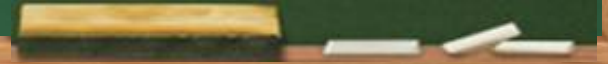
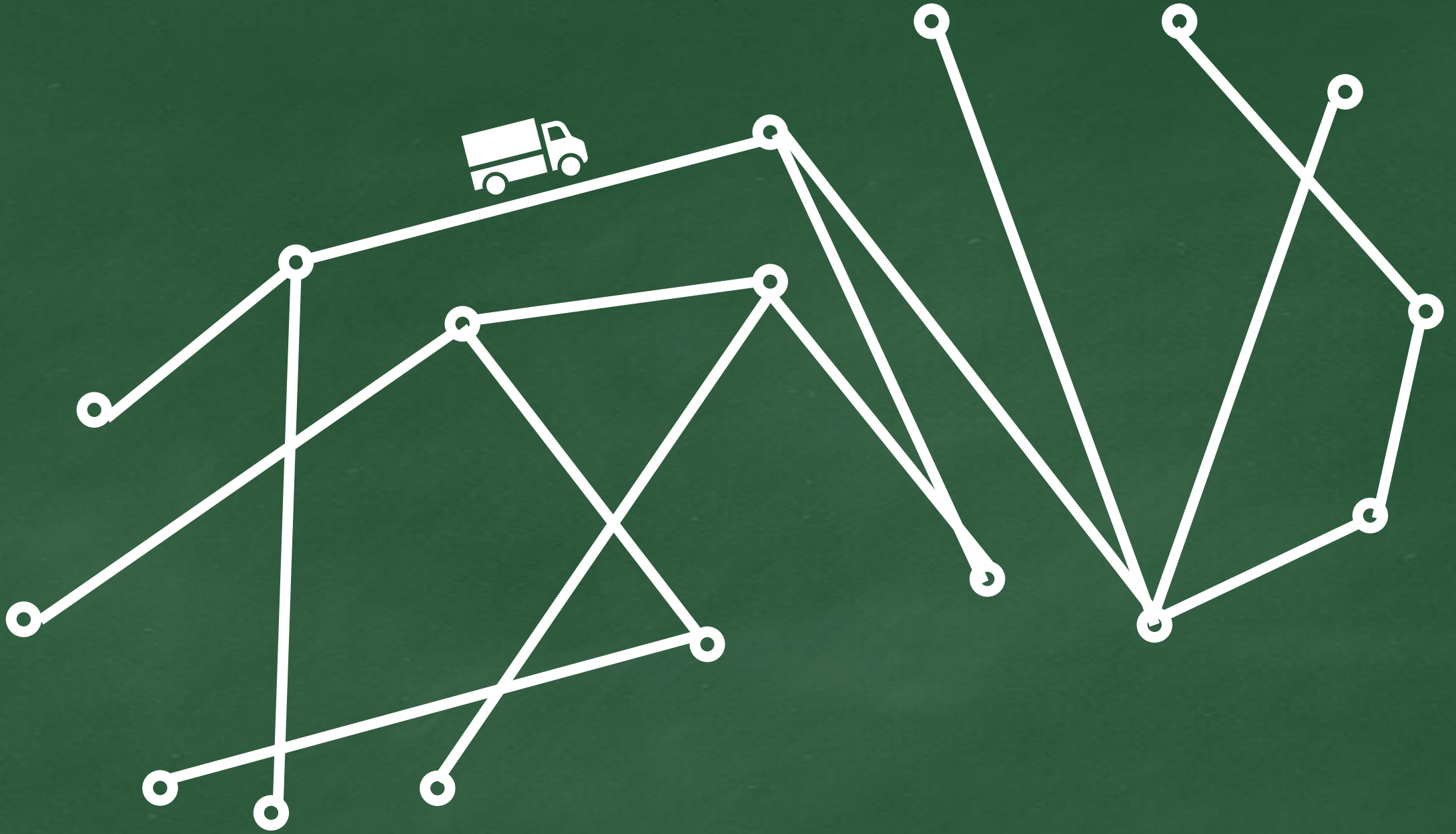


운송시스템

Point To Point System

일정한 집하지역내의 집배시설에서 집하한 화물을 배달될 지역별로 분류한 후 간선차량을 이용하여 배달할 지역내에 설치된 집배시설에 도착시키고 이 시설에서 배달처리하거나 하위 배달조직으로 연계처리하는 방식으로 각각의 지역에서 집하한 화물을 이와 같은 방식으로 처리하는 화물연계시스템이다.

대단위 터미널이 필요(많은 투자자금 소요)하고, 화물의 분류와 중계를 담당하는 터미널이 많기 때문에 작업인력소요가 많다. 노선운영이 간선과 셔틀로 이원화되고 모든 터미널로 연결되기 때문에 노선수가 많고 노선운영이 비효율적으로 될 가능성이 많다.



Hub & Spokes System

각 지점에서 발생하는 물량들을 중심이 되는 한 거점(허브)에 집중시킨 후, 각각의 지점(스포크)으로 다시 분류하여 이동시키는 시스템을 의미하며, 운송비의 절감과 운송의 효율화에 있다.

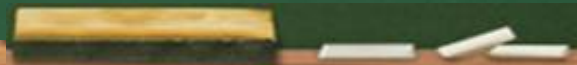
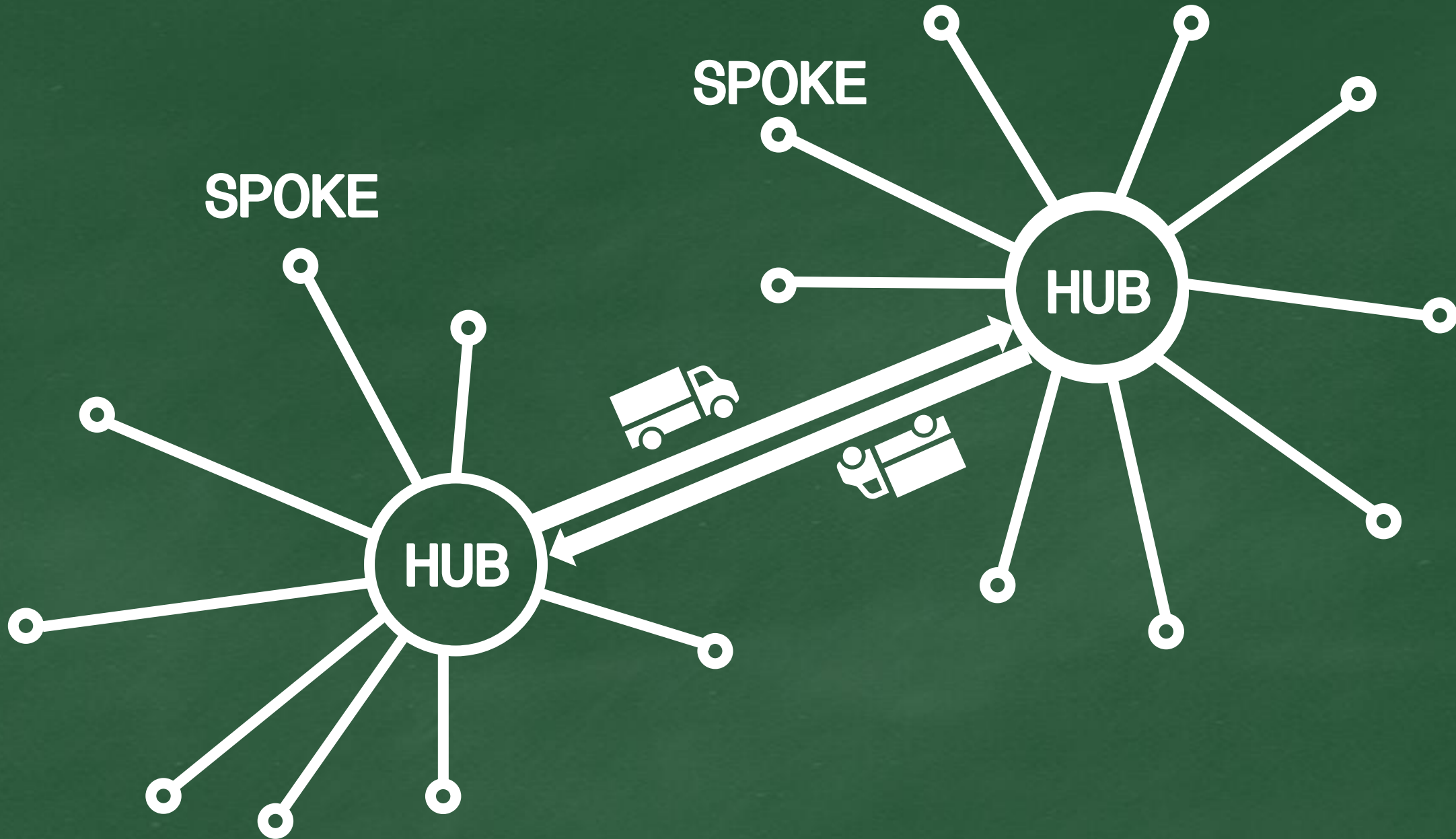
운송수단이 대형화되고 물량이 늘어남에 따라, 운송인들의 비용부담이 커지고 그 효율이 떨어지게 되자 규모의 경제를 통해 운송비를 절감하고 효율성을 창출하기 위해, 항만이나 공항을 중심으로 이 시스템을 적용하게 된 것이다.

인터넷으로 물건을 주문했을 때, 예를 들어 경기도 이천에 사는 사람이 서울에 서울에서 물건을 주문했다고 가정하여, 택배 주문 조회 시 대전이나 옥천 등(중심 허브)과 같이 다른 지역을 거쳐 목적지(스포크)로 배달되는 것을 알 수 있다.

물량이 단 하나일 경우 곧바로 배송되는 것이 더 효율적이겠지만 전국 각지에서 많은 물량이 생겨나기 때문에, 이 물량들을 중심으로 집결시킨 후 분류하고 이를 지역별로 묶어 다시 이동시키는 것이 규모의 경제를 실현하여 운송비를 줄일 수 있게 되는 것이다.

집배센터에 배달 물량이 집중되어 상·하차 여건 부족 시 배송 지연이 발생할 수 있다.

노선의 수가 적어 운송의 효율성이 높고, 대규모의 분류능력을 갖춘 터미널이 필요하며, 모든 노선이 중심거점 위주로 구축된다.



운영효율성지표

가동율

일반적으로 가동률이란 일정기간동안 화물의 운송을 하거나 운송을 위해 운행한 날짜를 말한다. 운송할 화물이 없거나 고장이나 운전기사의 유고로 인하여 차량의 운행이 불가능한 날이 많을수록 가동률은 떨어지게 되며 가동률이 떨어지게 되면 결국 차량운영의 효율성은 떨어지게 되기 때문에 이러한 차량이 운행을 하지 못하게 되는 사유가 발생하지 않도록 관리하는 것이 필요하다.

$$\begin{aligned} \text{❖ 가동율} &= (\text{실제가동일} \div \text{목표가동일}) = (\text{실제운행시간} \div \text{목표운행시간}) \\ &= (\text{실제가동차량수} \div \text{누적실제차량수}) \end{aligned}$$

회전율

회전율이란 차량이 일정한 시간 내에 화물을 운송한 횟수를 말한다. 즉 운송서비스 생산을 한 횟수를 말하는 것으로서 운송생산성 측정의 가장 기본이 되는 지표이다.

$$\begin{aligned} \diamond \text{회전율} &= (\text{총 운반횟수 또는 총 운송량}) \div \text{평균적재량} \\ &= (\text{총영차거리} \div \text{평균영차거리}) \end{aligned}$$

복화율

복화율은 편도 운송을 한 후 귀로에 복화운송을 어느 정도나 수행했느냐를 나타내는 지표이다. 특히 장거리운송을 하는 차량들은 복화운송이 절대적으로 필요하다.

$$\diamond \text{복화율} = \text{귀로시 영차운행횟수} \div \text{편도운행횟수}$$

실차율(영차율)

차량이 효율적으로 운영되기 위해서는 빈차로 운행되는 거리를 최소화하고 영차 운행상태를 최대화해야 한다. 기업 간 운송제휴, 화물운송정보시스템의 활용, 화물자동차 운송가맹사업자의 활용, 복화물량의 확보해야 한다.

일정기간 동안의 총운행거리 중 영차로 운행한 거리의 비율을 영차율이라고 하는데 이 비율이 높을수록 차량의 운영은 효율적으로 되고 있다고 판단이 될 수 있으며 운송업체들은 이 비율을 높이기 위하여 다양한 활동을 한다. 실차율과 공차율의 합은 1이다.

❖ 실차율(영차율) = 적재주행거리 ÷ 총 주행거리

적재율

적재율은 차량에 화물을 몇톤을 싣고 운행을 했느냐를 나타내는 지표이다. 예를들면 11톤트럭에 15톤을 적재하고 운행했다면 적재율은 $(15\text{톤} \div 11\text{톤})136.36\%$ 이다. 사전적 의미는 어떤 운송 수단의 짐칸에 실을 수 있는 짐의 분량에 대하여 실제 실은 짐의 비율을 말한다.

- ❖ $\text{적재율} = \text{평균 적재중량} \div \text{최대적재중량}$
- ❖ $\text{총 운행 적재율} = (\text{총 운송량} \div \text{총 운행 횟수}) \div \text{차량적재정량}$
- ❖ $\text{영차 운행적재율} = (\text{총 운송량} \div \text{운행 횟수}) \div \text{차량적재정량}$

채트반(Chatban) 공식

화물차의 철도에 대한 경쟁가능거리를 구하는 것을 ‘채트반 (Chatban) 공식’ 이라 한다.

$$\square \text{경제효용거리} = \frac{(\text{톤당 철도발착비} + \text{배송비} + \text{하역비} + \text{포장비})}{(\text{화물차의 톤}\times\text{km당 수송비} - \text{철도의 톤}\times\text{km당 수송비})}$$

$$\square \text{경쟁가능거리} = \frac{(\text{1톤당 철도운송}\times\text{하역비})}{(\text{화물차의 톤}\times\text{km당 운임} - \text{철도의 톤}\times\text{km당 운임})}$$

화물자동차와 철도는 운송수단별 특성에 따라 경쟁우위를 확보할 수 있는 운송화물이나 거리를 고려 할 수 있다. 다음 조건이 주어졌을 때, 채트반(Chatban) 공식을 이용한 자동차의 톤·km당 수송비는 얼마인가?

가. 자동차의 경제효용거리 한계 : 200km

나. 철도의 톤·km당 수송비 : 500원

다. 톤당 철도발착비 + 배송비 + 화차하역비 + 포장비 : 100,000원

① 333원

② 1,000원

③ 1,500원

④ 2,000원

⑤ 3,000원

다음과 같은 조건이 있을 때 채트반(Chatban) 공식을 응용한 경쟁가능거리를 계산하면 얼마인가?

- 철도의 톤×km당 운송비 : 650원
- 톤당 철도 운송비와 하역비 : 119,000원
- 화물자동차의 톤×km당 운송비 : 1,500원

① 125km

② 140km

③ 240km

④ 300km

⑤ 325km