Crew Resource Management

1 Introduction

소방조직은 특별한 형태의 고용관계를 보여줍니다. 지난 18 년 동안 저(Karel Lambert)는 끊임없이 모험을 하는 느낌을 받으며 소방관 생활을 하였습니다. 소방관들은 근무 중 여러 가지 예상치 못한 상황에 직면합니다. 소방관들은 사람들의 생명을 구합니다! 우리가 하는 일은 사회에 정말 중요한 영향을 끼칩니다. 하지만 소방관은 제가 어렸을 때 하고 싶었던 일이 아니었습니다. 영화 "탑건"은 제게 깊은 영감을 주었고 저도 다른 소년들처럼 전투기 조종사가 되고 싶었습니다. 항공의 세계는 소방의 세계와 비교했을 때 완전히 다른 세계입니다. 하지만 우리는 항공의 세계에서 소방에 사용할 수 있는 몇가지 것들을 배울 수 있습니다. 그것은 승무원 자원 관리(CRM, *Crew Resource Management)*[1]라는 주제로 우리가 주목할 가치가 있습니다.

상업용 항공기를 조종하는 사람들이 많아 졌습니다. 기장은 비행기의 안전에 대한 책임이 있습니다. 기장 옆에는 부기장, 즉 P2(Second-In-Command)도 있고 때로는 항공기관사(flight engineer)도 있습니다. 기장은 비행기에 대한 절대적인 지휘권을 가지고 있습니다. 초기에는 기장과 다른 승무원들 사이에 매우 엄격한 계급적 관계가 있었습니다. 일부 기장들은 "묻지 않으면 말하지 말라(Don't speak unless spoken to)"는 원칙을 승무원들에게 주장하기도 했습니다. 이러한 생각 때문에 기장의 역량과 통찰력에 모든 것이 좌우되기도 하였습니다.

1978 년 12 월 28 일, 유나이티드 항공의 DC-8 국내선 여객기(유나이티드 173 편)가 숙련된 승무원에 의해 조종되어 오리건의 포틀랜드로 가고 있었습니다. 기장은 이미 27,600 시간의 비행시간을 가지고 있었고, 부기장은 5,200 시간, 항공기관사는 3,900 시간의 비행 경험이 있었습니다. 그 비행기는 덴버에서 막 출발했습니다. 예상 비행시간은 2 시간 26 분으로 비교적 짧은 비행이었습니다. 이 비행을 위해서는 약 14,500 Kg 의 연료가 필요합니다. 항상 안전 여유가 있기 때문에, 그 비행기에는 총 21,200 Kg 의 연료가 실려 있었습니다. 이 경우 소위 "연료 비축량"은 총 필요 연료량의 거의 50% 이었습니다. 이것은 비행기의 연료 탱크에 최소한 45 분의 추가 비행 시간이 있어야 한다는 규정 때문이었습니다.

Figure 1 A Douglas DC-8 at the apron. *(Picture: Rutger Beyen)*

[1] 조종실 내 승무원 간 협력의 필요성을 이해하고, 승무원들이 지니고 있는 능력의 한계, 조직의 성과를 향상시키기 위한 의사소통, 의사 결정, 갈등 관리 및 인적 오류 관리에 대한 지식과 기술을 교육하여 항공 안전과 직무 성과를 향상시키려는 것.

탑승자는 189 명으로 승무원 8 명과 승객 181 명으로 구성되었습니다. 그 비행은 포틀랜드 공항에 접근할 때까지 아무런 문제가 없었습니다. 통상 착륙 장치가 완전히 내려가고 정상적으로 고정되었을 때 조종석에는 세 개의 녹색등이 표시됩니다. 하지만 사고 당일 착륙 장치를 내리는 동안, 승무원들은 비정상적인 진동을 느꼈습니다. 그로 인해 착륙 장치가 정상이라는 녹색 표시등이 점등되지 않았습니다. 그들은 곤경에 빠졌습니다. 기장은 체공대기 패턴(holding pattern) 비행을 결정하고 관제사에게 요청하였습니다. 그 추가 비행 시간 동안, 그들은 문제 해결책을 찾기 위해 노력했습니다.

유나이티드 173 편은 착륙 장치를 내리기 위해 한 시간 더 체공대기 패턴 비행을 유지했습니다. 조종사와 항공기관사는 비행기를 안전하게 착륙시키기 위해 기장과 함께 최선을 다했습니다. 17 시 46 분경에 부기장은 항공기관사에게 아직 얼마나 많은 연료가 기내에 남아있었는지 물었습니다. 2 분 후 부기장은 기장에게 정확하게 연료 상태를 보고하였습니다. 부기장은 비행기의 연료 잔량이 걱정되었습니다. 몇 분 후에 기장과 항공기관사 사이에 대화가 있었습니다. 그리고 기장은 연료 탱크의 연료량이 매우 낮은 상태임을 알게되었습니다.

17 시 56 분에 부기장은 항공기관사에게 탱크에 남아있는 연료의 양에 대해 다시 물었습니다. 그 후 18 시 02 분에, 항공기관사는 지속적으로 떨어지는 연료 수준에 대해 또 다시 언급하였습니다.

18 시 06 분에 항공기의 4 개의 엔진 중 하나가 작동을 멈추었습니다. 곧이어 두 번째 엔진도 멈추었습니다. 기장은 왜 그런 일이 일어나는지 이해하지 못했고 항공기관사는 탱크에 연료가 남아있지 않다고 설명했습니다. 18 시 13 분에 연료 부족으로 인해 모든 엔진이 작동을 멈추었습니다. 2 분 뒤 유나이티드 173 편이 공항 11km 거리에서 추락했습니다. 유나이티드 173 편은 바로 그 순간에 마지막 접근 단계에 있었습니다. 거의 착륙할 수 있었습니다...

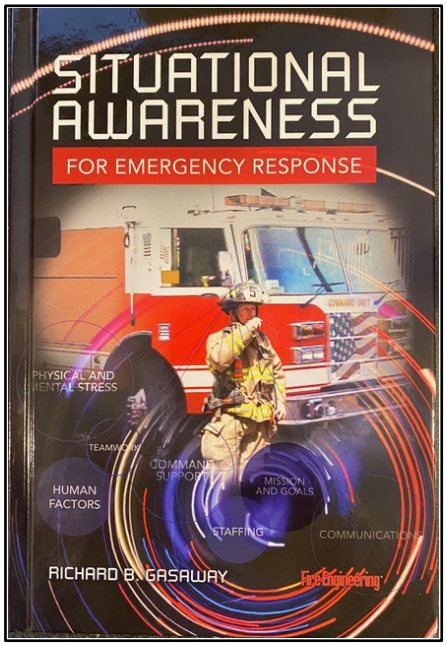
그 충격으로 10 명이 사망했습니다. 또 다른 25 명은 중상을 입었습니다. 엄청난 인명 피해가 발생하였습니다.

항공 사고 조사 결과 착륙 장치에 문제가 있어 평소보다 더 빨리 내려(gerar down)간 것으로 확인되었습니다. 그 때문에 조종석의 녹색 표시등을 제어하는 스위치가 손상되었습니다. 그러나 착륙 장치 자체는 완전히 내려졌고 잠겨 있었지만(따라서 완벽하게 사용할 수 있었음) 녹색 표시등은 꺼져 있었습니다. 그 비행기는 착륙 장치를 내리고 그 시간 내내 날았고, 실제로 착륙할 준비가 완전히 되어 있었습니다.

직설적으로, 비행기가 추락한 것은 승무원들이 작은 문제를 해결하는 데 성공하지 못했기 때문이라고 말할 수 있습니다. 그들은 작은 오작동에 그만큼 집중했고, 그로 인해 전체적인 시야를 잃게 되었습니다. 결국, 모든 연료가 소진되었습니다. 조사원들은 조종석에 설치된 음성 녹음을 듣는 동안, 부기장과 항공기관사가 그 순간 연료가 부족하다는 것을 인지하고 있다는 것을 알아차렸습니다. 그러나 그들은 기장에게 이것을 명확히 인지시키는 데 실패했고 그래서 기장의 관심을 착륙 장치의 작은 문제에서 연료 부족의 큰 문제로 바꾸게 하는데 실패하였습니다.

기장은 상황 인식을 제대로 하지 못했습니다. 그는 너무 늦기 전까지 작은 문제가 비참한 상황으로 발전하는 것을 전혀 알지 못했습니다. 승무원들이 평소 일하는 방식 때문에 승무원들은 기장에게 이 문제를 분명하게 인지시킬 수 없었습니다.

유나이티드 173 편 추락 사고는 항공 사고 역사상 가장 중요한 사건으로 불리기도 합니다. 이 추락 사고는 승무원의 기술적 역량이 가능한 모든 문제를 해결할 수 없다는 결론으로 이어졌습니다. 승무원들은 매우 유능하고 경험이 풍부했습니다. 그들은 또한 좋은 방법으로 함께 일할 수 있어야 합니다. 기장이 모든 것을 볼 수도, 알 수도 없다는 결론도 나왔습니다. 공중에서 비상 상황이 발생할 때, 주의해야 할 많은 세부 사항들이 있습니다. 누군가는 항공기를 조종해야 하고 그 동안 다른 승무원들은 문제를 관찰하고 해결책을 생각해야 합니다. 한 사람이 이 모든 것을 동시에 관리하는 것은 매우 어렵습니다. 사람의 뇌가 할 수 있는 일에는 일정한 한계가 있습니다.



2018 년 1 월 De "Brandweer M/V"에 게재된 "상황 인식(Situational Awareness)" 기사(40 번째 글)는 이 주제에 대해 자세히 다루었습니다. 소방에서 상황 인식을 사용한 창시자는 Richard Gasaway 박사입니다. 그는 소방관으로 오랫동안 근무한 후, 소방관들과 함께 수많은 사고사례들을 연구하였습니다. 그는 상황 인식에 관한 책을 몇 권 저술하였습니다. "긴급 대응을 위한 상황 인식(*Situational awareness for emergency response*)" 이라는 책은 소방서등 긴급대응기관에서 주도적인 역할을 하는 모든 사람들에게 도움을 줄 수 있습니다.

기장의 역할에 대한 인식에 대한 변화가 있었습니다. 기장은 항공기 운항에 대해 전적으로 책임을 지고 모든 권한을 가지고 있습니다. 승무원들은 기장의 권위 때문에 모든 의견들을 기장에게 보고할 것으로 기대되었습니다. 기장은 잠재적인 위기를 관리하기 위해 모든 승무원들이 가능한 한 효율적으로 협력하게 만들어야 할 책임이 있습니다. 이렇게 승무원 자원 관리(CRM)가 탄생했습니다.

무엇보다도, 만약 17 시 46 분에 부기장이 항공기의 착륙장치가 100% 안전하다고 확신할 수 없지만 (연료부족으로 지상에) 충돌하는 것이 훨씬 더 나쁘기 때문에 바로 그 순간에 착륙을 시작해야 한다고 기장에게 분명히 말했다면, 그날 10 명이 죽지 않았을 것입니다.

2 Application to the fire department

그런데 이 이야기가 소방관들에게 어떤 의미가 있을까요? 항공 사고의 역사를 살펴보면 많은 항공기의 기장들이 나머지 승무원들의 말을 듣는 것을 거부했기 때문에 추락한 사례들이 많습니다. 니콜라스 민즈(Nickolas Means)[2] 는 그의 발표에서 그들을 "고집센 기장(Stubborn Captains)"이라고 부릅니다.

[2] Nickolas Means(https://nmeans.dev): 재난연구가, 소프트웨어 공학자.

소방관들은 종종 비상 상황에서 활동합니다. 항공 분야에서는 비상 상황이 오히려 더 예외적인 상황입니다. 소방관들은 긴급 상황에서 개입하는 사람들입니다. 그 상황은 종종 역동적이고 불확실적입니다. 이 모든 것들 때문에 소방관들은 좋은 상황인식 능력을 가져야 합니다.

소방관들은 종종 시간에 쫓기는 일을 합니다. 결정을 내리거나 행동을 취하면서 기다릴 시간이 많지 않습니다. 시간이 흐를수록 상황(또는 구조대상자의 상태)은 악화됩니다. 비행기의 비상 상황 시에는 시간적 압박도 큽니다. 사용 가능한 연료의 양은 한정되어 있습니다. 시간이 한정돼 있기 때문에 가능한 모든 옵션을 철저히 분석할 수는 없습니다. 이 때문에 담당자(또는 기장)가 실수로 중요한 선택을 놓칠 도수 있습니다.

중요한 재난현장은 서장/최고책임자(a chief officer)가 지휘합니다. 소규모 재난현장은 대부분 팀장/센터장(a non-commissioned/company officer)이 지휘권을 가지고 있습니다. 이 사람들은 때때로 매우 어려운 상황에서 소방관들을 이끌어야 합니다. 항공기 조종석과는 달리, 재난현장에서 소방관들은 서로 가까이 있지도 않습니다. 종종, 소방 지휘관은 위험에 가장 가까운 공격팀장과 시각적인 접촉조차 하지 않습니다.
예를 들어 내부 공격을 하는 상황 일 수도 있습니다. 때때로 팀장(a non-commissioned officer)은 두 개의 다른 장소에서 두 개의 다른 업무를 수행해야 하기 때문에 그의 팀을 나누어야 합니다. 그나 그녀가 동시에 두 장소에 있다는 것은 불가능합니다.

항공 조직과 마찬가지로, 소방 조직은 매우 강력한 계급 구조로 이루어져있습니다. 권한이 있는 지휘관은 현장 활동 중 '지배자(boss)' 입니다. 이것은 어려운 균형이다. 모든 사람들이 같은 생각을 가지고 있는 것은 중요합니다. 팀장은 나름의 행동 계획을 가지고 있습니다. 모든 지휘관들도 그들만의 스타일이 있습니다. 팀장은 팀 전체가 함께 일하도록 주의를 기울여야 합니다. 현장에서는 회의(consultation)할 시간이 없습니다. 소방대원들이 주택 화재 현장에 도착하면 화재실 내부에 사람들이 갇혀 있는 상황에서는 민주적인 협의를 할 시간이 없습니다. (SOP 및 광범위하고 우수한 교육을 통한) 보다 직접적인 명령이 필요합니다.

항공 조직과 마찬가지로 소방서 내의 지휘관들은 완전히 이해되지 않고 빠르게 변하는 상황에 직면할 수 있습니다. 이 때문에, 모든 팀원들이 안전하고 효과적인 업무 수행을 위해 중요한 주제에 대해 리더와 효과적으로 소통하는 것이 중요합니다.

소방 사고의 역사에서도 비효율적인 소통이 한몫한 비극의 사례가 있습니다.

2.1 A negligible fire in a shed

1999 년 5 월 3 일, 네덜란드의 왕눔(Wognum) 소방서의 대원들은 작은 헛간의 화재 현장으로 출동하였습니다. 왕눔은 7,800 명의 주민이 거주하는 시골 마을 입니다. 총 34 명의 의용소방대원이 근무하는 2 개 소방서가 마을을 보호하고 있습니다.

소방차 두 대가 출동하였습니다. 화재 현장으로 가는 도중에 그들은 이미 커다란 검은 연기 기둥을 발견했습니다. 선착대가 도착했을 때, 소방관들은 두 개의 축사과 집이 있다고 판단했습니다(그림 3 참조). 그들은 돼지들의 비명 소리와 석면 지붕에서 '펑' 하는 소리를 들었습니다. 선착대보다 1 분 늦게 두번째 지휘관(the second-in-command)이 도착

하였습니다. 그는 작은 규모의 화재현장에 출동한 것으로 생각하였습니다. 그는 선착대장으로부터 짧은 상황설명(some brief words)을 듣고 선착대장과 의견을 교환 했습니다.

두 축사는 문이나 구멍이 없이 분리된 벽으로 연결되어 있었습니다. 두 축사는 모두 두 부분으로 구획되어 있었습니다. 축사의 전면은 안정적 이었습니다. 약 80 마리의 돼지들이 그 안에 있었습니다. 축사의 뒷면은 작업장 및 창고로 사용되고 있었습니다.

주도로쪽을 전면(alpha side)으로 건물 측면(Bravo side)에 위치한 축사에서 화재가 진행되고 있었습니다. 축사들은 벽돌 벽에 목재로 된 뼈대에 가연성 샌드위치 판넬이 올려진 지붕 구조이었습니다. 그 지붕에서도 화재가 진행되고 있었습니다.

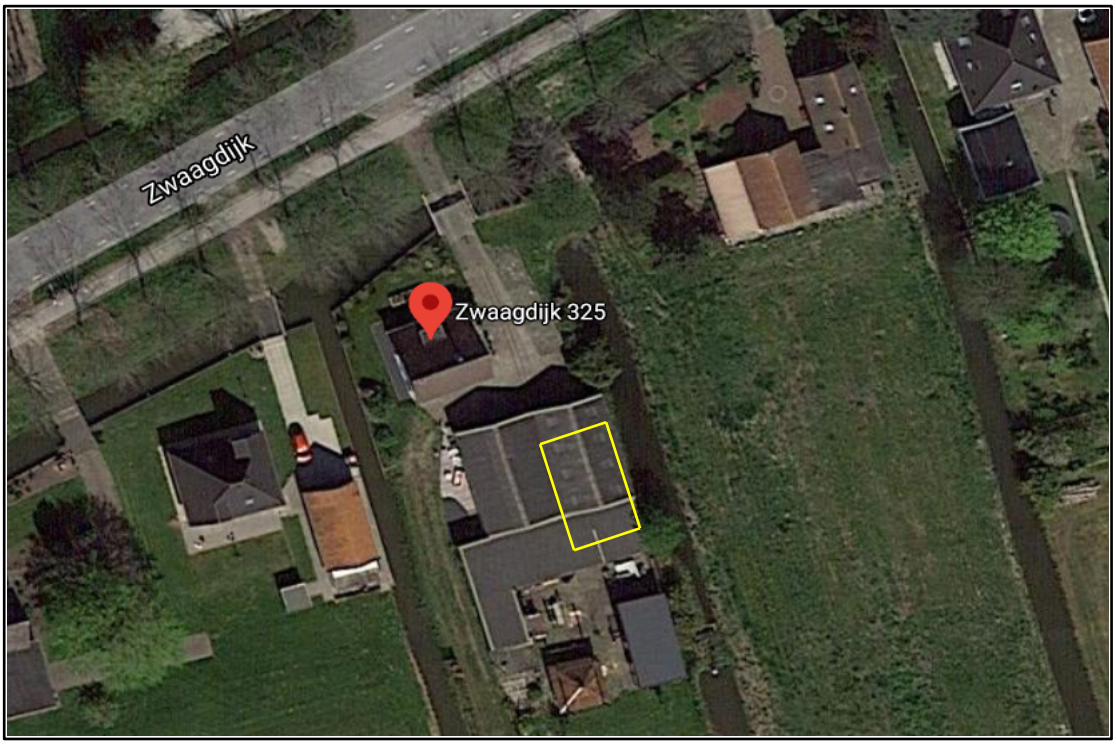


Figure 3 Aerial image of the situation. The gable roof on each of the sheds is clearly visible. The shed on the right hand side (within the yellow rectangle) on this image is the one which burnt. *(Image: Google Maps)*

선착대장은 (1 조에게) 저압호스 전개하여 전면 주수를 지시했고, 돼지들은 축사의 전면(alpha side) 쪽에 있는 주출입구를 통해서만 나갈 수 있다는 것을 농부로부터 들었습니다. 하지만 이 문은 안에서만 열 수 있었습니다. 그리고 선착대장은 두 명의 소방대원(2 조)과 함께 주출입구를 열기 위해 두 번째 출입구로 진입하였습니다. 그들은 모두 SCBA 를 착용하고 고압 부스터 소방호스를 전개하였습니다. 그들은 가연성 샌드위치 판넬의 지붕이 거의 완전히 타버렸고 불은 거의 꺼졌다고 판단하였습니다. 잔불은 고압 소방호스의 관창주수로 빠르게 진압되고 있었습니다.

현장지휘관은 지붕에 석면이 함유되어 있다는 점에 주목하였습니다. 게다가, 그는 주출입구 위에 들보가 아직도 불타고 있는 것을 보았습니다. 주출입구 바로 위에 나무 들보에는 커다란 수조가 놓여 있는 것이 그의 특히 눈길을 끌었습니다. 그는 수조에 대해 알아보았고 그것이 돼지들을 먹이기 위한 물을 담아 놓은 것을 알게 되었습니다. 그 수조에는 물

600 리터가 저장되어 있었습니다. 수조는 물로 채워져 있기 때문에, 추가적인 화재위험은 없었습니다. 소방대원들은 수조 주변에 남아 있는 불을 끄고 있었습니다.

선착대장은 수조의 존재를 다른 동료들에게 전달하였습니다. 하지만, 많은 대원들은 그 수조가 나무 들보 위에 고정되어 있다는 것을 분명하게 이해하지 못하고 있었습니다. 수조는 땅 위로 떨어질 수도 있습니다. 그는 또한 수조가 쓰러질 수도 있다는 것을 후착한 두번째 지휘관에게 알렸습니다.

선착한 출동대의 대원들은 돼지들을 대피하기로 하였습니다. 불에 탄 샌드위치 판넬 조각이 떨어져 돼지 여러 마리가 심하게 화상을 입었습니다. 상당한 시간이 소요되는 돼지들의 대피 과정에서 건물 전면(alpha side)에서 발생한 불길이 다시 수시로 치솟았습니다. 매번 고압 소방호스의 관창으로 주수하여 불길을 잡았습니다.
한편, 후착한 소방대의 대원들은 동료들이 "고압 소방호스", "돼지를 냉각해", "돼지를 대피시킨다"와 같은 말들을 외치는 것을 들었습니다. 곧바로 소방호스를 전개 및 SCBA 를 착용하고 돼지들을 대피시키고 냉각하는 작업을 도와주기 시작했습니다. 후착한 소방대의 지휘관은 상황을 보기 위해 건물 안으로 들어갔습니다.

두 소방대의 대원들 모두 현재 돼지 구조 작업에 참여하고 있었습니다. 갑자기, 요란한 '탁탁' 소리가 났습니다. 수조를 지지하고 있던 목재 빔이 무너지고 수조가 아래로 떨어졌습니다. 그것은 후착한 소방대의 대원들 세 명 쪽으로 떨어졌습니다. 한 명은 경상을 입었지만 다른 두 명은 중상을 입었고 그들 중 한 명은 탱크와 벽 사이에 끼었습니다. 부상자 중에는 후착한 소방대의 지휘관도 포함돼 있습니다. 그는 척추 부상을 입었습니다.

다른 소방관들은 빠르게 동료를 구출하였습니다. 중상을 입은 소방관 2 명은 구급차를 이용하여 병원으로 이송 하였습니다.

조사 결과 후착대의 지휘관과 선착대장은 수조가 떨어지기 전 수조의 존재에 대해 무언가를 이야기했다는 것을 확인하였습니다. 그러나 그들은 수조가 어떤 종류의 위험을 내포하고 있는지는 분명하게 알고 있지는 않았습니다. 반대로 일부 소방대원들은 수조의 크기와 위치에 대한 명확한 이미지를 가지고 있었습니다. 그들은 특히 수조의 내용물이 가연성 물질도 포함되어 있었을 수도 있다고 생각했습니다. 오직 한 소방대원은 수조가 떨어질 위험에 대해 생각했지만, 그의 상관들에게 이 생각을 알리지 않았습니다.

위에서 설명한 상황은 사고를 예방하기 위해 필요한 내용을 출동한 소방관들의 일부는 알고 있는 상황입니다. 하지만, 나중에 생각해보면, 그러한 정보를 공유할 수 있는 올바른 문화가 없었습니다. 그 소방대원이 수조의 추락 위험에 대한 고민을 현장지휘관이나 다른 상급자들과 나눴더라면 상황은 다르게 끝났을지도 모릅니다.

2.2 Build in moments for CRW

소방조직은 이러한 문화를 바꾸어야 합니다. 모든 구성원들이 중요하다고 생각하는 정보를 공유하도록 장려하는 새로운 균형이 필요합니다. 균형이라는 용어는 의도적으로 선택된 것입니다. 상황이 매우 역동적으로 변하고 있는는 현장에서 활동을 하는 동안, 대부분의 소방대원들은 이런저런 형태의 스트레스를 경험합니다. 현장활동의 긴급하고 역동적인 특성 때문에, 소방조직은 다른 조직보다 위계적(hierarchic)인 계급체계로 구성되어 움직입니다.

매우 위험한 상황에 대응하고 인간의 생명(시민 또는 소방대원)을 보호하는 활동을 하기 때문에, 위계적인 체계의 조직이 상황을 관리하고 통제하는데 더 유리하기 때문입니다.

그런 상황에서 지휘관에게 다가가 지휘관이 미처 눈치채지 못했을 위험을 지적하는 것은 소방관으로서 쉽지 않습니다. 소방조직에서 사고를 피하기 위해 그러한 정보를 사용하기를 원한다면, 우리는 뜨거운 열기 속에서도 정보의 공유를 장려하는 문화를 구축해야 할 것입니다.

2.2.1 Reception of new members

팀의 새로운 멤버들이 인사이동으로 팀에 투입될 때 분위기를 잡는 중요한 순간이 될 수 있습니다. 대원들이 새로 팀에 왔을 때, 그들은 그들이 지금 일할 환경에서 (비공식적인) 규칙이 무엇인지 스스로 결정 할 것입니다. 승무원 자원 관리가 무엇인지 그들에게 설명하는 순간입니다. 이 순간, 유나이티드 173 의 이야기와 같은 단순한 이야기를 언급할 수 있습니다. 이 이야기는 매우 간단한 방법으로 중요한 정보가 적절한 사람에게 전달되지 않으면 어떤 일이 일어날 수 있는지를 명확하게 보여줍니다. 또한, 소방관들의 일이 팀워크라는 사실을 강조하기에도 완벽한 순간입니다. 그것은 실제로 위계적인 구조에서 작동하지만 지휘관의 팀이 없다면 지휘관은 아무 의미가 없습니다. 소방대원들 사이의 모든 연결고리는 중요합니다!

2.2.2 We are master of the situation

사람들이 위험한 것을 알아차렸을 때 목소리를 높이는 문화가 있을 수 있습니다. 하지만 종종 그렇게 목소리를 높이는 트리거가 누락되기도 합니다. 이러한 트리거를 구축하는 것이 중요합니다. 더 많은 위험을 안고 더 역동적인 환경에서 활동 할수록, 위험성을 지적하는 목소리가 나오는 것이 더 어렵습니다. 상황의 위험과 역동성이 증가함에 따라, 무언가 잘못될 가능성도 증가합니다. 이것은 사고 가능성을 최소화하기 위해 CRM 이 적용되는 것이 더 중요해집니다.

화재 진압 과정에서 소방력이 화세보다 우위를 점하는 이 순간이 있습니다. 소방관들이 그 상황의 주인이 되는 순간 입니다. 이것은 종종 무전을 통해 공유됩니다. 현장 활동 중 사용하는 무전기 채널 내에서 이를 소통하는 것도 좋은 방법입니다. "우리는 그 상황의 주인이다."는 사실은 우리가 그렇게 생각한다는 것을 의미합니다. 우리는 항상 착각할 수 있습니다. 이 무전 교신이 현장에 있는 모든 사람에게 이루어질 때, 현장에 있는 모든 사람은 "통제 중인 상황"과 양립할 수 없는 것을 보거나 들을 때 무전 교신을 통해 개입 할 수 있습니다.

수년 전 벨기에 브뤼셀의 소방대원들이 아파트를 개조하여 나누어 지은 낡은 주택 화재 현장에 출동하였습니다. 소규모 화재처럼 보였기 때문에 건물의 모든 곳이 안전해 보였습니다. 대원들은 1 층과 3 층에 접근할 수 있었습니다. 그들은 직면한 상황을 아주 작은 화재 현장이라고 생각하였습니다. 연기는 조금 밖에 보이지 않았고, 온도는 상승하지 않았습니다. 모든 정황이 건물 어딘가에서 작은 연기가 나는 화재라고 가리키고 있는 것 같았습니다.

Figure 4 A truckdriver-pump operator is often in the ideal position to maintain overview of the situation and warn if something – according to him – goes wrong. *(Picture: Nick Lemahieu)*

이러한 작은 화재라는 이미지는 무선으로 전송된 탈출 메시지에 의해 갑자기 무너졌습니다. 모든 대원들은 즉시 그 건물을 떠나야 했습니다! 소방대원들이 깜짝 놀라 밖으로 나왔습니다. 무엇 때문에 그렇게 야단법석을 떨었을까요? 탈출한 대원들이 몸을 돌려보았을 때 2 층에서 불길이 완전히 맹위를 떨치고 있는 모습을 보고 더욱 경악했습니다. 2 층에서 발생한 불길은 갑자기 매우 빠르게 성장하여 플래시오버 단계를 통과했습니다. 건물 밖에 있던 대원들(펌프차 기관원, 사다리차 기관원, 현장지휘관)의 외침이 없었다면 3 층에서 활동하던 팀의 상황은 매우 위태로워질 수 있었습니다. 또한, 대원들은 건물의 오래된 목재 바닥 때문에 화재가 이렇게 크게 성장할 수 있다는 예측을 했었어야 했습니다.

위의 예시는 화재 현장에서 벨기에 소방에 CRM 이라는 용어가 존재하기 전에 실제로 적용된 것이었습니다. 이 이야기는 소방차 기관원들이 제공할 수 있는 부가가치를 보여줍니다. 그들은 건물 밖에 서 있습니다. 그들의 시야는 호흡기 마스크에 의해 제한되지 않습니다. 그들은 건물 안에서 화재를 진압하는 대원들보다 육체적 노동의 강도가 더 낮습니다. 이것 때문에, 그들의 심장 박동수는 더 적고 그것은 그들이 보는 것에 대해 상황판단하는 것을 더 쉽게 만듭니다. 과도한 신체적 부하는 올바르게 생각하는것을 방해합니다. 이 사실은 불타는 건물을 밖에서 활동하는 기관원들이 상황이 잘못되고 있다고 생각하면 중요한 정보를 전달할 수 있는 완벽한 위치에 있다는 것을 알려줍니다.

2.2.3 The bears eat lemons

한창 화재진압 활동중일 때, 지휘관은 어려운 상황에 처해 있습니다. 과도한 정보가 그에게 던져집니다. 그는 선택을 해야 합니다. 그것은 어려운 일이고 중요한 정보의 일부를 놓칠 수 있습니다.

수년 전, 벨기에 소방대원들은 화재 신고가 접수되어 아파트로 출동했습니다. 현장에 도착하자마자 그들은 연기가 약간 나는 것을 알아차렸지만 큰 화재라고 생각하지는 않았습니다. 선착대장은 3 층을 검색하기로 결정했습니다. 아마 그 층이 다른 층보다 연기가 조금 더 많이 관찰되었던 것 같습니다. 선착대장은 다른 어떤 시나리오를 생각할만한 정보를

가지고 있지 않았습니다. 대원들은 함께 위층으로 올라갔지만 큰 화재의 단서를 찾지 못했습니다. 하지만 갑자기 상황이 바뀌었습니다. 얼마 지나지 않아 5 명의 소방대원들이 3 층 창문에서 뛰어내렸습니다. 그들 중 몇몇은 큰 부상을 입었습니다. 3 층에 있던 대원들은 화점을 찾는 동안 불바다 바로 위에 있던 것이었습니다.

그 후, 펌프차에 탑승한 가장 젊은 소방대원 한 명이 소방차로 현장 이동 중에 건물 뒤쪽, 두 건물 사이의 작은 공간을 통해 화재가 진행중인 건물의 뒷면을 보았던 것을 다른 대원들이 알았습니다. 건물 뒷쪽은 3 층 전체가 불길에 휩싸여 불타고 있었습니다. 그 젊은 대원은 소방차에 타고 있던 모든 사람들이 그것을 보았다고 생각했습니다. 하지만 아니었습니다. 그 순간 젊은 소방대원을 제외한 다른 누구도 그 특정한 방향을 보지 못했습니다. 대원들이 화재현장으로 출동하는 것은 바쁠 수 있습니다. 특히 화재현장이 소방서로부터 가까운 곳은 더 바쁩니다. 대원들은 보호장비, 진압장비 등을 착용하느라 바쁩니다. 또한 무선 교신을 통해 상황을 파악해야 합니다. 출동대장은 뒤에 있는 소방대원들에게 몇 가지 지시사항을 전달하거나, 무전기를 통해 의사소통을 하거나, 기관원과 출동경로에 대한 정보를 교환해야 합니다. 이러한 이유로, 왜 다른 대원들이 건물 뒷쪽 3 층 전체가 불길에 휩싸여 있었던 이미지를 놓쳤는지를 설명할 수 있습니다.

무엇보다 막내 대원이 나이가 20 살이나 많은 출동대장에게 이런 이야기를 하는 것은 쉬운 일이 아니었습니다. 만약 출동대장이 그 정보를 얻었다면 어떻게 되었을까요? 이런 상황에서 모두가 지휘관(출동대장)과 대화하도록 독려하는 문화가 있었다면 어떻게 되었을까요?

정신없이 바쁜 상황에서는 어쨌든 지휘관들의 주의를 끌기가 어려울 것입니다. 지휘관은 모든 일에 바쁩니다. 종종, 그 지휘관은 스트레스를 경험합니다. 이 모든 것들이 지휘관이 정말로 들어야 하는 것을 어렵게 만듭니다. 미국의 한 소방서는 이것에 대한 해결책을 생각해냈습니다. 미국 소방관들은 암호문을 도입했습니다. 그들은 뜬금없는 말을 선택했습니다. '곰이 레몬을 먹는다.' 이 문장은 소방활동에 개입하기 위한 맥락에 전혀 들어맞지 않습니다. 그리고 그것이 바로 그 의도입니다. 이 문장을 듣고 현장 대원들은 잠시 당황하지 않을 수 없습니다.

그 소방서의 지휘관들은 이 문장을 듣고 그들이 하고 있는 모든 것을 그만둬야 한다는 것을 알고 있습니다. 지휘관들은 다른 곳에 관심을 기울일 필요가 있습니다. 그것은 누군가가 현장활동 중 안전을 위협하는 정보를 그들에게 가져다준다는 것을 의미합니다.

그림 5.는 오래된 단독 주택에서 화재가 발생하여 소방대가 출동한 현장을 촬영한 것입니다. 소방대가 도착했을 때 화염은 이미 지붕을 통해 분출하고 있었습니다(그림 5 참조). 현장지휘관은 집을 포기하기로 결정하고 방어 전략을 명령합니다. 화재가 진압되는 동안 나무 지붕 구조물은 완전히 연소됩니다. 어느 순간 시장(mayor)이 현장에 도착하고 현장지휘관이 그에게 진행 중인 화재에 대해 브리핑하기 위해 그에게 걸어옵니다. 그 순간 한 소방대원이 그들에게 달려갑니다. 그는 박공 지붕을 지탱하던 구조물이 고정되지 않아 지붕이 건물 정면 바깥쪽으로 기울어지기 시작하는 것을 보았습니다. 두 명의 동료가 박공 지붕의 낙하 구역에서 불을 끄고 있었고 그 소방대원은 그 대원들에게 연락할 수 없었습니다. 시장과의 대화하고 있는 현장지휘관을 방해하는 것은 그렇게 간단하지 않습니다. 그는 "대장님, 곰이 레몬을 먹고 있어요."라는 문장으로 이야기를 시작합니다...

Figure 5 Fire in a house. The fire is raging throught the roof. Wooden beams connect the gable with other parts of the building. As time passes, these beams will burn through and the gable might fall in the outside direction. *(Picture: Frank Boelens)*

니콜라스(Nickolas Means) [3] 는 항공 사고에 대한 유명한 강의 중 다음과 같이 이야기 하였습니다. '고집부리지 마세요!'
이것은 모든 소방 지휘관에게도 적용됩니다. 소방관들과 함께 있다는 것은 팀워크 활동을 한다는 것을 의미합니다. 소방관들은 서로가 필요하고 심지어 처음 현장활동을 하는 소방사시보 (실습생)도 다른 모든 사람들이 놓쳤을 수도 있는 것을 알아차릴 수 있습니다.

3 Sources

[1] *Wikipedia, United Airlines 173, bekeken op 23 juni '20*
[2] *Airdisaster.com, United Airlines Flight 173, bekeken op 23 juni '20 via web.archive.org*
[3] *Means Nickolas (2016) How to crash an airplaine, presentatie gedurende The lead developer UK 2016*
[4] *Pieter Maes, inspirerende, uitdagende en out of the box ideeën van 2008 tot heden en hopelijk nog lang in de toekomst*

[3] Nickolas Means(https://nmeans.dev): 재난연구가, 소프트웨어 공학자. 특히 항공사고와 핵물질 관련 사고를 연구하며 해당 내용을 강연함. 여기서 '항공 사고에 대한 유명한 강의'는 유투브 검색창에 'How to crash an airplane – Nickolas Means | The LeadDev'를 참고바랍니다.

[5] *Inspectie Brandweerzorg en rampenbestrijding (2000) Ongeval brandweer Wognum 1999*

Karel Lambert