**ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ**

**Мэдээлэл холбооны технологийн сургууль**

****

**БИЕ ДААЛТЫН ТАЙЛАН**

**Инженерийн эдийн засаг (F.CN104)**

**2023 оны хичээлийн жилийн хавар**

Хичээл заасан багш: Т. Лхагвасүрэн

Багийн дугаар /эсвэл нэр/ .................11...............................

Семинарын ажил гүйцэтгэсэн:

Оюутан: B221880018 И.ТӨГӨЛДӨР

Оюутан: B221880037 О.МӨНХ-ЭРДЭНЭ

Оюутан: B221880031 Э.АНУДАРЬ

Оюутан: B221880011 Б.ЗОЛЧИМЭГ

**Улаанбаатар, 2023**

1.11

А брендийн автомашины дугуй үйлдвэрлэгч компаний дугуй B брендийн автомашины дугуйтай харьцуулахад 55000 миль зам тутамд 110 галлон түлш хэмнэж чадна гэж үзсэн. Хэрэв бинзен галлон тутам 4 доллар үнэтэй бол энэ дугуйгаар явсан миль тутамд хэр хэмжээний хэмнэлийг үзүүлж чадах вэ? (A брендийг B брендтэй харьцуулахад)

Хэрэв түлшний хамгийн сүүлийн жинхэнэ түлшний үнээр 110 галлон тосны хурдныг 55,000 милийн явдалд тээш харуулж, брэнд B-ийн түлштэй харьцуулж байгаа үед, брэнд A-ийн түлш хэрэглээд зардал хэрэглэгчээс ямар магадлалтай хэмжээний мөнгөн дүнг үзүүлэхийн тулд, эхлээд хэрхэн хэмжээний мөнгөн дүнг тооцоолох шаардлагатай.

Хэрэв шин 55,000 милийн замд 110 галлон тосны хурд хэмжээний мөнгөн дүнг үзүүлэх бол:

110 галлон / 55,000 мили = 0.002 галлон мөнгөн дүн мөнгөөр үзүүлэх болно.

Энэгүү мөнгөний дүнг милийн дүн руу хөрвүүлэхийн тулд, машин дахь галлон тосны хурдыг дараах нөхцөлд үр дүнгийн өмнө хэмжээний мөнгөн дүнгийн хэмжээгээр үр дүнгийн 1 милийн тоймоор үзүүлэх болно:

0.002 галлон / мили = $4.00 / галлон \* 0.002 галлон / мили = $0.008 / мили

Тиймээс, брэнд A-ийн шингэн брэнд B-ийн түлштэй харьцуулахад хэрэглээгүй байвал, зардал хэрэглэгчээс милийн тоймоор $0.008 мөнгөн дүн хэрэглэгдэнэ.

2.15

Хамгийн их ашиг олохын тулд компанийн хамгийн их ашиг олох эрэлтийн түвшинг олох хэрэгтэй. Ашигийн функцийг дараах байдлаар олно:

Ашиг = Орлого Зардал

Орлого = Үнэх Тоо хэмжээ = (38 + 2700D5000D^2)D = 38D +2700D^2-5000D^3

Зардал = Тогтмол зардал + Хувьсах зардал = 1000 + 40D

Тиймээс ашгийн функцийг дараах байдлаар бичиж болно:

P(D)=38D+2700D^2-5000D^3-1000-40D

Энэ илэрхийлэлийг хялбарчлахын тулд бид дараахь зүйлийг олж авна.

P(D)=-5000D^3+2660D^2-2D-1000

Одоо бид P(D)-ийг хамгийн их байлгах D утгыг олох хэрэгтэй. Үүнийг хийхийн тулд бид P(D)-ийн деривативыг D-д хамааруулж аваад тэгтэй тэнцүүлнэ.

P'(D)=-15000D^2 + 5320D-2 = 0

Квадрат томьёо ашиглан D-г шийдвэл бид дараахийг олж авна

Квадрат томьёо ашиглан D-г шийдвэл бид дараахийг олж авна.

D = (5320 + sqrt(5320^2-4(-15000)(-2)))/(2(-15000))

D=83.14 эсвэл 0.00867

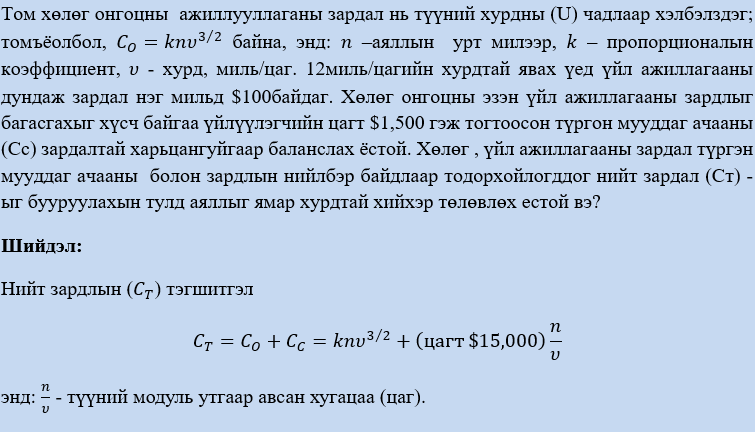
Эрэлт сөрөг байх боломжгүй тул компани ашгийг нэмэгдүүлэхийн тулд сар бүр 83 ширхэг үйлдвэрлэж зарах ёстой.

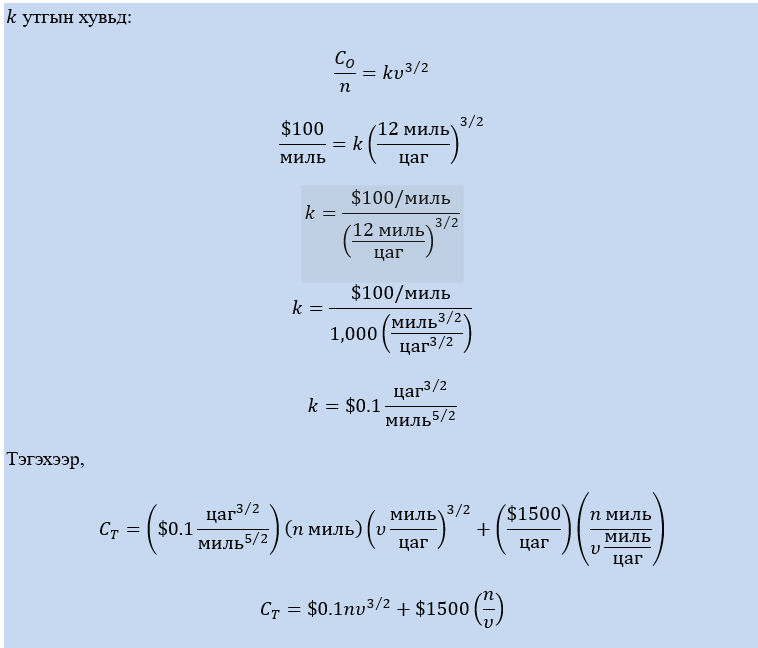
б. Энэ хариулт нь ашгийг дээд зэргээр нэмэгдүүлдэг гэдгийг харуулахын тулд энэ нь хамгийн бага эсвэл эмээлийн цэг биш харин дээд тал нь эсэхийг шалгах хэрэгтэй. D-тэй холбоотой P(D)-ийн хоёр дахь деривативыг авч бид үүнийг хийж чадна:

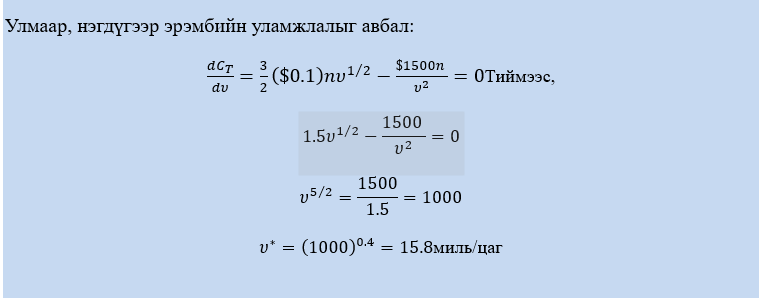
P(D)=-30000D + 5320

D = 83 үед бид Р"(83)=1500 байна, энэ нь серег байна. Энэ нь ашгийн функц нь орон нутгийн максимум D=83 байна гэсэн үг бегеед иймээс энэ нь ашгийг нэмэгдүүлэх D-ийн утга юм.

2-40







3-10

Таны хадам дүү гэрийн эздэд зориулж синтетик зүлэг үйлдвэрлэлэг компани байгуулахаар шийдсэн гэж үзье. Тэрээр 18 сарын дотор үйлдвэрлэлээ эхлүүлэхээр төлөвлөж байна. Компаний ирээдуйн мөнгөн урсгалыг тооцоход дараах зүйлсээс аль нь харьцангуй хялбар байх вэ ? Түүнчлэн хүн бүр хэрхэн зов тооцоолж болох талаар болож узээрэй (3.2).

a) 10,000 квадрат фут талбайтай барилгын газрын зардал.

b) Барилга угсралтын зардал (үнсэн блокоор барина).

с) Ажлын эхний хөрөнгө(капитал).

d) Нийт хөрөнгө оруулалтын зардал.

е) Эхний жилийн хөдөлмөрийн ба материалын зардал.

Шийдэл:

a) 10,000 квадрат фут талбайтай барилгын газрын зардал: Энэ нь тэр зургийн үнэ, зам, газрын ар чигийн нийт тэжээлдэг хэмжээ, эрх зүйн тогтвортой байдал, үйл ажиллагааны орчинд ороогүй болон өөрийн манлайлагдсан зүйлийн дагуу өөрчлөгдсөн байдал, ашиглалтад орох тасархай ажиллах шаардлагатай тоног төхөөрөмжийг тооцоолох хэрэгтэй.

b) Барилга угсралтын зардал (үнсэн блокоор барина): Барилга угсралтын зардалыг барилгын хүрээ, төлөвлөгөө, хяналтын шаардлага, байгальд байрлаж буй барилгын хүчин чадал, эрх зүйн тогтвортой байдал, технологийн тохиромжтой байдал гэх мэт хүчин чадалын дагуу тооцоолох шаардлагатай.

c) Ажлын эхний хөрөнгө (капитал): Ажил эхлэлтээ хийхэд шаардлагатай хөрөнгө буюу байгууллагын үлдэгдэл, компанийг барьж авч үйлдвэрлэхэд зориулагдсан хөрөнгө оруулалтын хэмжээ, компаний ажлын замыг тэжээлж буй хөрөнгийн хэмжээ, банкны эзэмшил, ажлын тайлангийн боловсруулалт, хуваарьтай хөрөнгийн зах зээл, ажлын хугацаа, туршлагатай зардал, үндэслэл, хувьчилсан зардал, элсэлтийн хураамж гэх мэт шаардлагатай.

d) Нийт хөрөнгө оруулалтын зардал: Компани нь үйлдвэрлэхэд зориулсан хөрөнгө оруулалтын зардлыг нийт хөрөнгө оруулалтын дагуу тооцоолно. Энэ нь компанид байгаа бүх зээлийн зардал, санхүүгийн тайлан, харьцуулалт, ажилчидын цалин гэх мэт зардлуудыг агуулна.

е) Эхний жилийн хөдөлмөрийн ба материалын зардал: Энэ зардлууд нь компанид ажиллаж байгаа үйл ажиллагааны төлөв, технологийн үйл ажиллагаа, материалын төрөл, тоо, ашиглалтын төрөл, ашиглалтын тоо гэх мэт хэрэглэгчийн шаардлага, үйл ажиллагаа, технологийн дагуу тооцоолно.

3-31

Иймэрхүү эдийн засгийн шинжилгээнд өөр ямар зардлын хүчин зүйлсийг оруулж болох вэ?

Хөдөлмөрийн зардал: Хэрэв асуудал нь хүний хөдөлмөртэй холбоотой бол ажилчдыг хөлслөх, ажиллуулах зардлыг харгалзан үзэх шаардлагатай. Үүнд цалин, тэтгэмж, сургалтын зардал болон хөдөлмөртэй холбоотой бусад зардал орно.

Материалын зардал: Процесс эсвэл төсөлд шаардагдах материалын зардлыг харгалзан үзэх шаардлагатай. Үүнд үйл ажиллагаанд шаардлагатай түүхий эд, эд анги, хангамж болон бусад материаллаг барааны өртөг орно.

Нэмэлт зардал: Нэмэлт зардал нь тодорхой бүтээгдэхүүн, үйлчилгээтэй шууд холбоогүй боловч бизнесийн ерөнхий үйл ажиллагаанд зайлшгүй шаардлагатай шууд бус зардал юм. Үүнд түрээс, нийтийн үйлчилгээ, даатгал, захиргааны цалин, засвар үйлчилгээ зэрэг зардал багтаж болно.

Тоног төхөөрөмжийн зардал: Хэрэв тусгай тоног төхөөрөмж, машин механизм шаардлагатай бол түүнийг олж авах, ажиллуулах, засвар үйлчилгээ хийх зардлыг харгалзан үзэх шаардлагатай. Үүнд тоног төхөөрөмж худалдан авах, түрээслэх зардал, элэгдэл хорогдол, засвар, эрчим хүчний зарцуулалт зэрэг хүчин зүйлс орно.

Тээвэр ба ложистикийн зардал: Хэрэв дүн шинжилгээ хийхдээ бараа, хүмүүсийн шилжилт хөдөлгөөнтэй холбоотой бол тээврийн зардлыг тооцох ёстой. Үүнд тээвэрлэлт, ачаа, түлш, тээврийн хэрэгслийн засвар үйлчилгээ, логистикийн менежменттэй холбоотой зардал орно.

Зохицуулалт ба дагаж мөрдөх зардал: Хууль тогтоомж, дүрэм журам, салбарын стандартыг дагаж мөрдөхөд ихэвчлэн зардал гардаг. Үүнд хураамж, зөвшөөрөл, лиценз, хяналт шалгалт, хууль тогтоомжийг дагаж мөрдөх зардал, байгаль орчны болон аюулгүй байдлын шаардлагатай аливаа арга хэмжээ багтаж болно.

4-13

Хэрэв та жилийн 5%-ийн хүүтэй дансанд Р-г байршуулбал 10 жилийн дараах дансны үнэ цэнэ:

A = P(1+0.05) 10

Бид А-г 10,000 доллар болгохыг хүсч байгаа тул бидэнд

$10,000 = P(1+0.05)^10

Хоёр талыг (1 + 0.05)^10-д хуваахад бид дараахь зүйлийг авна.

P= $10,000/(1+0.05)^10

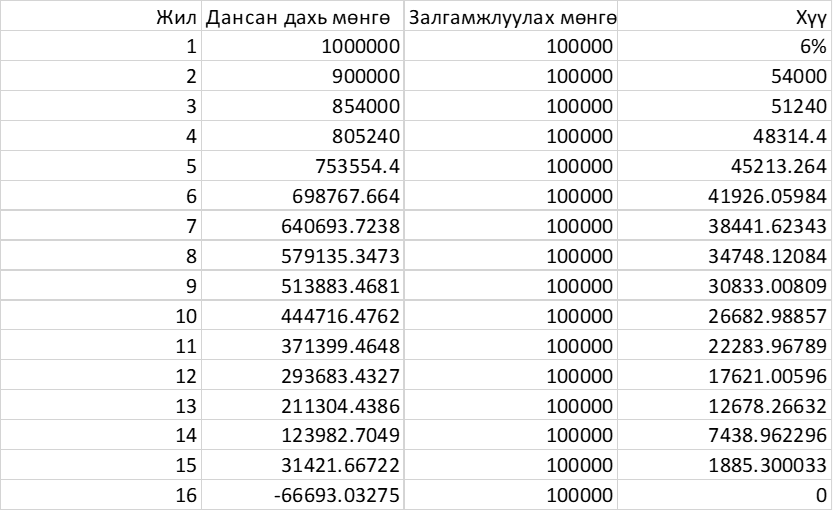
Тооцоологч ашиглан бид дараахь зүйлийг олно.

P $6,139.13

Тиймээс та 10 жилийн дараа дансанд 10,000 доллартай болохын тулд жилд 5 хувийн хүүтэй дансанд ойролцоогоор 6,139.13 доллар байршуулах ёстой.

4-22

**Таны баян авга $1,000,000-той бөгөөд жилд $100,000-00 ов залгамжлагчдад хуваарилахыг хүсч байна. Хэрэв $1,000,000-ыг банкны дансанд жилийн 6% ийн хүүтэй байршуулсан бол энэ данс бүрэн хаагдахын тулд хэдэн жил шаардлагатай вэ? Хэрвээ данс 6%-ийн хүүний ашиг өгөх бол энэ данс бүрэн хаагдахын тулд хэдэн жил шаардлагатай вэ?**

****

4-146

**Жижиг компани өөрөөбарилгаа халаадаг богоод энз зорилгоор байгалийн хийд жилд $8,000 зарцуулдаг. Байгалийн хийн зардлын өсөлт одоогоос нэг жилийн дараагаас эхлэн (өөрөөр хэлбэл, хугацааны 1 дугээр үеийн эцэст эхний мөнгөн урсгал $8,800 байна) жилд 10% байх төлөвтөй байна.Хийн зуухны засвар үйлчилгээний зардал жилд $345 бөгөөд энэ зардал одоогоос нэг жилийн дараагаас эхлэн жилд 15%-иар өснө гэж тооцоолж байна.Төлөвлөлтийн хугацаа 15 жил бол зуухны үйл ажиллагааны болон засвар үйлчилгээний жилийн нийт эквивалент зардал ямар байх вэ? Хүү нь жилд 18% байна**

Шийдэл:

Төлөвлөлтийн хугацаа 15 жил бол байгалийн хийн зардлын өсөлт нь 10% байсан болон зуухны засвар үйлчилгээний зардал нь 15%-ээр өссөн гэж мэдэгдэж байна.

1. Байгалийн хийн зардлын өсөлт:

• Жижиг компани нь байгалийн хийн зардлын өсөлтийг 10% гэж тооцоолж байна.

• Эхний мөнгөн урсгал $8,800 байгаа бол, нийт хийн зардлын өсөлт бол $8,800 \* 10% = $880.

2. Зуухны засвар үйлчилгээний зардал:

• Зуухны засвар үйлчилгээний зардал нь одоогоос нэг жилийн дараагаас эхлэн 15%-иар өссөн болно.

• Жилийн зардал нь $345 байгаа бол, нийт зуухны засвар үйлчилгээний зардал бол $345 \* 15% = $51.75.

3. Хүүний хугацааны эквивалент зардал:

• Хүү нь жилд 18% хүрэхээр гэж өгсөн байна.

• Төлөвлөлтийн хугацаа 15 жил байгаа бөгөөд жилдээ хүүний хугацааны зардал нь нийт зуухны засвар үйлчилгээний зардалын 18% байх болно.

• Жилдээ хүүний хугацааны эквивалент зардал нь нийт зуухны засвар үйлчилгээний зардал \* 18% = $51.75 \* 18% = $9.315.

Нийт жилдээ зуухны үйл ажиллагааны болон засвар үйлчилгээний жилийн нийт эквивалент зардал нь хийн зуухны засвар үйлчилгээний зардал + хүүний хугацааны эквивалент зардал болно. Ингэснээр:

$880 + $9.315 = $889.315

Тиймээс, жилдээ зуухны үйл ажиллагааны болон засвар үйлчилгээний жилийн нийт эквивалент зардал нь $889.315 байх болно.

5-13

Компани 1000000 долларын бондыг 4%-ийн хүүтэй төлөхөөр зарж борлуулсан. Бондууд хувьцааны нэрлэсэн үнээр зарагдсан. Хэрэв Компанийн бондоо зарах төлбөр 50000 доллар, илгээх болон бүртгэл хийх жилийн зардал 70256 доллар бол компани зээлдүүлсэн мөнгөндөө төлөх хүүний бодит түвшин ямар байх вэ?

Компани нь зээлийг авахад төлөх үнэт зэрэг орлогоор дэмжлэг үзүүлэхийн тулд худалдааны төлбөр, майл хадгаламж, мэдээллийн хадгалалтын зардлуудыг олох ёстой.

Худалдааны төлбөр нь $50,000-г өдөрт хэдэн зэрэг төлөхөд дуусгана, энэ нь нэг удаагийн зардлын хэсэг ба бид бондын үнэт зэрэгийн төлбөрт нэмж өгөх ёстой:

Бондын нийт зардлын дүн = $1,000,000 + $50,000 = $1,050,000

Жилд төлөх үнэт зэрэгийн зардлын дүнг тооцоолохын тулд бид дараах хэлбэрээр тооцоолох ёстой:

Жилд төлөх үнэт зэрэгийн зардлын дүн = Бондын номинал утга x Купон хувь

энд бондын номинал утга $1,000,000 ба купоны хувь 4% байна.

Жилд төлөх үнэт зэрэгийн зардлын дүн = $1,000,000 x 0.04 = $40,000

Одоо бид компани нь зээлийг авахад төлсөн жилдээ хэдэн зардал байгаа талаар мэдээлэлтэй болсон байна. Энэ мэдээлэлээр компани нь зээлээс төлөх үнэт зэрэг орлого, жилд төлөх зардал, майл хадгаламж, мэдээллийн хадгалалтын зардлуудыг нэмж тооцоолно.

Компанийн зээлийг авахад төлөх үнэт зэрэг орлого = (Жилд төлөх үнэт зэрэгийн зардлын дүн + Жилийн зардлуудын нийт дүн) / Бондын нийт зардлын дүн

Компанийн зээлийг авахад төлөх үнэт зэрэг орлого = ($40,000 + $70,256) / $1,050,000

Компанийн зээлийг авахад төлөх үнэт зэрэг орлого = 0.1026 эсвэл 10.26%

Үүнийгээ ашиглан, компани нь зээлийг авахад 10.26%-ийн үнэт зэрэг орлого төлж байна.

5-35

**Жил бүр АНУ-д бараг л**

**5 тэрбум фунт стерлинг хаягдсан хивс дуусдаг**

**газрын дүүргэлтэд. Энэ нөхцөл байдлын хариуд хивс**

**5-34-р асуудлын үйлдвэрлэгч эхлэхээр шийджээ**

**хуучирсан хивсийг буцааж авах хөтөлбөр**

**ашиглалтын хугацаа дууссаны дараа (7 жил орчим) буцааж авсан.**

**Дараа нь дахин үйлдвэрлэсэн хивсийг дахин боловсруулах болно**

**компанийн нийлүүлэлтийн сүлжээ. халааснаасаа гарах (хувьсагч)**

**дахин боловсруулах зардал нь хивсний квадрат метр тутамд $1.00, мөн**

**дахин үйлдвэрлэсэн хивс нэг бүрийг 3.00 доллараар зарах боломжтой**

**дөрвөлжин талбай. Хэрвээ дахин боловсруулах тоног төхөөрөмж 1 сая ам**

**найман жилийн ашиглалтын хугацаа дуусахад зах зээлийн үнэ цэнэгүй,**

**жилд хичнээн хэмжээний хивс дахин үйлдвэрлэх ёстой**

**Үүнийг ашигтай ажил болгох уу? Компанийн**

**MARR жилийн 15% байна.**

Буцаан авах хөтөлбөрийг ашигтай болгохын тулд жил бүр дахин үйлдвэрлэх ёстой хивсний хэмжээг тодорхойлохын тулд төслийн цэвэр өнөөгийн үнэ цэнийг (NPV) тооцоолж, NPV эерэг байх цэгийг олох хэрэгтэй.

Эхлээд дахин үйлдвэрлэсэн хивсээ борлуулснаас олсон жилийн орлогыг тооцъё. Нэг хавтгай дөрвөлжин метр талбайн орлого нь 3.00 доллар бөгөөд жил бүр нөхөн сэргээж авдаг квадрат метр талбайн тоог бид олох ёстой. Энэ хэмжигдэхүүнийг X гэж нэрлэе.

Жилийн орлого = $3.00/кв йд \* X sq yd = $3.00X

Нэг квадрат талбайг дахин боловсруулах зардал 1.00 доллар байна. Жилд нөхөн сэргээж буй квадрат метр талбайн тоо X байдаг тул дахин боловсруулах жилийн нийт зардал нь $1.00/кв йд \* X sq yd = $1.00X байна.

Одоо дахин боловсруулах тоног төхөөрөмжийн анхны хөрөнгө оруулалтыг тооцоолъё. Энэ нь 1 сая долларын үнэтэй бөгөөд бид найман жилийн амьдралынхаа эцэст аврах үнэ цэнэгүй гэж бид үзэж байна.

Анхны хөрөнгө оруулалт = 1,000,000 доллар

Дараа нь бид жил бүрийн цэвэр мөнгөн гүйлгээг тооцоолох хэрэгтэй. Эхний жилдээ анхны хөрөнгө оруулалтаас болж нэмэлт мөнгөн урсгал гарч байна. Дараагийн жилүүдэд жилийн орлогоос эерэг мөнгөн урсгал, дахин боловсруулалтын зардлаас хасах мөнгөн урсгал бий.

0 жилийн цэвэр мөнгөн гүйлгээ (анхны хөрөнгө оруулалт) = -$1,000,000

1-7 жилийн цэвэр мөнгөн гүйлгээ = Жилийн орлого - Дахин боловсруулах жилийн зардал = $3.00X - $1.00X = $2.00X

8-р жилийн цэвэр мөнгөн гүйлгээ (тоног төхөөрөмжийн аврах үнэ) = -$1,000,000 (энэ нь аврах үнэ цэнэгүй тул)

Одоо бид NPV-ийг дараах томъёогоор тооцоолж болно.

NPV = Цэвэр мөнгөн урсгал / (1 + MARR)^жил

Энд MARR нь жилийн 15% гэж өгөгдсөн хамгийн бага сонирхол татахуйц өгөөж юм.

NPV = (-$1,000,000) / (1 + 0,15)^0 + ($2,00X) / (1 + 0,15)^1 + (2,00X) / (1 + 0,15)^2 + ... + ($2,00X) / (1 + 0.15)^7 - $1,000,000 / (1 + 0,15)^8

Төслийг ашигтай болгохын тулд NPV нь тэгээс их байх ёстой.

NPV > 0

Жилд дахин үйлдвэрлэх ёстой хивсний хэмжээг илэрхийлдэг X-ийн утгыг олохын тулд бид энэ тэгшитгэлийг шийдэж чадна.

MARR-ийн тодорхой утгуудгүйгээр нарийн тоон шийдлийг өгөх боломжгүй гэдгийг анхаарна уу. Гэсэн хэдий ч та өгөгдсөн тэгшитгэлийг ашиглаж, X-г шийдэхийн тулд MARR утгыг орлуулж болно.

5-71

**ЗСӨ-ийн хэрэгслийн ашиглалтын дундаж хэмжээ 90% хүртэл өссөн гэж бодъё; харин үйлдвэрийн ажлын цаг 168 цагаас 150 цаг болж буурсан. PW болон эвдрэлийн цэгт ямар нөлөө үзүүлэх вэ?**

Одоогийн үнэ цэнэ (PW) ба эвдрэлийн цэгт үзүүлэх нөлөөллийг тодорхойлохын тулд бид анхны хувилбарыг шинэ хувилбартай харьцуулж, өөрчлөлтөд дүн шинжилгээ хийх хэрэгтэй.

Анхны хувилбараас эхэлье:

Үйл ажиллагааны цаг = 168 цаг

ЗСӨ-ийн хэрэгслийн ашиглалт = 80% (0.80)

PW =?

Одоо өгөгдсөн өөрчлөлтүүдээр шинэ хувилбарыг тооцоолъё.

Үйл ажиллагааны цаг = 150 цаг

ЗСӨ-ийн хэрэгслийн ашиглалт = 90% (0.90)

PW =?

Хоёр хувилбарын хувьд PW-ийг тооцоолохын тулд бид ЗСӨ-ийн хэрэгсэлтэй холбоотой орлого, зардлыг харгалзан үзэх хэрэгтэй.

Орлого ба зардал ижил хэвээр байна гэж үзвэл бид PW-ийг дараах томъёогоор тооцоолж болно.

PW = Орлого - Зардал

Анхны хувилбарт орлого нь ажлын цаг, ашиглалтын түвшин, нэг цагт ногдох орлого, жилийн үржвэр байх болно.

Шинэ хувилбарт бид ажлын цагийг багасгаж, ашиглалтын түвшинг нэмэгдүүлэхэд үндэслэн шинэ орлогыг тооцоолох хэрэгтэй.

Нэг цагийн орлогыг 1000 доллар, жилийн тоог 1 гэж үзье.

Анхны хувилбар:

Орлого = 168 цаг \* 0.80 \* 1000 доллар \* 1 жил

Зардал = CVD хэрэгслийн зардал

Шинэ хувилбар:

Орлого = 150 цаг \* 0.90 \* 1000 доллар \* 1 жил

Зардал = CVD хэрэгслийн зардал

Хоёр хувилбарын хоорондох PW-ийг харьцуулахын тулд бид хувилбар бүрийн орлогоос зардлыг хасч болно.

PW-д үзүүлэх нөлөөллийг зөрүүг тооцоолох замаар тодорхойлж болно.

PW\_impact = PW\_new - PW\_original

Хэрэв PW\_impact эерэг байвал шинэ хувилбар нь илүү өндөр PW байна гэсэн үг бөгөөд энэ нь ашигт ажиллагаа нэмэгдсэнийг харуулж байна. Хэрэв PW\_impact сөрөг байвал энэ нь шинэ хувилбарт бага PW байна гэсэн үг бөгөөд энэ нь ашиг буурч байгааг харуулж байна.

Эвдрэлийн цэгийн хувьд бид PW тэг болох цэгийг тодорхойлох хэрэгтэй. Өөрөөр хэлбэл, орлого нь зардалтай тэнцэх ашиглалтын хэмжээг олох хэрэгтэй.

Бусад бүх хүчин зүйлүүд тогтмол хэвээр байвал бид тэгшитгэлийг үүсгэж болно.

Орлого = Зардал

6-11

**Acme Semiconductor нь байгууламжаа өргөжүүлж байгаа тул тоног төхөөрөмж нэмэх шаардлагатай байна. Гурван процессын хэрэгслийг авч үзэж байна. Худалдан авахад хамгийн тохиромжтой хэрэгслийг сонгохын тулд эдийн засгийн шинжилгээ хийхийг танаас хүссэн. Та үнэлгээ өгөхийн тулд дараах мэдээллийг цуглуулсан. Эдгээр хэрэгсэл тус бүрийн ашиглалтын хугацаа долоон жил байна. Acme-ийн нягтлан бодох бүртгэлийн ажилтнууд компанийн хэмжээнд жилд 8% -ийн MARR тогтоосон. Процессын хэрэгслүүдийн аль нь байх ёстой сонгосон уу?**

Аль процессын хэрэгслийг сонгохыг тодорхойлохын тулд бид эдийн засгийн шинжилгээний арга техникийг ашиглан өөр хувилбаруудыг харьцуулах хэрэгтэй. Өгөгдсөн мэдээлэлд үйл явцын хэрэгсэл тус бүртэй холбоотой зардал, орлогын талаарх тодорхой мэдээлэл байхгүй тул бид тоон дүн шинжилгээ хийх боломжгүй. Гэсэн хэдий ч би эдийн засгийн шинжилгээнд хамрагдах ерөнхий алхамууд болон анхаарах зүйлсийг танд зааж өгч чадна.

Зардал, орлогыг тодорхойлох: Процессын хэрэгсэл бүртэй холбоотой холбогдох зардал, орлогыг цуглуул. Эдгээрт анхны зардал, ашиглалтын зардал, засвар үйлчилгээний зардал, багаж хэрэгслээр бий болох боломжит орлого орно.

Цагийн хязгаарыг тодорхойлох: Альтернатив хувилбаруудыг үнэлэхийг хүсч буй хугацааг тодорхойл. Энэ тохиолдолд багаж хэрэгслийн ашиглалтын хугацаа долоон жил байдаг тул цаг хугацааны хязгаар нь энэ хүрээнд байх ёстой.

Цэвэр өнөөгийн үнэ цэнийг (NPV) тооцоолох: Хэрэгсэл бүрийн эдийн засгийн үр ашгийг үнэлэхийн тулд NPV аргыг ашиглана уу. NPV нь үнэлгээний хугацаанд хүлээгдэж буй мөнгөн гүйлгээний өнөөгийн үнэ цэнийг (орлого хасах зардал) харьцуулдаг. Мөнгөн гүйлгээг жилийн 8% гэж заасан компанийн хамгийн бага татах өгөөжийг (MARR) ашиглан бууруулах ёстой.

Хамгийн өндөр NPV-тэй хэрэгслийг сонго: Янз бүрийн процессын хэрэгслийн NPV утгыг харьцуул. Хамгийн өндөр эерэг NPV-тэй хэрэгсэл нь санхүүгийн хувьд хамгийн ашигтай хувилбарыг заана.

Бусад хүчин зүйлсийг анхаарч үзээрэй: Эдийн засгийн шинжилгээ нь шийдвэр гаргах үйл явцын чухал хэсэг боловч техникийн үзүүлэлтүүд, найдвартай байдал, засвар үйлчилгээний шаардлага, одоо байгаа тоног төхөөрөмж эсвэл процесстой нийцэх зэрэг бусад хүчин зүйлсийг харгалзан үзэх шаардлагатай.

Процессын хэрэгсэл тус бүртэй холбоотой тодорхой зардал, орлогыг цуглуулна уу, би танд олж авахад хамгийн тохиромжтой хэрэгслийг тодорхойлохын тулд тоон шинжилгээ хийхэд тусалж чадна.

6-36

Шийдэл:

P7-39 дүгээр хүснэгтэд орсон мэдээллүүдийг ашиглахаар, тодорхойлсон ажлын байранд хоёр төрлийн хэрэглэгдэхүүнээрээ судалж байна. Харилцан хамааралгүй чухал таамаглалыг ашиглахын тулд эхний буюу хөрөнгө оруулалтын утга, зардлын мэдээлэл, ашиглалтын хугацаа, зах зээлийн үнэ, элэгдлийн арга, холбооны болон бүс нутгийн орлогын албан татварын түвшин болон элэгдлийн нөхөлтөд нийт татварын 50%-ийг тодорхойлох хэрэгтэй.

Таамаглалын мэдээллийг ашиглах:

- Хөрөнгө оруулалт: $30,000 (X хэрэглэгдэхүүн) илэрхийлэгдсэн

- Жилийн үйл ажиллагийн зардал: $3,000 (X хэрэглэгдэхүүн) илэрхийлэгдсэн

- Ашиглалтын хугацаа: 6 жил (X хэрэглэгдэхүүн) илэрхийлэгдсэн

- Зах зээлийн үнэ: $6,000 (X хэрэглэгдэхүүн) илэрхийлэгдсэн

- Элэгдлийн арга: 5 жилийн дараа (X хэрэглэгдэхүүн) илэрхийлэгдсэн

- BV тэг болохоор сэргээх хугацаа: SL аргыг ашиглана

- Хөрөнгө оруулалт: $40,000 (Y хэрэглэгдэхүүн) илэрхийлэгдсэн

- Жилийн үйл ажиллагийн зардал: $2,500(Y хэрэглэгдэхүүн) илэрхийлэгдсэн

- Ашиглалтын хугацаа: 8 жил (Y хэрэглэгдэхүүн) илэрхийлэгдсэн

- Зах зээлийн үнэ: $4,000 (Y хэрэглэгдэхүүн) илэрхийлэгдсэн

- Элэгдлийн арга: 5 жилийн нөхөн (Y хэрэглэгдэхүүн) илэрхийлэгдсэн

Холбооны болон бүс нутгийн орлогын албан татварын түвшин нь 50% байна. Энэ нь татварыг олгосон орлогоос 50%-ийг татаж авна.

6-61

**Харилцаа холбооны компани алдартай гар утасны бүтээгдэхүүнээ өргөжүүлэхээр төлөвлөж байна. Гар утасны өргөтгөлийн хоёр хувилбарыг доор нэгтгэн харуулав. Компани ийм төрлийн шийдвэр гаргахдаа жилд 8%-ийн MARR ашигладаг бөгөөд давтагдах боломжтой гэж үзэж болно. Аль хувилбарыг санал болгох ёстой вэ, яагаад?**

зардал, орлого болон бусад холбогдох хүчин зүйлсийн талаар шаардлагатай мэдээлэл байгаа бол нарийвчилсан дүн шинжилгээ хийж, зөвлөмж өгөх боломжгүй.

Зөв үнэлгээ хийхийн тулд бидэнд дараах мэдээлэл хэрэгтэй болно.

1.Хувилбар бүрийн анхны хөрөнгө оруулалтын зардал.

2.Хувилбар бүрийн тооцоолсон орлого эсвэл борлуулалтын хэмжээ.

3.Хувилбар бүртэй холбоотой хувьсах зардал.

4. Тогтмол зардал эсвэл зардал f Гар утасны өргөтгөлийн аль хувилбарыг санал болгохыг тодорхойлохын тулд бид тоон шинжилгээг ашиглан хувилбаруудыг харьцуулах хэрэгтэй. Гэсэн хэдий ч хувилбаруудын талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл, тодорхой мэдээлэл өгөөгүй байна. Альтернатив хувилбаргүй эсвэл бүр.

5. Өргөтгөсөн гар утасны зах зээлийн эрэлт, үнэ.

6.Тодорхой цагийн давхрага дахь хувилбар бүрийн мөнгөн гүйлгээ ба цаг хугацаа.

Эдгээр дэлгэрэнгүй мэдээллийг ашиглан бид цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ (NPV), өгөөжийн дотоод түвшин (IRR), эргэн төлөгдөх хугацаа, ашигт ажиллагааны индекс зэрэг хэмжүүрүүдийг тооцоолж, өөр хувилбар бүрийн санхүүгийн чадвар, ашигт ажиллагааг үнэлэх боломжтой.

Түүнчлэн, зөвлөмж гаргахдаа зах зээлийн чиг хандлага, өрсөлдөөнт орчин, хэрэглэгчийн сонголт, стратегийн уялдаа зэрэг чанарын хүчин зүйлсийг харгалзан үзэх шаардлагатай.

Өгөгдсөн мэдээлэл хязгаарлагдмал байгаа тул аль хувилбарыг санал болгохыг тодорхойлох боломжгүй юм. Мэдээлэлтэй шийдвэр гаргахын тулд шаардлагатай мэдээллийг цуглуулж, нарийвчилсан дүн шинжилгээ хийх нь маш чухал юм.

7-1

**Элэгдлийн хасалт нь хөдөлмөр, материал, цахилгаан зэрэг бусад үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардлаас юугаараа ялгаатай вэ? Эд хөрөнгийг элэгдүүлэхийн тулд ямар нөхцөлийг хангасан байх ёстой вэ?**

Элэгдэл хорогдлын хасалт нь хөдөлмөр, материал, цахилгаан зэрэг бусад үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зардлаас хэд хэдэн зүйлээр ялгаатай:

Зардлын мөн чанар:

1. Элэгдэл гэдэг нь биет хөрөнгийн өртгийг ашиглалтын хугацаанд нь хуваарилах явдал юм. Энэ нь элэгдэл, хуучирсан болон бусад хүчин зүйлийн улмаас хөрөнгийн үнэ цэнэ аажмаар буурч байгааг илэрхийлдэг. Нөгөөтэйгүүр, хөдөлмөр, материал, цахилгаан зэрэг зардал нь бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ үйлдвэрлэх, нийлүүлэхэд гарсан зардлыг илэрхийлдэг.

2. Зардал хүлээн зөвшөөрөх хугацаа: Элэгдлийн зардлыг тухайн хөрөнгийн ашиглалтын хугацаанд хүлээн зөвшөөрнө. Эдгээрийг нягтлан бодох бүртгэлийн олон хугацаанд хуваарилж, тухайн хөрөнгийн орлого бүрдүүлэхэд оруулсан хувь нэмрийг тусгадаг. Үүний эсрэгээр, хөдөлмөр, материал, цахилгаан зэрэг зардлыг ихэвчлэн бараа, үйлчилгээ үйлдвэрлэх, нийлүүлэхтэй ижил нягтлан бодох бүртгэлийн хугацаанд хүлээн зөвшөөрдөг.

3.Бэлэн бус зардал: Элэгдэл нь бэлэн бус зардал юм. Энэ нь санхүүгийн тайланд хүлээн зөвшөөрөгдсөн тохиолдолд гарах мөнгөн урсгалыг агуулдаггүй. Харин энэ нь тухайн хөрөнгийн үнэ цэнэ цаг хугацааны явцад буурч байгааг илэрхийлдэг. Нөгөөтэйгүүр, хөдөлмөр, материал, цахилгаан гэх мэт зардал нь бэлэн мөнгө эсвэл бусад үнэт нөөцийн бодит зарцуулалтыг хамардаг.

4.Татвар ногдох орлогод үзүүлэх нөлөө: Элэгдлийн хасалт нь татвар ногдох орлогыг бууруулдаг. Хөрөнгийн өртгийг ашиглалтын хугацаанд нь хуваарилснаар элэгдэл нь татвар ногдуулах орлогын хэмжээг бууруулдаг. Үүний эсрэгээр, хөдөлмөр, материал, цахилгаан гэх мэт зардал нь татвар ногдох орлогыг бууруулдаг боловч тэдгээрийг ихэвчлэн гарсан хугацаанд хасдаг.

Одоо үл хөдлөх хөрөнгийг элэгдэлд тооцохын тулд ямар нөхцлүүдийг хангах ёстойг ярилцъя.

Үл хөдлөх хөрөнгийн төрөл:

1.Элэгдэл тооцохын тулд эд хөрөнгө биет байх ёстой бөгөөд худалдаа, бизнест ашиглагдах эсвэл орлого олох зорилгоор эзэмшиж байх ёстой. Элэгдэл тооцох хөрөнгийн жишээнд барилга, машин механизм, тээврийн хэрэгсэл, тавилга, тоног төхөөрөмж болон бусад биет хөрөнгө орно.

Ашигтай хугацаа: Тухайн үл хөдлөх хөрөнгийн ашиглалтын хугацаа тодорхойлогдсон байх ёстой бөгөөд энэ нь элэгдэл, элэгдэл, хуучирсан болон бусад хүчин зүйлийн улмаас цаг хугацааны явцад үнэ цэнэ нь буурах төлөвтэй байна. Ашиглалтын хугацааг үйлдвэрлэлийн стандарт, туршлага эсвэл бусад боломжийн аргууд дээр үндэслэн тооцох ёстой.

Өмчлөх эрх ба хяналт: Татвар төлөгч нь тухайн эд хөрөнгийг эзэмшиж, ашиглалтад нь хяналт тавих ёстой. Зөвхөн өмчлөгч нь элэгдлийн хасалтыг шаардах боломжтой.

Үйлчилгээнд оруулах: Эд хөрөнгийг үйлчилгээнд байршуулж, татвар төлөгчийн худалдаа, бизнест ашиглах, орлого олох боломжтой байх ёстой. Үүнийг идэвхтэй ашиглаж, зориулалтын дагуу ашиглахад бэлэн байх ёстой.

Үлдэгдэл үнэ цэнэ: Үл хөдлөх хөрөнгө нь үлдэгдэл үнэ цэнэтэй байх ёстой бөгөөд энэ нь ашиглалтын хугацаа дуусахад тодорхой хэмжээний үнэ цэнэтэй байх болно гэсэн үг юм. Үлдэгдэл үнэ гэдэг нь элэгдлийг тооцсоны дараа үл хөдлөх хөрөнгийн үнэлгээ юм.

Татварын тодорхой хууль тогтоомжууд элэгдлийн хэмжээг зохицуулдаг бөгөөд элэгдлийн үл хөдлөх хөрөнгийн нөхцөл нь харьяаллын дагуу өөр өөр байж болохыг анхаарах нь чухал юм. Татварын мэргэжилтэнтэй зөвлөлдөх эсвэл элэгдлийн талаарх нарийн удирдамжийг холбогдох татварын хуулиас үзэхийг зөвлөж байна.

7-50

**Сара жилийн цалингийнхаа 12% гаруйг хуримтлуулах боломжгүй гэж шийдсэн. Тэр өөрийн тэтгэврийг 2027 он хүртэл хойшлуулахаар шийдсэн. Гэхдээ тэр үедээ $500000 (1997 оны худалдан авах чадвараар)-той болохыг хүсч байна. Тэр зорилгодоо хүрэхийн тулд жилийн цалингийнхаа хэдэн хувийг хадгалах вэ?**

Шийдэл:

Жилийн цалингийнхаа 12% гаруйг хадгалахын тулд, жилдээ 100% - 12% = 88% цалин хадгалагдах болно.

Тэр нийт үедээ хүлээн авах худалдан авсны дүн $500,000 байгаа бол:

Цалингийн хадгалалт хувь = 88% / 100% = 0.88

Тэгээд, тэр үедээ худалдан авсан дүнгийн 0.88 хувийг хадгалж байна.

Хэрэв тэр 1997 оны худалдан авах чадвараар худалдан авсан бол, тэр 2027 онд хүртэл хүлээн авахыг хүссэн бол, хүлээн авах үедээ хадгалагдах цалингийн хувийг тооцоолохын тулд 2027 он - 1997 он = 30 жил ирэхэд үлдэгдэлж болно.

Жилийн цалингийнхаа хадгалах хувь = (Цалингийн хадгалалт хувь) ^ (2027 он - 1997 он)

= 0.88 ^ 30

≈ 0.067

Тэрээр жилийн цалингийн 6.7% хувийг хадгалах болно.

Тиймээс тэр үедээ худалдан авсан дүнгийн 6.7% хувийг хадгалж байна.

8-26

**Зээлийн хүү нэмэгдэж байгаа энэ үед олон америкчууд хөрөнгө оруулалтын стратеги нь ямар байх ёстойг сонирхож байна. Амьжиргааны өртөгтэй хөл нийлүүлэх найдвартай (өөрөөр хэлбэл эрсдэлгүй) бөгөөд улам бүр түгээмэл болж буй арга бол инфляцид индексжүүлсэн засгийн газрын бонд худалдан авах явдал юм. Эдгээр I бонд гэж нэрлэгддэг бондууд өрсөлдөхүйц хүү төлж, ХҮИ өсөхөд үнэ цэнэ нь өсдөг. Эдгээр бондыг 30 жил хүртэл хугацаанд хадгалах боломжтой. Та 10,000 доллараар I-бонд худалдаж аваад 11 жилийн турш эзэмшиж, тэр үед бондын төлбөрт 20,000 доллар авсан гэж бодъё. Энэ 11 жилийн хугацаанд инфляци жилд дунджаар 3%-иар өссөн байна. Инфляцийг тохируулсан I-бонддоо та жилийн бодит өгөөжийн хувь хэмжээ хэд байсан бэ? Энэ үнэхээр өрсөлдөх чадвартай юу?**

Шийдэл:

Инфляцийг тохируулсан I-бондын жилийн бодит өгөөжийг тооцоолохын тулд бид инфляцийн нэрлэсэн өгөөжийг тохируулах хэрэгтэй. Бодит өгөөжийн түвшин нь таны хөрөнгө оруулалтын худалдан авах чадварт инфляцийн нөлөөллийг харгалзан үздэг.

Энэ тохиолдолд та 10,000 доллараар I-бонд худалдаж аваад 11 жилийн турш эзэмшиж, дараа нь 20,000 доллар авсан. Энэ 11 жилийн хугацаанд инфляцийн дундаж түвшин жилийн 3% байсан.

Эхлээд инфляцид тохируулсан нийт дүнг тооцоолъё.

Тохируулсан утга = Нэрлэсэн үнэ цэнэ / (1 + инфляцийн түвшин)^Жилийн тоо

Тохируулсан утга = $20,000 / (1 + 0.03)^11

Тохируулсан үнэ цэнэ = 20,000 доллар / 1.42507696

Тохируулсан утга = $14,035.76 (хамгийн ойрын цент хүртэл дугуйрсан)

Дараа нь бодит өгөөжийн хэмжээг тооцоолъё:

Бодит өгөөжийн түвшин = (Тохируулсан үнэ цэнэ - Анхны хөрөнгө оруулалт) / Анхны хөрөнгө оруулалт

Бодит өгөөжийн түвшин = ($14,035.76 - $10,000) / $10,000

Бодит өгөөжийн түвшин = 4,035.76 доллар / 10,000 доллар

Бодит өгөөжийн хувь = 0.4036 буюу 40.36%

Тиймээс таны инфляцийг тохируулсан I бондын жилийн бодит өгөөж нь ойролцоогоор 40.36% байна. Энэ нь өгөөжийн өрсөлдөхүйц түвшин бөгөөд ялангуяа инфляцийн нөлөөллийг тусгадаг гэж үзвэл. Энэ нь таны хөрөнгө оруулалт худалдан авах чадвараараа 11 жилийн хугацаанд жил бүр дунджаар 40.36%-иар өсч, жилийн дундаж инфляцийн 3%-ийг гүйцэж, давсан гэсэн үг.

**9-21**

5 жилийн өмнө химийн үйлдвэр тэдний үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд шаардлагатай усаар хангадаг ойролцоох голд ус шахах станц барихад зориулж $90,000-ийн хөрөнгө оруулалт хийсэн. Татварын зорилгоор 30 жилийн ашиглалтын хугацаатай, тэг устгалын үнэтэй байх шулуун шугамын элэгдэлийн аргыг ашигладаг. Сүүлийн таван жилийн турш үйл ажиллагааны зардал дараах байдалтай байсан:

| засвар үйлчилгээ | Жилд $2,000 |
| --- | --- |
| Эрчим хүч ба хөдөлмөр | Жилд $4,500 |
| Татвар ба даатгал | Жилд $1,000 |
| Нийт | Жилд $7,500 |

Ойролцоо байрлах хотын ус түгээх системыг боловсруулах үйл ажиллагаанд зориулж уг шахах станцыг 75,000$-оор худалдан авахаар санал болгов. Хот үйлдвэрийн усны хэрэгцээг хангахад шаардлагатай жилд $10,000-ийн үнэ бүхий ус нийлүүлэх 10 жилийн хугацаатай гэрээнд гарын үсэг зурахад бэлэн байна. Ус шахах станцын устгалын үнэ 10 жилийн дараа гэхэд ойролцоогоор $30,000 байх болно гэж үйлдвэрийн удирдлага тооцоолсон. Татварын өмнөх MARR жилд 10% байна. Үр ашигтай орлогын албан татварын 50% байна гэж үзсэн. Хуучин хөрөнгийн (ус шахах станцыг үлдээх) жилийн зардлыг шинэ хөрөнгийн жилийн зардалтай харьцуулж эдийн засгйин хамгийн хэмнэлттэй сонголтыг хийхэд үйлдвэрийн удирдлагад туслана уу.

Хамгаалагчийн жилийн зардлыг (ус шахах станцыг хадгалах) ерсолдогчтэй (станцыг хотод зарах) харьцуулахын тулд бид Дараагийн 10 жилийн хувилбар бүрийн жилийн зардлыг тооцоолох хэрэгтэй.

Сонголт 1:

Хамгаалагч (шахуургын станцыг хадгалах)

5 жилийн шулуун шугамын элэгдлийн дараах насос станцын Дансны үнэ нь:

90,000 доллар / 30 жил х 5 жил = 15,000 доллар

Ус шахах станцыг 10 жилийн хугацаанд аврах үнэ нь 30,000 доллар болно гэж тооцоолсон.

Хамгаалагчийн жилийн зардлыг дараах байдлаар тооцоолж болно.

Жилийн элэгдлийн зардал = (Анхны зардал Хадгаламжийн үнэ)/ Ашигтай хугацаа

Жилийн элэгдлийн зардал = ($90,000 - $0) / 30 жил

/ Ашигтай хугацаа

Жилийн элэгдлийн зардал = ($90,000 $0) / 30 жил

Жилийн элэгдлийн зардал = 3000 доллар

Жилийн үйл ажиллагааны зардал = Засвар үйлчилгээ+Эрчим

хүч, хөдөлмөр + Татвар, даатгал

Жилийн үйл ажиллагааны зардал = $2,000 + $4,500 + $1,000

Жилийн үйл ажиллагааны зардал = 7500 доллар

Жилийн нийт зардал = Жилийн элэгдлийн зардал+ Жилийн үйл

ажиллагааны зардал Татварын хэмнэлт

Татварын хэмнэлт = (Элэгдлийн зардал) х (Татварын хувь хэмжээ)

Татварын хэмнэлт = (3000 доллар) х (50%)

Татварын хэмнэлт = 1500 доллар

Жилийн нийт зардал = 3000 доллар + 7500 - 1500 доллар

Жилийн нийт зардал = 9000 доллар

Сонголт 2: Челленджер (шахуургын станц зарна)

Хотын захиргаа ус шахах станцыг 75 мянган ам.доллараар худалдан авч, жил бүр 10 мянган ам. доллараар усаар хангах

Хотын захиргаа ус шахах станцыг /5 мянган ам.доллараар худалдан авч, жил бүр 10 мянган ам.доллараар усаар хангах станцтай 10 жилийн гэрээ байгуулахад бэлэн байна.

Оролцогчийн жилийн зардлыг дараах байдлаар тооцоолж болно.

Жилийн нийт орлого Хотын жилийн телбер Жилийн нийт орлого = 10,000 доллар

Жилийн нийт зардал = жилийн үйл ажиллагааны зардал+ Борлуулалтын татвар + Үйл ажиллагааны орлогын татвар Жилийн ашиглалтын зардал = 0 доллар (үйлдвэр ус шахах станцыг ажиллуулахгүй тул) Борлуулалтын татвар (Борлуулалтын үнэ Номын үнэ) х (Татварын хувь хэмжээ)

Борлуулалтын татвар = ($75,000 $15,000) x (50%) Борлуулалтын татвар = 30,000 доллар

Үйл ажиллагааны орлогын татвар = (Үйл ажиллагааны орлого) х (Татварын хувь хэмж Үйл ажиллагааны орлого = Жилийн нийт орлого

Үйл ажиллагааны орлого $10,000 (S0 + $30,000)

Үйл ажиллагааны орлого= ($20,000)

Үйл ажиллагааны орлогын татвар = (20,000 доллар) х (50%) Үйл ажиллагааны орлогын татвар = ($10,000)

Жилийн нийт зардал = $0 + $30,000 + ($10,000)

Жилийн нийт зардал = 40,000 доллар

Сонголтуудыг харьцуулах:

Хамгаалагчийн жилийн зардал 9000 доллар, өрсөлдөгчийнх нь жилийн зардал 40000 доллар. Иймд тус станцыг хот руу зарахаас илүүтэй ус шахах станцыг (хамгаалагч хувилбар) үлдээж, үйлдвэрлэлийн процесст шаардлагатай усаар хангах нь илүү хэмнэлттэй юм.

11-11

**Баруун дунд хэсэгт орших томоохон хот замаа жилийн турш сайхан харагдуулахын тулд гудамж цэвэрлэгч машинтай болох хэрэгтэй. Ашигласан цэвэрлэгээний машин нь 85,000 долларын үнэтэй бөгөөд таван жилийн ашиглалтын хугацаа дуусахад 20,000 долларын зах зээлийн (аврах) үнэ цэнэтэй болно. Дэвшилтэт функц бүхий шинэ систем нь 150,000 долларын үнэтэй бөгөөд таван жилийн ашиглалтын хугацаа дуусахад 40,000 долларын зах зээлийн үнэлгээтэй болно. Шинэ систем нь ашигласан системтэй харьцуулахад ажлын цагийг багасгах төлөвтэй байна. Одоогийн гудамж цэвэрлэх үйл ажиллагаа нь ашигласан системийг сард 20 хоногийн турш өдөрт 8 цаг ажиллуулахыг шаарддаг. Хөдөлмөр нь цагт 50 долларын зардал (дагалдах тэтгэмжийг оруулаад), MARR нь жилийн 12% байдаг.**

**а. Ажлын цагийг саармагжуулах ажлын цагийн бууралтыг ол**

**шинэ системийн хувьд.**

**б. Хэрэв шинэ тогтолцоог бууруулах боломжтой гэж үзэж байгаа**

**ашигласан системтэй харьцуулахад ажлын цаг 17%,**

**хот ямар машин худалдаж авах ёстой вэ?**

а. Шинэ системийн ажлын цагийг 7 хувиар бууруулахыг олохын тулд ашигласан систем болон шинэ системийн зардлыг таван жилийн хугацаанд харьцуулах хэрэгтэй. Бид систем тус бүрийн өнөөгийн үнэ цэнийг (PW) тооцоолж, одоогийн үнэ цэнийг тэнцүү болгодог хөдөлмөрийн цагийн хувиар буурсаныг олох болно.

Ашигласан систем:

Анхны зардал (U0) = 85,000 доллар

Аврах үнэ (USV) = 20,000 доллар

Жилийн хөдөлмөрийн зардал (UL) = 8 цаг/өдөр \* 20 хоног/сар \* 12 сар/жил \* 50 доллар/цаг = 76,800 доллар

Шинэ систем:

Анхны зардал (N0) = 150,000 доллар

Аврах үнэ цэнэ (NSV) = 40,000 доллар

Жилийн хөдөлмөрийн зардал (NL) = UL - (17% \* UL) = 0.83 \* UL = 0.83 \* 76,800 доллар = 63,744 доллар

Одоогийн үнэ цэнийн томъёог ашиглан:

PW = P/A \* (1 - (1 + i)^(-n))

Ашигласан систем:

PWU = -U0 + UL \* P/A(i, n) - USV \* (P/F(i, n))

= -$85,000 + $76,800 \* P/A(12%, 5) - $20,000 \* P/F(12%, 5)

Шинэ систем:

PWN = -N0 + NL \* P/A(i, n) - NSV \* (P/F(i, n))

= -$150,000 + $63,744 \* P/A(12%, 5) - $40,000 \* P/F(12%, 5)

Хөдөлмөрлөх цагийн үр өгөөжийн бууралтыг олохын тулд бид PWU = PWN гэж тохируулж, бууралтын хувийг шийднэ.

-$85,000 + $76,800 \* P/A(12%, 5) - $20,000 \* P/F(12%, 5) = -$150,000 + $63,744 \* P/A(12%, 5) - 40,000 доллар \* P/F(12%) , 5)

P/A (12%, 5)-ыг хялбарчилж, шийдвэрлэх нь бидэнд дараахь зүйлийг олгоно.

$76,800 \* P/A(12%, 5) - $63,744 \* P/A(12%, 5) = -$150,000 + $85,000 - $40,000 \* P/F(12%, 5) + 20,000 доллар \* P/F(12%), 5)

$13,056 \* P/A(12%, 5) = -$45,000 + $20,000 \* P/F(12%, 5)

P/A(12%, 5) = (-$45,000 + $20,000 \* P/F(12%, 5)) / $13,056

Санхүүгийн хүснэгтүүд эсвэл санхүүгийн тооцоолуур ашиглан бид P/A (12%, 5) ойролцоогоор 3.392 болохыг олж мэдэв.

Тиймээс ажлын цагийг үр өгөөжгүй хувиар бууруулах нь:

P/A(12%, 5) = (-$45,000 + $20,000 \* P/F(12%, 5)) / $13,056

3.392 = (-$45,000 + $20,000 \* P/F(12%, 5)) / $13,056

P/F(12%, 5)-ийг шийдэх нь бидэнд дараахыг өгнө:

P/F(12%, 5) = ($20,000 \* 3,392 - $13,056 \* 3,392) / $45,000

P/F(12%, 5) ≈ 0.577

Санхүүгийн хүснэгтүүд эсвэл санхүүгийн тооцоолуур ашиглан ажлын цагийг үр өгөөжгүй хувиар бууруулах нь ойролцоогоор:

Хувийн бууралт = (1 - P/F(12%, 5)) \* 100

Хувийн бууралт ≈ (1 - 0.577) \* 100

Хувийн бууралт ≈ 42.3%

б. Хэрэв шинэ систем нь ашигласан системтэй харьцуулахад хөдөлмөрийн цагийг 17% -иар бууруулах төлөвтэй байгаа бол бид хоёр системийн зардлыг харьцуулж, хотын аль нэгийг худалдаж авахыг тодорхойлох боломжтой.

Ашигласан системийн хувьд жилийн хөдөлмөрийн зардал 76,800 доллар байна.

Шинэ системийн хувьд хөдөлмөрийн зардлыг бууруулсан нь 76,800 долларын 83% буюу 63,744 доллар болно.

Одоо бид систем бүрийн одоогийн үнэ цэнийг тооцоолно.

PWU = -$85,000 + $76,800 \* P/A(12%, 5) - $20,000 \* P/F(12%, 5)

PWN = -$150,000 + $63,744 \* P/A(12%, 5) - $40,000 \* P/F(12%, 5)

Санхүүгийн хүснэгт эсвэл санхүүгийн тооцоолуур ашиглан бид дараахь зүйлийг олж мэдэв.

PWU ≈ -$85,000 + $76,800 \* 3,392 - $20,000 \* 0,577 ≈ $110,559

PWN ≈ -$150,000 + $63,744 \* 3,392 - $40,000 \* 0,577 ≈ $88,240

Одоогийн үнэ цэнийг харьцуулж үзвэл, ашигласан систем нь шинэ системтэй (88,240 доллар) харьцуулахад одоогийн үнэ цэнэ багатай ($110,559) байгааг харж болно.

Иймд дүн шинжилгээ хийсний үндсэн дээр хотын захиргаа хуучин системтэй харьцуулахад ажлын цагийг 17%-иар бууруулсан шинэ системийг худалдан авах нь зүйтэй, учир нь энэ нь одоогийн үнэ цэнийг бууруулж, илүү хэмнэлттэй байх болно.