

현 건축환경의 변화없는 BIM기법 도입은 새로운 독이 될 수 있다



손영진 (주)콘스텍 대표이사

1. 들어가며

작년 9월 용인시민체육공원의 턴키 발주를 기해 BIM (Building Information Modeling)이 국내 건축산업의 새로운 키워드로 떠오르고 있다. 즉 건축산업 혁신의 새로운 전환점으로 BIM에 대한 관심이 마치 냄비 현상과 같이 일시에 높아지고 있으며, 실제로 BIM 기술 도입에 대한 이야기가 여기저기에서 들리고 있다.

물론 BIM에 대한 높은 관심은 국내 건축 산업의 발전을 위하여 긍정적이다. 하지만 염려스러운 부분은 각 분야별로 모두가 BIM을 자기중심적으로 해석하고 있다는 것이다. 즉 설계, 구조, CM(Construction Management), 발주처 등 모두가 BIM에 관하여 자신들이 필요한 부분만 계획 준비하고 있는 것이다. 이러한 현상으로 인해 또 다른 원가 상승이 발생하지 않을까 염려된다.

이러한 문제는 기존의 방법으로는 해결할 수 없다. 즉 매년 정부에서는 선진외국대비 공사기간 및 공사비가 훨씬 많이 소요되고 있는 국내 건축 산업의 현실을 타개하기 위하여 매년 수없이 많은 투자를 하고 있으나 그 연구결과가 효과적으로 현장 적용되거나 개선된 사례는 찾아보기 힘들다. 이것은 본질적으로 문제의 원인과 관계없는 일면의 연구 결과를 다양한 사업주체들이 참여하는 종합응용산업인 건설 산업에 적용하려고 하였기 때문이다. 이와 같은 자세로 BIM을 받아들인다는 것은 일과성으로 지나게 됨은 물론 건설 산업에 오히려 코스트(Cost) 상승의 빌미를 제공할 수도 있다.

그러므로 BIM을 국내 건축 산업에 정착시키기 위해서는 과거에 새로운 기술 도입을 위해서 들였던 그 어떤 노력보다 철저한 준비가 필요하다.

2. 건축주에 대한 1차 Vender는 건축사이다.

3D를 활용한 영화 아바타의 성공사례에서 살펴볼 수 있듯이 건축 산업에서의 3D도 건축주의 관심을 받기에 충분한 소재이다. 하지만 BIM은 단순한 3D 표현의 목적을 넘어선 종합 엔지니어링 도구이다. 그러나 건축주들은 BIM과 단순한 3D를 구분할 수 있는 위치에 있지 않으므로 단순한 3D를 BIM으로 착각할 수 있다.

BIM 개발의 동기는 건설에 대한 전문지식이 없는 발주자에게 보다 좋은 서비스를 제공하겠다는 취지에서 개발된 도구이다. 그러면 국내의 건축은 2D로 설계를 했기 때문에 이 때까지 비효율적인 설계를 제공하여 산업의 코스트 상승을 가져 오게 하였는가? 물론 아니다.

1차 Vender인 건축사는 건축물을 주로 심미적 개념으로만 접근하여 전문성이 결여된 건축주에게 자신들의 디자인을 설득 관철시켜 수주에만 노력을 기울이지, 설계수주 후 실제 설계 시의 시공성 및 경제성은 고려하지 않고 있다. 즉 건축사는 건축주에게 주는 추가 부담인 공기 및 비용 문제에 관해서 엔지니어링인 공학에게 책임을 회피하고 있다. 결과적으로 비전문가인 건축주 즉 국민들에게 많은 비용의 추가부담을 주고 있다. 이는 설계의 실제적 완성은 결국 공학에서 해결해야 하나 설계의 주도권을 건축사에게 부여하고 있는데 기인한다.

2차 Vender인 엔지니어링, CM 및 시공사로서는 건축주와의 접근성이 떨어진 상태에서 설계 오류로 발생하는 많은 문제점들을 건축주에게 전해줄 수 있는 길이 건축사에 의해 사실상 차단되어 있으므로 초기에 건축주에게 이를 알려줄 수 있는 방법이 없다. 즉 설계에 있어 구조설계도면 작성권한이

건축사에게만 부여되어 있기 때문에 초기단계에서 구조설계 시 엔지니어링을 반영할 수 있는 길이 차단되어 있다.

이는 권한과 책임의 불분명에서 온 것이다. 이제까지 국내 건축 산업은 설계, 구조, CM, 감리, 원청 시공, 하청 시공 등으로 업역이 분명히 구분되어 있다. 기술개발은 시공에서 시작이 되며, 이를 피드백하여 설계 시 이를 반영될 수 있을 때 효과적인 접목이 가능하나 현재 국내의 건설 산업을 들여다 보면 이런 과정이 정착할 수 없게 되어 있다.

3. Cost는 설계의 시공성(Constructability)표현력에 달려 있다.

미국 CII(Construction Industry Institute)에서는 설계 시 시공성 반영은 전반적인 프로젝트의 목적을 달성하기 위하여 계획, 설계, 조달 및 현장시공 등 전 생애주기동안 Cost 절감, 공기단축, 성능개선, 안정성 및 Risk Management을 위해 건설 기술의 지식과 경험을 최대한 활용하는 것이라 정의하고 있다.

하지만 국내는 구조도면 설계를 공학전문가가 아닌 건축사에게 설계 권한이 부여됨에 따라 어떠한 국내 건축물 설계도를 들여다보더라도 시공성이 고려된 것을 찾아볼 수 없게 되었다. 이에 따라 현재까지 건축된 수많은 건축물의 설계는 시공성 결여로 인하여 인력 의존형 시공이 불가피하게 되어 있으며, 이는 결국 인건비를 높여 해외보다 훨씬 높은 공사비를 투여하게끔 하였다.

시공방법은 설계에서 시작된다. 간단한 논리이다. 예를 들어 삼으로 땅을 파도록 되어 있는 설계를 포크레인으로 땅을 파도록 하면 생산성 향상에 대한 논의가 필요치 않을 것이다. 그러나 수십 년 동안 삼으로 땅을 파도록 설계를 해오다 보니 어떻게 해야 포크레인으로 땅을 파도록 설계를 하는지를 모른다. 즉 시공성을 확보하기 위해서는 초기 설계단계의 역할이 매우 중요한 것이다. 근본적으로 구조 설계도면 작성 권한을 건축사에게 부여하는 것은 엔지니어링의 무책임에 있다.

국내에서는 구조설계의 원칙을 어디에 두고 있는지 의심스럽다. 국내의 수십 아니 수백 건의 구조도면을 들여다보더라도 단 한건의 도면에서도 시공성을 고려한 설계를 찾아볼 수 없다. 이와 같은 사실은 우리나라의 구조설계 수준이 낙후되어 있음을 나타내고 있으나 교육 시키는 곳조차 없다.

건축사가 소위 심미적 예술성을 바탕으로 외관과 형상을

디자인하고, 그 형상에 대한 공간배치를 한 후에 구조배치를 한다. 그리고 나면 구조기술사는 구조적 취약 부분에 철근 등을 보강해서 문제가 발생되지 않도록 구조계산을 해 준다.

그리고 구조기술사들에게는 Cost절감을 한답시고 기둥과 벽체, Girder와 Joist 등이 층층으로 올라가면서 최적의 콘크리트 구조물로 다양하게 규격과 형태를 변화되게 요구한다. 게다가 사용 용도라는 이유로 한 건물에 적용되는 Structure Frame의 Pattern도 다양하다. 심지어 층층으로 올라가면서 Girder의 방향도 바뀌고 슬래브 Down까지 추가된다. 국내에서는 Structure의 설계에서 Simplified Design은 찾아볼 수가 없다. 여기서 건축사는 외관의 완성 결과를 기준으로 안정성에 대한 구조 배치를 먼저 한 후 공간 배치를 해야 할 것이다. 이때 그 구조 배치에 있어 안정성은 물론 경제성을 고려한 시공성 고려를 할 수 있다는 것이다.

4. 시공성 표현 설계는 건축사의 몫이 아니다.

설계의 시공성 반영은 시공에 대한 기본지식이 보유되어 있는 공학의 참여가 필요하다. 이에 따라 BIM을 활용하게 되면 설계 초기 계획단계부터 엔지니어링과 시공이 참여하도록 하여 최적 설계를 도출하는데 효과적이다. 또한 구조설계자에게 현실적으로 가장 중요한 능력은 시공성을 얼마나 잘 고려할 수 있는지가기에 때문에 이에 대한 평가 기준으로 심의되어야 하나, 이를 전적으로 공학도가 아닌 건축사에게 부담을 주는 것은 무책임한 제도가 아닌가 한다.

현재 BIM을 논의하려면 건축과 공학이 함께 모여 계획 단계에서부터 엔지니어링 부분을 어떠한 방식으로 고려할 수 있는지, 업역의 변화를 어떻게 나누어야 하는지를 토의해야 하나 이러한 현실을 들여다 보면 이것 또한 난망이다.

5. 공학 쪽에서는 누가 엔지니어링 BIM설계를 맡을 수 있나?

현재의 구조전공자는 시공에 대한 기반 지식이 없고 시공성이 고려되지 않고 설계된 도면의 구조 계산에만 치중하고 있을 뿐만 아니라 도면을 생성할 CAD 작업조차 할 수 있는 기반이 되어 있지 않은 것이 현실이다.

또한 CM과 원청사는 사업관리란 명목 하에 공사 관리에만 전념하고 실제 시공기술 부분은 기능을 중심으로 하는 전문 협력 업체에 넘기고 있다.

시공기술 부분을 협력업체에 넘겼다는 의미는 소위 가설 엔지니어링 기술을 포기한 것으로 재래식 인력 중심으로 시공을 하는 것이다. 이것은 설계부분에서 새로운 기술의 접목이 불가능한 구조 도면을 생성하였기 때문이다. 즉 시공기술자로 성장하여야 할 현장 기사가 항상 인력 의존형으로 시공토록 되어 있는 설계를 접하다 보니 결국 이러한 가설엔지니어링 기술에 대한 필요성을 느끼지 못하도록 환경을 부여하였다고 볼 수 있다.

그 동안 공학에서는 이런 문제점을 직시하고 오랫동안 관계당국에 건의하여 왔으나, 그때마다 이익단체인 건축사들의 반대에 부딪혀 좌절되어 온 것으로 안다.

사실 건축설계는 공학과 건축의 협력에 의해 최적의 결과물을 도출할 수 있으나 수십 년에 걸친 건축사 중심의 이런 관행은 오히려 국내의 공학 기술 발전을 저해하여 왔을 뿐 아니라 엄청난 사업비 낭비를 초래시켜 국민들에게 부담을 주어 왔고 이제는 공학전문가들이 건축사들의 꼭두각시로 전락이 된 셈이 되었다. 사실 이런 주장에 심한 거부감을 가진 분들이 많이 계시겠지만 그 근거를 나열해 보겠다.

6. 콘크리트는 구조재료이지 마감재가 아니다.

건축공사의 약 60%정도 차지하고 있는 공동주택이 주택 교체수명이 짧은 벽식구조로 설계되어 오던 관행으로 인해 건축사는 마감 재료를 적용해야할 부위에 구조재인 콘크리트 재료를 공사비를 낮춘다는 명목 하에 함부로 사용하고 있다. 또한 구조체 외부 설계는 Cladding 설계가 아닌 콘크리트로 둘러싸게 하여 콘크리트 성벽과 같이 만들고 있다.

이러한 환경에서 작성된 구조설계도는 결국 건축설계에서 가장 중요한 요건인 시공성이 배제됨에 따라, 시공을 책임지고 있는 골조시공 담당자는 시공계획을 후진적인 인력 의존형으로 시공할 수밖에 없어 시공에 엄청난 부담을 가지게 된다.

Critical Path인 골조공기만이라도 줄일 수 있다면, 현재 최약수준의 시공환경은 벗어날 수 있으며, 시공 기술력에 대한 경쟁력은 높아 질 수 있으나, 구조설계의 여건이 바뀌지 않는 한 어떠한 개선책도 공명볼에 지나지 않을 것이다.

게다가 이런 행태가 수십 년을 거쳐 오면서 시공 담당자들은 오히려 현재의 방법들만 정상이라는 고정관념으로 고착되어 있어 새로운 기술 접목은 사실상 불가능하게 되었다. 이미 발표된 여러 자료에서 우리나라의 공사기간이 미국대비 최소한 2배 이상 소요되며, 사업비는 20%이상 높고 노동

생산성은 70% 수준에 그치고 있다고 나타나 있음에도 불구하고 상술한 문제점은 개선되고 있지 않다.

이는 결국 건축 설계자에게 잘못된 설계에 대한 인식을 부여하지 못하게 한다. 즉 관행적으로 구조 재료인 콘크리트를 마감 부위에 적용하는 점에 대하여 문제의식을 전혀 하지 못하고 설계하는 현상이 반복되도록 하는 것이다.

CM과 시공은 광의의 공학 업역에서 설계와 엔지니어링의 바탕에서 시작되어야 한다.

CM은 발주자의 사업비를 줄이겠다는 의도로 사업관리를 하고 있지만 실질적으로는 사업비 관리에만 치중하고 있고 새로운 공법이나 기술의 적용은 전문 협력업체의 기술(?)에 의존하고 있는 실정이다. 이러한 상황에서 Value Engineering의 도출은 한계에 부딪히게 되어 있다. 이러한 현상의 근본원인은 당초 설계 과정에서 확고하게 결정된 사안에 대해 무슨 엄청난 기술의 변화를 기대 할 수 있겠는가라는 잘못된 사고에 기인한다. 이러하다보니 용어는 Best Value이나 정작 사업관리는 인건비 경쟁에서 한발짝도 더 나갈 수 없는 결국 영입력 경쟁으로 전락하게 된 것이다.

또한 미국의 현장에 가보면 현장 기사들의 대부분이 기술사(Professional Engineer)들이다. 물론 교육체계에서 시스템은 다를 수 있으나 국내의 경우는 시공은 공사관리 위주로, 구조는 소위 구조계산업무 위주로 이원화되어 있어, 시공이 고려된 엔지니어링업무가 불가능하다. 시공기술사는 개발 시기에 부족했던 기술자들을 위한 임시 처방이었으며 현장 관리자이지 실제 엔지니어라고 할 수 없다. 시공 시물레이션과 엔지니어링을 겸비한 진정한 기술사의 확대가 절대적으로 필요하다. 그러므로 이 분야를 CM에서 확립하여 기술을 피드백하여 설계시 반영할 수 있을 때 BIM은 소기의 목적을 달성 할 수 있을 것이다.

7. 현장 안전관리를 생각해보자.

매년 수없이 발생하는 현장의 안전재해를 방지하기 위하여 엄청난 돈을 투입하고 있으나 사고는 여전히 일어나고 있다. 구조전문가들은 사고발생 후 원인 규명 시에 투입되니 소 잃고 외양간 고치는 격이다. 이는 시공자들이 구조에 대한 개념이 없기 때문이라 단적으로 말하고 싶다.

건축사가 주도하는 현재의 시공성이 결여된 구조설계로는 인력에 의존한 재래식 방법으로 시공할 수밖에 없다. 이에 따라 시공관리는 협력업체에 의존 할 수밖에 없고, 원청사의

시공책임 기사들은 협력회사의 결과만 관리 하게 된다. 이런 현상이 반복되니 협력업체에 기술을 의존하게 되어 시공 기술전문가가 사라지게 된 것이다.

또한 현장에서는 구조를 아는 가설전문가가 부족하니 철저한 안전관리를 할 수 없게 된 것이다.

이에 대한 근본대책은 기계화 공법이 전제된 인력 저감형 시공이 되어야 하나 현재의 구조설계는 인력 의존형으로 수십 년 동안 내려왔으니, 현장 안전관리는 오히려 공사 수행의 발목을 잡고 있다. 북미 지역의 현장에 가보면 현장 공사 담당 기사가 몇 명 되지 않는 점을 유의해야 할 것이다.

8. 이제 시공 분야를 보자.

언급한 바와 같이 시공성이 고려되지 않은 구조설계로 현장에서 공사를 해야하다보니 시공 계획에서 시공 시뮬레이션을 통한 경제적인 공사계획이 불가능하다. 최근에는 공사 규모가 대형화되고 있음에도 불구하고 현장 시공 계획 작성을 위한 전문가가 부족한 실정이다. 시공계획과 결과 사이의 차이가 너무 크다.

그 이유는 일괄 하도급으로 시공부분을 넘기다 보니 원청사 기사들에게 시공 기술의 디테일에 대한 기술력 습득 기회가 박탈되었기 때문이다. 그래서 소위 물량 대비 단가 견적에 의한 최저가로 하도급 발주가 이루어지나 실 시공에서 발생하는 시행착오의 비용은 원청사가 결국 부담하게 되므로 하도급업체에 끌려 다닐 수밖에 없는 현실이 되고 있는 것이다.

미국의 경우는 골조공사를 일괄 하도급으로 절대 주지 않고 있다.

심지어 왜 하도급을 주지 않고 있는 지 문의를 하면 오히려 이렇게 반문한다. '골조공사가 Critical Path이며 골조공사를 하도급에게 주었을 때 발생할 문제는 결국 원청사가 전액 부담할 수밖에 없지 않느냐', '문제해결을 오히려 직영 시공 시는 실 시공에 따른 도면을 수시로 확인함으로써 문제점을 미리 발견하여 사전 조치가 가능하나, 하도급일 경우에는 결과만 점검하기 때문에 문제 발견 시기를 놓쳐 오히려 더 많은 비용이 추가 부담될 수밖에 없지 않느냐'고 한다.

그러므로 형틀과 콘크리트는 대체로 직영으로 작업을 하여 하도급처리에 따른 Cost까지 절감하고 Risk를 최소화하며, 철근 등은 하도급으로 처리를 하고 있다.

여기서 우리가 인식해야 할 것은 형틀공사 즉 가설엔지니어링을 미국의 현장 기사들이 직접 계획 및 점검할 수 있기

때문에 시공 인력들의 현장 시공 효율성과 비용 절감을 위한 새로운 기술들이 개발되고 접목이 가능하다는 점이다. 미국 현장 기사들이 이렇게 할 수 있는 이유는 가설엔지니어링 계획에 의한 시공의 중심으로서 Formwork에 대한 충분한 이해를 바탕으로 하고 있기 때문이다.

가설 엔지니어링의 주요 요소 기술로서 Formwork에 대한 접근이 필요하다. 구조도면 설계 시 Formwork, 철근 및 콘크리트 공사에 대한 지식이 없이는 경제적인 설계가 사실상 불가능하다. 특히 Formwork은 골조 공사비의 60%(재료비 제외)를 차지하고 있다. 결국 Formwork 공사비를 얼마나 줄일 수 있는냐에 따라 공기 단축뿐만 아니라 비용 절감이 가능하나, 국내는 공사계획 작성 기준이 콘크리트 타설을 중심으로 계획이 이루어지는 실정이다. 일회 콘크리트 타설량을 기준하게 되면 결국 Formwork의 작업량은 매회 그 물량이 변함에 따라 인원관리 및 작업 시간의 변동폭이 너무 큼에 따라 비용이 변수로 상존하게 된다.

더불어 콘크리트타설을 기준 시 소위 Cycle 관리가 될 수 없음에 따라 공기단축은 아예 불가능하게 되는 것이다. 콘크리트는 고작 골조 공사비에서 차지하는 비중이 5%에 지나지 않음에도 불구하고 콘크리트 공사비 증가분에만 집착하고 있는 실정이다.

그러므로 골조 시공에서의 시공 계획은 가설 전문엔지니어링에 의해 수립되어야 한다. 하지만 일괄하도급체제로 인하여 이 분야를 기능 중심의 협력사에 전가됨에 따라 현 시공 상의 문제점 발견이나 개선의 기회가 사라지게 되고 결국 인력시공에 의존하게 되는 것이다. 국내의 시공방법은 전국이 동일하며 획일적이다. 새로운 기술력이 접목이 될 수 없음에 따라 경쟁력은 회사규모에 의한 영업력과 자금력이기 기술력이 아닌 시장이 되어 버렸다. 새로운 시공 공법에 대해서는 Risk방지라는 자세로 오히려 배격되고 있는 실정이다. 기업에서의 연구개발은 아예 도외시되고 있다.

특히 공동 주택 설계의 경우를 예로 들어보면 기 시공된 약 7백만 호의 공동주택이 벽식 구조로 설계되어 가변이 불가하다 이로 인해 리모델링이 불가능하여 재건축이라는 사회적인 문제를 발생시키고 있다. 뿐만 아니라 선진외국의 100년 주기의 장수명 구조에 훨씬 못 미치는 30년의 주택교체수명으로 환경적 문제는 물론 국가 경제력의 엄청난 낭비를 가져오고 있다.

더욱 큰 문제는 30층 이상의 고층 아파트를 벽식 구조로 여전히 설계하고 있다는 점이다. 이에 대한 건축허가를 내어

주고 있는 관청은 이에 대한 문제제기를 하지 않고 있다. 정말 심각한 문제이다. 앞으로 50년 후에 이 나라 건축시장에서는 어떠한 현상이 일어나겠는가를 상상해보라. 그 부담을 누가 지는지를.

9. 간접비에 의한 Cost Down은 직접비절감 보다 훨씬 크다.

국내의 공동 주택의 골조공기는 평균 8~10일을 증당 Cycle로 하여 시공되고 있다. 한국토지주택공사나 SH공사의 경우에는 이보다 더 길게 골조공기를 잡고 있다. 그러나 선진 외국의 평균 Cycle은 3~4일에 한 층씩 올라간다. 여기에 간접비를 비교하면 총사업비에서 최소 10~15%가 더 많이 투입되고 있으나 후진적인 벽식 구조 설계에서 벗어나질 못하고 공기 단축은 물론 공사비 절감은 아예 엄두들 못 내고 있다. 구조설계 시 시공 성을 고려했다면 이런 문제는 벌써 해결되었을 것이다. 공기절감은 사업비 절감에서 가장 큰 요소이다. 그러나 직접비 절감만이 공사비 절감의 유일한 방법으로 이해되고 있다. 간접비의 낭비 역시 심각한 문제인 것이다.

정부에서도 매년 많은 R&D투자를 하고 있으나 현업에 적용 가능한 결과 도출은 미미한 실정이다. 공기 단축을 위하여 개발되어야 할 요소 기술은 많으나 이에 대한 노력이 부족하다.

10. 이제 반드시 이를 개선해야 할 시점에 와 있다.

이제 BIM을 통하여 설계 프로세스를 변화시키고 BIM 설계에 의해 근본적인 오류에 대한 해결의 실마리는 생겼다. BIM을 활용하여 엔지니어링분야가 설계의 초기단계부터 참여할 수 있다는 것은 공학이 시공과 엔지니어링을 기반으로 설계의 기획 단계에서부터 참여하여 역할을 할 수 있는 기회가 왔다는 것이다.

또한 시공성과 안정성이 고려된 최적의 경제적인 건축물 설계로 추후 설계변경에 따른 발주자 부담 해결이 가능하게 된 것이다. Value Engineering업무의 축소도 가능하게 될 것이다. 구조와 시공의 엔지니어링 설계자의 가장 중요한 키워드는 구조적 안정성과 시공성이다. BIM을 통한 공학의 설계 초기 참여는 이런 문제점들을 해결할 수 있을 것이다.

현재의 건축 산업의 문제점은 너무나 업역 분화가 심화되어 자기 뒤통에 치우치다 보니 파생된 결과일 것이다. 이제 그

역할을 BIM을 통하여 공학 전공자들이 먼저 제 역할을 하여야 할 때가 되었다. 특히 구조 엔지니어링을 기반으로 모든 공학 인들에게 재교육을 시켜야 한다. 공학의 중심으로서의 구실을 하기 위해서는 현재 국내 건축 산업에서 가장 취약한 분야인 구조가 새로운 역할을 해야 할 때가 온 것이다. 또한 구조는 시공을 전제한 구조가 되어야 한다. 소위 엔지니어란 용어가 국내는 너무 남발되고 있다. 기술사(Professional Engineer)란 기술자(Technician)와는 구분 되어야 한다.

또한 BIM을 건축 산업에 효과적으로 접목시키기 위해서는 업역 변화에 대한 로드맵을 작성하고 진정한 국가 건설의 발전을 위해 열린 자세로 CM, 구조, MEP, 토목 및 설계분야는 통합된 대화의 장을 열어야 할 것이다.

현재의 경쟁력 없는 건축 산업을 일으킬 주역으로서 공학인들이 구조와 시공 상에 일어나는 문제점들을 BIM을 활용함으로써 개선할 수 있을 것이다. 이를 통해 발주자에게 최적의 설계를 제공하고 최상의 선진기술 개발의 기회를 획득할 수 있을 것으로 생각된다.

공학 인들은 이제 책임감을 느끼고 건축에게만 전가한 설계의 책임을 BIM을 활용하여 공동으로 짊어짐으로서 문제점 개선에 대하여 열린 마음으로 접근해야 할 것이다.