과 상호작용은 사람을 중심에 두는 것입니다. 전통적인 조직에서는 프로세스를 정의하고 사람들이 그것을 따르도록 요구했습니다. 도구를 도입하고 사람들이 그것을 사용하도록 강제했습니다. 그러나 애자일은 사람이야말로 가장 중요한 성공 요소라고 믿습니다. 훌륭한 팀원들이 모여 활발하게 소통하고 협력할 때, 어떤 정교한 프로세스나 첨단 도구보다 더 나은 결과를 만들어낼 수 있습니다. 이는 얼굴을 맞대고 대화하는 것이 가장 효과적인 의사소통 방법이라는 믿음으로 이어집니다. 문서화된 절차나 이메일 체인보다 직접적인 대화가 오해를 줄이고 신뢰를 쌓습니다.

두 번째 가치인 작동하는 소프트웨어는 실질적인 가치 전달을 의미합니다. 전통적인 방식에서는 상세한 요구사항 명세서, 설계 문서, 아키텍처 문서를 작성하는 데 많은 시간을 소비했습니다. 문서가 완벽해야만 개발을 시작할 수 있다고 생각했습니다. 그러나 애자일은 고객이 진정으로 원하는 것은 문서가 아니라 실제로 사용할 수 있는 제품이라고 말합니다. 물론 문서도 필요하지만, 문서 작성 자체가 목적이 되어서는 안 됩니다. 문서는 소프트웨어를 만드는 데 도움이 되는 범위 내에서만 작성되어야

합니다. 작동하는 소프트웨어는 또한 진척도를 측정하는 가장 정확한 지표입니다. 백 페이지의 문서보다 실제로 동작하는 기능 하나가 프로젝트의 진행 상황을 더 명확하게 보여줍니다.

세 번째 가치인 고객과의 협력은 관계의 본질을 바꾸는 것입니다. 전통적인 계약 관계에서 고객과 공급자는 대립적인 위치에 서게 됩니다. 계약서에 명시된 것을 정확히 제공했느냐, 추가 요청은 추가 비용을 지불해야 한다는 식의 논쟁이 벌어집니다. 그러나 애자일은 고객을 적이 아니라 파트너로 봅니다. 함께 최선의 결과를 만들어가는 동료입니다. 고객은 개발 과정에 지속적으로 참여하며, 정기적으로 피드백을 제공합니다. 개발팀은 그 피드백을 환영하고 빠르게 반영합니다. 이러한 협력적 관계에서는 요구사항이 변경되는 것이 문제가 아니라 자연스러운 일입니다. 오히려 변경을 통해 더 나은 제품을 만들 수 있다는 기회로 받아들입니다.

네 번째 가치인 변화에 대한 응답은 불확실성을 수용하는 것입니다. 전통적인 프로젝트 관리에서는 프로젝트 시작 시점에 모든 것을 계획하고, 그 계획을 충실히 따르는 것이 성공의 열쇠라고 믿었습니다. 변경은 실패의 신호이며, 변경 요청은 통제되고 제한되어야 했습니다. 그러나 현실 세계는 예측 불가능합니다. 시장이 변하고, 기술이 발전하며, 경쟁사가 새로운 제품을 출시하고, 고객의 요구가 진화합니다. 프로젝트를 시작할 때 알지 못했던 것들을 개발 과정에서 배우게 됩니다. 애자일은 이러한 변화를 저항할 대상이 아니라 경쟁 우위의 원천으로 봅니다. 변화에 빠르게 대응할 수 있는 능력이야말로 말로 오늘날과 같은 급변하는 환경에서 생존하고 번영하는 핵심 역량입니다.

Lean Tech. Fast Results.

SDV 시대, 빠르게 대응하는 통합형 기술 파트너

세온이앤에스

세온이앤에스는 자동차 전장 소프트웨어와 기능안전, Automotive SPICE®, 사이버보안 등 미래차 핵심 분야에 특화된 전문 기업입니다. 검증된 기술력과 컨설팅 경험을 기반으로 고객의 빠른 시장 대응을 지원하며, 공인 교육기관으로서 글로벌 표준을 이끄는 역량을 갖추고 있습니다.

끊임없는 혁신과 전문성을 바탕으로, SDV 시대의 든든한 파트너가 되겠습니다.

세온이앤에스에 대해서 더 자세히 알아 보세요!

<https://www.seonens.com>