# Chapter 11 – Еңбек жүйесінің дизайны

**Operations Management**

by

**R. Dan Reid & Nada R. Sanders**

4th Edition © Wiley 2010

# Не үйренеміз?

- Еңбек жүйесінің элементтері және әр элементтің қасиеттері
- Еңбек жүйесін ұйымдастыруды жоспарлау
- Әдістер талдауын анықтау
- Еңбекті бағалаудың маңыздылығы

© Wiley 2010

# Не үйренеміз?

- Жұмысты тексеру жолдары
- Стандартты уақытты анықтау жолдары
- Компенсациялық жоспарлар
- Үйрену қисығы

© Wiley 2010

# Еңбек жүйесінің дизайны

Еңбек жүйесінің дизайны – операциялық стратегияның бір бөлімі.

Тиімді операциялық стратегия арқылы компанияның тиімділігін арттыруға болады.

**Еңбек жүйесінің элементтері:**

- Жұмыс дизайны
- Жұмысты бағалау және өлшемдері
- Компенсация

© Wiley 2010

# Жұмысты ұйымдастыру

- **Жұмысты ұйымдастыру немесе оның дизайны жеке тұлғаның немесе топтың не істеу керектігін анықтайды.**
- **Еңбек келесі сұрақтарға жауап беру арқылы ұйымдастырылады:**
- Жұмыстың сипаттамасы қандай?
  - Жұмыстың мақсаты қандай?
  - Жұмыс қай жерде істелінеді?
  - Кім жұмысты істейді?
  - Жұмысты істеу үшін қандай тәжірибе, юілім немесе дағдылар қажет?

© Wiley 2010

# Жұмыс дизайнына байланысты факторлар

- **Техникалық мүмкіндік:**
  - Істелінетін жұмыс физикалық және психологиялық деңгейде орындалуы мүмкін болуы керек.
- **Экономикалық мүмкіндік**
  - Істелінетін жұмысқа кететін шығын ол қосатын құннан төмен болуы керек.

© Wiley 2010

# Машина немесе адам – Жұмыс автоматтандырылуы қажет пе?

- Жұмысшыларға төнетін қауіп пен қауіпсіздік мәселелері
- Жұмыстың жиі қайталануы (монотонды?)
- Жұмыстың күрделілігі
- Қамқорлық, түсіну сияқты эмоциялық элементтер
- Тұтынушының жеке қажеттіліктерін қанағаттандыру

© Wiley 2010

# Жұмысшылардың мамандану деңгейі

- Жұмысшылардың өз жұмысымен қанағаттануы олардың мамандануы деңгейіне тікелей байланысты.
- Мамандану жұмысшылардың өз жұмысынан жалығуына алып келуі мүмкін.

© Wiley 2010

# Мамандану: Менеджменттің ойы

**Артықшылығы:**

- Керекті жұмысшылардың болуы
- Минималды тренинг
- Жалақы шығындары
- Жоғары тиімділік

© Wiley 2010

# Мамандану: Жұмысшының ойы

**Артықшылығы:**

- Азырақ жауапкершілік
- Азырақ ойлану (mental effort needed)
- Тиімді жалақы деңгейі

**Кемшлігі:**

- Жалығу
- Өсу мүмкіндігінің аздығы
- Толық жұмысты бақылай алмау
- Жаңа инициатива танытуға аз мүмкіндік

© Wiley 2010

# Жұмысшының жалығуын азайту жолдары

- **Жұмыстың масштабын кеңейту**
  - Тапсырылатын жұмыстың масштабы кеңейтіліп, горизонталды жылжу жүргізіледі.
- **Вертикалды жылжу**
  - Жұмысшының жауапкершілігі мен артылатын жұмыс көлемін арттыру арқылы вертикалды жылжу орын алады.
  - Мысалы, күнделікті детальдарды құрастыру жұмысына жоспарлау мен инспецияны енгізу.
- **Ротация**
  - Әртүрлі салада маманданған жұмысшыларды басқа бөлімдерге ауыстыру
  - Түсінушілікті арттырады және шаршау мен күйзелісті азайтады.

© Wiley 2010

# Жұмыс дизайны: жұмыс топтары

- **Мәселені шешуші топтар:**
  - Проблеманы шешуге арнайы дайындалған кішкентай топтар. Жұмыс орнындағы мәселелерді анықтау, талдау және шешімдерді ұсыну үшін қолданылады.
- **Арнайы тапсырмаға бағытталған жұмыс күші:**
  - Бір мақсат үшін арнайы бағытталған, қысқа мерзімде жұмыс істеуші топтар.

© Wiley 2010

# Альтернативті жұмыс ортасы

- Альтернативті жұмыс ортасы жұмысты жұмысшыға алып келеді.
- Альтернативті жұмыс ортасы email,интернет, ұялы телефон мен видео конференцияның арқасында мүмкін болуда.
- Қазіргі жағдай:
  - АҚШ-та 30 миллион адам альтернативті жұмыс орнында істейді.
  - IBM-ның зерттеуі бойынша жұмысшылардың 87%-ы альтернативті жұмыс орындары олардың тіимдігін арттырады деп есептеген.
  - Sun Microsystems өзінің жұмысшыларына үйде жұмыс істеуге мүмкіндік береді.
  - AT&T өзінің жұмысшыларына икемді жұмыс кестесін ұсынады, яғни олар жұмыс орнында да, үйде де істей алады.

© Wiley 2010

# Методтар талдауы

Берілген жұмыстың орындалуын бағалау үшін келесі әдістер қолданылады:

- Құн қосатын және қоспайтын қадамдарды анықтау
- Тиімділікті арттыру процестерін талдау
- Жақсартқаннан кейін жаңа операциялық процестердің стандарттарын талдау
- Өзгерістердің операцияны жақсартатынын қайта тексеру, бақылау

© Wiley 2010

# Жұмыс ортасы

- Жұмыс шарттары жұмысшының тиімділігін, өнімнің сапасын, жұмысшының қауіпсіздігіне әсер етеді.
- Температура, вентиляция, шу және жарықтандыру жүйесі – жұмыс жүйесінің дизайнына кіретін элементтер.

© Wiley 2010

# Жұмыстың өлшемдері

- Жұмыстың өлшемдері – жұмысты істеуге қанша уақыт кететінін өлшейді. Ол үшін ең алдымен Стандарт уақытты анықтаймыз:
- Стандартты уақыт: барлық мүмкін болатын кешігулер мен кенеттен болатын оқиғаларды есепке ала отырып, сапалы жұмысшының белгілі бір жұмысты орындауға кететін уақыты.

© Wiley 2010

# Жұмыстың өлшемі

- Стандартты уақыт келесі жағдайларда қолданылады:
  - Өнімге кеткен еңбек шығындарын есептеу үшін
  - Жұмысшының еңбегін бағалау үшін
  - Керекті ресурстарды жоспарлау мен кестесін құру үшін

© Wiley 2010

# Стандартты уақытты анықтау қадамдары

Step 1: Талдану керек жұмысты таңдаңыз

Step 2: Кімнің жұмысын тексерілетінін алдын ала хабарлаңыз

Step 3: Жұмысты бірнеше бөлімге бөліңіз.

Step 4: Қанша цикл тексеретініңізді анықтаңыз.

Step 5: Әр элементке қанша уақыт кеткенін, қашан болғанын және жұмысшының жұмыс істеу қарқынын белгілеп алыңыз

Step 6: Қалыпты уақытты есептеңіз

Step 7: Стандартты уақытты есептеңіз

© Wiley 2010

**Pat's Pizza Place**: Pat hires an analyst to determine a standard time to prepare a large pepperoni and cheese pizza. He takes 10 observations of the 7 elements and calculates the mean time and the standard deviation per element. He must then calculate the # of observations to be within 5% of the true mean 95% of the time.

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Example 11.3 Pat's Pizza Place | | | | |
| 2 | | Standard Deviation | Mean Observed | Revised Observed | |
| 3 | Work Element | (minutes) | Time (minutes) | Time (minutes) | # Observations |
| 4 | 1. Get ball of dough | 0.010 | 0.12 | 0.15 | 11 |
| 5 | 2. Flatten dough | 0.030 | 0.25 | 0.25 | 23 |
| 6 | 3. Spin and toss dough | 0.040 | 0.50 | 0.60 | 10 |
| 7 | 4. Place dough on counter | 0.005 | 0.12 | 0.15 | 3 |
| 8 | 5. Pour sauce on formed dough | 0.035 | 0.30 | 0.30 | 21 |
| 9 | 6. Place grated cheese on top | 0.025 | 0.25 | 0.28 | 16 |
| 10 | 7. Place pepperoni on sauce | 0.030 | 0.24 | 0.28 | 25 |

- **The analyst must calculate the observations for each element to determine how many additional observations must be taken. The maximum number of 25 (in this case) for element #7 means that an additional 15 observations must be made and then the observed times are revised.**

$$n_7 = \left[\left(\frac{z}{a}\right)\left(\frac{s}{\bar{x}}\right)\right]^2 = \left[\left(\frac{1.96}{0.05}\right)\left(\frac{0.03}{0.24}\right)\right]^2 = 25 \text{ observations}$$

© Wiley 2010

# Стандартты уақытты есептеуге әсер ететін факторлар

- **Нормал уақыт –** жұмысышының жұмыс қарқынын орташа уақытқа көбейткенге тең.
- **Жұмыс қарқыны - Performance rating factor (PRF)**
- **Процестің жиілігі- Frequency**

# Стандарт уақытты есептеуде қолданылатын басқа да факторлар

- Рұқсат ету факторы - **allowance factor (AF) –** жеке мәселелер, әртүрлі ақауларға байланысты кешігуге рұқсат етілген уақыт көлемі.
- **Стандарт уақыт=қалыпты уақыт х рұқсат ету факторы,** мұндағы:

$$\mathbf{AF_{Tme\ Worked} = \frac{1}{1 - PFD} = \frac{1}{1 - 0.15} = 1.176 = 117.6\%}$$

$$\mathbf{ST = (NT)(AF)}$$

© Wiley 2010

# Қалыпты және стандарт уақытты есептеу жолы

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | **Example 11.4 Calculating Standard Time for a Hand-Tossed Cheese and Pepperoni Pizza** | | | | | |
| 13 | | Revised Observed | Performance Rating | Frequency | Normal Time | Standard Time |
| 14 | **Work Element** | Time (minutes) | Factor | | (minutes) | (minutes) |
| 15 | 1. Get ball of dough | 0.15 | 0.90 | 1 | 0.135 | 0.159 |
| 16 | 2. Flatten dough | 0.25 | 1.00 | 1 | 0.250 | 0.294 |
| 17 | 3. Spin and toss dough | 0.60 | 0.85 | 1 | 0.510 | 0.600 |
| 18 | 4. Place dough on counter | 0.15 | 1.10 | 1 | 0.165 | 0.194 |
| 19 | 5. Pour sauce on formed dough | 0.30 | 1.20 | 1 | 0.360 | 0.423 |
| 20 | 6. Place grated cheese on top | 0.28 | 1.00 | 1 | 0.280 | 0.329 |
| 21 | 7. Place pepperoni on sauce | 0.28 | 0.95 | 1 | 0.266 | 0.313 |
| 22 | | | | Total Time | **1.966** | **2.312** |

- **The standard time for preparing a large, hand-tossed pepperoni pizza is 2.312 minutes. This means that a worker can prepare 207 pizzas in an 8-hour shift (480 minutes divided by 2.312 minutes)**

© Wiley 2010

# Компенсация

- Уақытқа байланысты жүйе(істелінген сағат үшін аша төленеді) vs. Өнімге байланысты жүйе (істелінген жұмыс көлемі бойынша ақша төленеді)
- Топтық ынталандыру шаралары: жалпы пайданы бөлісу (profit sharing) & мақсатқа байланысты пайданы бөлісу ( gain sharing)
  - Жұмысышының жалақысының бір бөлігі берілмеуі мүмкін
  - Жұмыс істемейтін free-riders тобының пайда болуына әкелмей ме?
  - Ынталандыру жоспары компанияның ұзақ мерзімді табысына әсері қандай?

© Wiley 2010

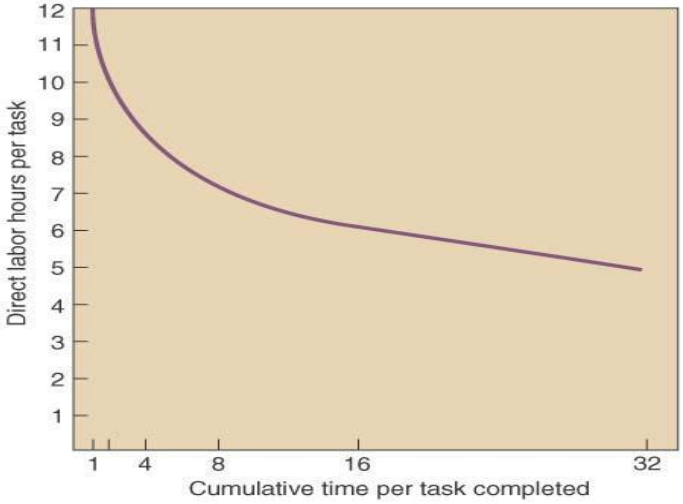
# Компенсация

- Топтық ынталандырулар компания белгілі бір межелерге жеткенде жұмысшыларға артық сыйақылер төлеумен анықталады.
- Жалпы пайданы бөлісу (Profit sharing) – компанияның түскен пайдасының бір бөлігін бонус ретінде алады.
- Мақсатқа байланысты пайданы бөлісу (Gain sharing) – пайдадан гөрі шығынды азайтқаны үшін беріледі.

© Wiley 2010

# Үйрену қисығы

- Жұмыс бірнеше рет қайталанып орындалғаннан кейін, сол жұмысты орындауға кететін уақыт азая түседі Мысалы, 85% үйрену қарқынымен, екінші жол істі орындағанада 1-ші жолға қарағанда 15%-ға тезірек орындайсыз.
- 4-ші жолы 3-нің 85% уақытындай кетеді.
- Егер жұмысшы ең алғаш рет бір іске 12 сағат жұмсаса онда 4-ші рет орындағанда қанша уақыт кетеді?




$T \times L^n$ = істі n-рет орындау

T = істі орындауға кететін бірінші уақыт

L = үйрену қарқыны

n = жүмысты істеу саны

$$4-\textit{орындау} = 12 \text{ x } (.85)^4 = 6.26 \text{ сағат}$$

© Wiley 2010