



Н.Тунгалаг, Доктор (Ph.D), проф
Р.Энхбат, Доктор (Sc.D), проф
М.Эрдэнэбат,
Б.Хүрэлбаатар,
О.Пүрэвдорж

Хураангуй

Бизнесийн байгууллагын хувьд бараа материалын удирдлагыг хэрэгжүүлэхэд нөөцийн зохистой хэмжээг тогтоох нь чухал асуудал байдаг. Энэ өгүүлэлд бараа материалын нөөцийн зохистой хэмжээг тогтоох асуудлыг онолын болон үйлдвэрлэлийн компани дээр судалсан үр дүнг авч үзэв. Нөөцийн зохистой хэмжээг тогтоох нь санхүүгийн зардлыг бууруулж, хөрөнгийн үр ашигт байдлыг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой юм.

Энэ судалгаагаар Форд Харрисын 1913 онд боловсруулсан захиалгын оновчтой хэмжээний загварыг өргөтгөж томъёолсон нь судалгааны гол үр дүн болно.

Түлхүүр үг

Бараа материал, ABC ангилал, XYZ ангилал, Нөөцийн зохистой хэмжээ

Удиртгал

Томоохон бизнесийн байгууллагуудын хувьд эргэлтийн хөрөнгийн оновчтой удирдлага нь санхүүгийн зардлыг бууруулах нэг боломж байдаг билээ. Эргэлтийн хөрөнгийн эргэцхурдасч, богино хугацаанд эргэлтэд орж байвал байгууллагын үр ашгийг нэмэгдүүлдэг. Гэсэн хэдий ч байгууллагын үйл ажиллагаа томрохын хэрээр богино хугацаанд хөрвөж чадахгүй эргэлтийн хөрөнгийн хэмжээ нэмэгддэг. Энэ нэмэгдсэн дүнгээр эх үүсвэр өсч капиталын зардал ихэснэ.

Эргэлтийн хөрөнгийн ихэнхийг эзэлдэг бараа материалын нөөцийн хэмжээг оновчтой тогтоох нь байгууллагын санхүүгийн зардлыг

бууруулах, эх үүсвэрийг зөв зүйлд зарцуулж үр ашигтай ажиллах боломжийг тодорхой хэмжээгээр нэмэгдүүлж өгдөг.

Нөгөө талаас нь авч үзвэл бараа материалаас оновчтой төлөвлөж чадаагүйгээс үйлдвэрлэл, борлуулалтын явцад бараа материалын дутагдалд орох нь бизнесийн үйл ажиллагааг доголдуулах, алдагдсан боломжийн өртгийг нэмэгдүүлдэг.

Иймд бараа материалын нөөцийг оновчтой тогтоох нь эх үүсвэрийн нэмэлт зардал гаргахгүй, бараа материалын дутагдалд орж алдагдсан боломжийн өртөг үүсгэхгүй байх зэргээр байгууллагын үр ашигт нөлөөлнө.

Бараа материалын нөөцийн оновчтой хэмжээг тогтоох арга зүй

Бараа материалыг ангилан авч үзэх, тэдгээр ангилал тус бүрт таарсан нөөцийн зохистой хэмжээг үнийн дүн болон нэр төрлөөр тогтоох нь бизнесийн байгууллагын эргэлтийн хөрөнгийг удирдахад чухал нөлөөтэй юм.

Бараа материалыг ABC болон XYZ гэсэн шалгууруудаар ангилдаг.

Бараа материалын ABC ангиллын шалгуур нь эргэлтэд орох хугацаа байдаг ба А ангилалд түргэн эргэлттэй бараа материал, В ангилалд дундаж эргэлттэй бараа материал, С ангилалд удаан эргэлттэй бараа материалыг авч үздэг. Бизнесийн байгууллагын хувьд А болон В ангиллын бараа материалыг онцлон авч үзэн, энэ ангиллын бараа материалын үлдэгдлийг зөв тогтоох нь хамгийн чухал асуудал болдог. С ангиллын бараа материал нь эргэлтэд удаан ордог учраас байнгын үлдэгдэл байлгах эсэх талаар удирдлагаас шийдвэр гаргаж, хэрэв зайлшгүй шаардлагатай биш гэж үзвэл энэ ангиллын бараа материалыг үлдэгдлийг “тэг” байлгахыг эрмэлздэг.

XYZ ангиллын шалгуур нь үнэ бөгөөд Х ангилалд их үнэтэй барааг, Y ангилалд дундаж үнэтэй барааг, Z ангилалд бага үнэтэй барааг

Бараа материалын нөөцийн оновчтой удирдлагыг хэрэгжүүлэх арга зам

оруулдаг. Байгууллагын удирдлагын зүгээс Х болон Y ангиллын барааматериалыг онцгойлон авч үзэж үлдэгдлийг зохистой бага хэмжээнд байлгах нь эх үүсвэрийн зардлыг бууруулах боломжийг нээнэ.

Бараа материалын нөөцийг удирдахдаа мөн эрэлтийн шинжилгээ, үйлчлүүлэгч ба нийлүүлэгчийн шинжилгээ, улирлын нөлөөлөл, барааны амьдралын циклийн шинжилгээг нэмж хийснээр бараа материалын нөөцийн зохистой хэмжээ тогтоогдоно.

ABC болон XYZ ангиллуудыг хамтатган авч үзвэл Хүснэгт 1-д үзүүлснээр бараа материалын есөн ангилал үүсэх юм.

Хүснэгт 1. Бараа материалын ABC болон XYZ ангиллын матриц

| Ангилал | A | B | C |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| X | 1. Түргэн эргэлттэй, үнэ өндөртэй | 2. Дундаж эргэлттэй, үнэ өндөртэй | 3. Удаан эргэлттэй, үнэ өндөртэй |
| Y | 4. Түргэн эргэлттэй, дундаж үнэтэй | 5. Дундаж эргэлттэй, дундаж үнэтэй | 6. Удаан эргэлттэй, дундаж үнэтэй |
| Z | 7. Түргэн эргэлттэй, бага үнэтэй | 8. Дундаж эргэлттэй, бага үнэтэй | 9. Удаан эргэлттэй, бага үнэтэй |

Энэ ангилал нь бараа материалын нөөцийн зохистой хэмжээг тогтоохдоо ихээхэн анхаарах бараануудын нэр төрлийг гаргах боломжийг бий болгож өгнө. Мөн заавал нөөцлөх шаардлагагүй бараа материалын нэр төрлийг тогтоох боломж ч бий болно.

Бараа материалын нөөцийн зохистой байдалд хийсэн судалгаа

Бид эх орны “XXX” компанийн бараа материалын нөөцийн байдал, оновчтой хэмжээг тогтоох судалгааг хийж, дараах үр дүнд хүрсэн юм. Компанийн бараа материалын үлдэгдэл, зарцуулалт, худалдан авалтын байдалд сүүлийн 36 сарын мэдээлэлд тулгуурлан шинжилгээ хийн бараа материалын үлдэгдлийг он тус бүрээр ABC ангиллаар авч үзэв.

Хүснэгт 2. XXX компанийн бараа материалын нөөцийн бүтэц /ABC ангиллаар/

| Ангилал | 2011 он | 2012 он | 2013 он | Дундажүлдэгдэл |
|-------------|---------|---------|---------|----------------|
| A | 57% | 63% | 59% | 59% |
| B | 19% | 15% | 20% | 18% |
| C | 24% | 21% | 21% | 24% |
| Нийт | 100% | 100% | 100% | 100% |

Мөн бараа материалын нөөцийн зохистой хэмжээг бараа материалын эргэц, үнийн дүн, худалдан авах хугацаа, компанийн үйл ажиллагааг тогтвортой явуулахад зайлшгүй шаардагдах байдал зэргийг харгалзан ABCболон XYZ-ээр ангилж тогтоосон юм. Хүснэгт 2-оос харвал компанийн бараа материалын ангилал харьцангуй тогтвортой харагдаж байгаа боловч бараа материалын нөөцийн оновчтой хэмжээ тогтоож үзэхэд нийт бараа материалд A ангилал 72%, B ангилал 13%, C ангилал 15% байхаар байна. Энэ нь B, C ангиллын бараа материал байх ёстой оновчтой хэмжээнээс их байсныг харуулж байгаа юм.

Бидний тогтоосон бараа материалын нөөцийн байвал зохих хэмжээг 100 хувь гэж үзвэл жил тус бүрийн үлдэгдэл болон дундаж үлдэгдэл ямар хэмжээгээр илүү хадгалагдаж байсныг Хүснэгт 3-аар харууллаа.

Хүснэгт 3. Бараа материалын нөөцийн байвал зохих хэмжээг гүйцэтгэлээрх үзүүлэлттэй харьцуулсан нь

| Ангилал | 2011 он | 2012 он | 2013 он | Дундаж үлдэгдэл | Бараа материалын нөөцийн байвал зохих хэмжээ | Илүү байсан нөөцийн хэмжээ / дундаж үлдэгдэлтэй харьцуулсан/ |
|---------|---------|---------|---------|-----------------|--|--|
| А | 107.2% | 129.5% | 94.9% | 103.9% | 100.0% | 3.9% |
| В | 191.3% | 168.8% | 175.5% | 168.7% | 100.0% | 68.7% |
| С | 208.0% | 207.4% | 161.9% | 197.8% | 100.0% | 97.8% |
| Нийт | 133.7% | 146.5% | 115.7% | 126.7% | 100.0% | 26.7% |

Хүснэгт 3-аас харвал бараа материалын дундаж үлдэгдэл нь нөөцийн байвал зохих оновчтой хэмжээнээс А ангиллын хувьд 3.9 хувиар, В ангиллын хувьд 68.7 хувиар, С ангилал 97.8 хувиар, нийт дүнгээрээ 26.7 хувиар их хадгалагдаж байсан байна. Эндээс дүгнэхэд А ангиллын бараа материалын хувьд компани харьцангуйгаар нөөцийн зохист хэмжээг барьж ажилладаг байсан. Харин В болон С ангиллын хувьд нөөцийн зохистой хэмжээнээс эрс их байсан. Энэ нь эдгээр ангиллын хувьд компани бараа материалын удирдлагыг хэрэгжүүлж чаддаггүй. Компанийн санхүүгийн эх үүсвэрийг үр ашиггүй зарцуулж байсан гэж дүгнэгдэхээр байгаа юм.

Өөрөөр хэлбэл бараа материалыг одоо санхүүжүүлж буй 1 төгрөг тутмын эх үүсвэрийг даруй 21 мөнгөөр бууруулах боломжтой нь харагдаж байна.

Хэрэв компани бараа материалын нөөцийн зохист хэмжээг тогтоож үйл ажиллагааг явуулж байсан бол илүү нөөц хадгалж байсан мөнгөө өөр үр ашигт хөрөнгөнд оруулах боломжтой байжээ. Хамгийн хялбар буюу бага өгөөжтэй хөрөнгийн ашиглалт болох банкны хугацаагүй хадгаламжийн хүүгийн хэмжээ /жилийн 6 хувь/-гээртооцоход компани жилд дунджаар илүү санхүүжилт хийсэн 17 төгрөг тутамд 1 төгрөгийн өгөөж хүртэх байсныг алдсан байна. Бид ингэжтөрийн өмчит томоохон компаниудад энэ асуудлаар судалгаа хийхэд дараах нөхцөл байдал бий болж буй нь анхаарал татаж байна. Үүнд:

1. Бараа материалын илүүдэл нөөц хуримтлагдаж эргэлтийн хөрөнгийг түгжих. "Эрдэнэс таван толгой"ТӨХК-д 2013 онд бараа материалын үлдэгдэл өмнөх оны мөн үеийнхээс 262.0 хувь буюу 76.3 тэрбум төгрөгөөр өссөн нь бараа материалын эргэц 1.9 удаа болон 493.8

- өдрөөр удааширахад нөлөөлсөн байна.¹
2. Бараа материалын үнэ цэнийн бууралтанд хүргэх."Эрдэнэт үйлдвэр" ХХК-д гэхэд лнийт бараа материалыг зарцуулалтын давтамжаар нь ангилж үзэхэд нэр төрлийн 30,0 орчим, үнийн дүнгийн 27,5 хувь ньтүргэн эргэлттэй нэн хэрэгцээт бараа материал, нэр төрлийн 41,3, үнийн дүнгийн 44,9 хувь нь хэвийн эргэлттэй, нэр төрлийн 26,6, үнийн дүнгийн 12,2 хувь нь гүйлгээгүй удаан хадгалагдаж буй материал байв².
3. Хорогдол, алдагдалд оруулах. Эрдэнэт үйлдвэрт" нэг тэрбум 700 сая төгрөгийн хэрэглээнээс гарсан марк нь хуучирсан, технологийн шинэчлэлээс үүдэн, хэрэглэгдэхээ больсон бараа бүтээгдэхүүн байдаг бөгөөд одоогоор агуулахад хадгалж байгаа ч устгалд оруулж эхэлжээ³.

Энэ нь 1) бага үнэтэй зүйлсийг их үнээр худалдан авах, (6.6 тэрбум төгрөгөөр нийлүүлээд байгаа техникийн гадаад захзээлийн үнийг судлахад 1 бүр нь 2.3-2.5 сая ам. доллар буюу ойролцоогоор 3.4 тэрбум төгрөгийн өртөгтэй нь тодорхой болсон аж)⁴; 2) шаардлагатай тоо хэмжээнээс илүү олныг худалдан авах, ("Эрдэнэс таван толгой"ТӨХК-д 2013 онд Бараа материалын нөөцийн хэмжээ болон хөдөлмөр хамгааллын хувцас, шатахуун, тостосолгоо, дугуй, сэлбэгхэрэгсэл зэрэгт зарцуулалтын норм норматив тогтоосон эрхзүйн актгүй атал зарим нэр төрлийн зүйлсийг маш их тоо хэмжээгээр худалдан авч хадгалсан нь тухайлбал Нүдний цагаан, хар, шаршил 18,488 ширхэг, ажлын бээлий 21721

¹ Үндэсний аудитын газар, ЭрдэнэстантолгойТӨХК-ийнү йлажиллагааныхэрэгжилтэдхийсэнэаудитынтайлан

² "Эрдэнэүйлдвэр" ХХК-ийнАгуулахыннөөцийнзохистойхэ мжээгтогтоохсэдэвтсудалгааныажлынтайлан, 2014

³ <http://www.bataar.mn/10013261>

⁴ <http://tsag.mn/>

Бараа материалын нөөцийн оновчтой удирдлагыг хэрэгжүүлэх арга зам

ширхэг г.м. нөөцөд тавих хяналтыг алдаг уулж, улмаар эргэлтийн хөрөнгийн эргэцийг удаашруулахад хүргэж байна гэж үзсэн).⁵

3) нөөцлөх шаардлагагүй зүйлсийг ч худалдан авч нөөцлөх, (компанийн агуулахад үсний хавчаар, элдэв янзын ноолууран хувцас, тэмээний ноосон хөнжил, Хятад улсад үйлдвэрлэсэн тосон бал зэрэг чухал хэрэгцээтэй бус бараа материал байх⁶ зэрэг хэлбэрүүдээр илэрч байна.

Энэ байдлыг засахад бараа материалын захиалгын оновчтой хэмжээг зөв тогтоодог байх нь чухал юм.

Бараа материалын захиалгын зохистой хэмжээг тогтоох загвар

Бараа материалын хэмжээ нь компанийн ашигт ажиллагааг хангаж чадахуйц оновчтой түвшинд байх шаардлагатай. Энэ оновчтой түвшинг тодорхойлоход EOQ (economic order quantity – захиалгын оновчтой хэмжээ) загварыг өргөн ашигладаг. Энэхүү загварыг анх Форд Харрис боловсруулжээ. Захиалгын оновчтой хэмжээ гэдэг нь бараа материалын захиалгын болон хадгалалтын зардлын дүнг хамгийн бага байлгаж, хэрэгцээт бараа материалыг тасралтгүй хангаж чадахуйц захиалгын тоо хэмжээ юм.⁷

Агуулахын нөөцийн динамик тэгшитгэл

$$y_{t+\tau}^{\max} = y_t + q_i^{\tau} - \tau^{\min} c^{\min}, \tau = 0, 1, \dots$$

$$y_{t+\tau}^{\min} = y_t - c^{\tau} \tau^{\alpha}, \tau = 0, 1, 2 \dots$$

y_t : т хугацаан дахь агуулахын нөөц,

$y_{t+\tau}$: $t + \tau$ хугацаан дахь нөөц,

c^{α} : дундаж хэрэглээ,

τ : агуулахаас бараа татагдах дундаж хугацаа,

c^{\max} : нэгж хугацааны хамгийн их зарцуулалт,

c^{\min} : нэгж хугацааны хамгийн бага зарцуулалт,

q_i^{τ} : τ хугацаан дахь i -р барааны дүүргэлт буюу захиалгын тоо хэмжээ.

Агуулахын дундаж нөөцийн тооцоо

$$\bar{y}_t = \frac{1}{2} (y_{t+\tau}^{\min} + y_{t+\tau}^{\max})$$

$$\text{Үүнд, } y_t = c^{\max} \tau^{\max}, \tau^{\min} \leq \tau^{\alpha} \leq \tau^{\max},$$

$$\tau^{\alpha} = \frac{\tau^{\min} + \tau^{\max}}{2}$$

5 Үндэсний аудитын газар, ЭрдэнэставантолгойТӨХК-ийн үйл ажиллагааны хэрэгжилтэдхийсэнаудитын тайлан

6 <http://www.erdeneinfo.mn/niitlel/1937>

7 Roberta S. Russell, Bernard W. Taylor, Operations Management, 2011

i -р барааны захиалгын оновчтой тоо хэмжээ нь q_i болго. Мөн дараах тэмдэглэгээг хийе.

D_a^i : i – р барааны жилийн дундаж хэрэглээ

c^i : нь i – р барааны нэгж захиалгын зардал

c_h^i : i – р барааны нэгжийн хадгалалтын зардал

TC^i – i – р барааны нийт зардал,

C_o^i -захиалгын зардал, C_h^i -хадгалалтын зардал

$$TC^i = C_o^i + C_h^i, i=1, 2, \dots, m$$

Захиалгын зардал:

$$C_o^i = \frac{D_a^i}{q_i} c^i, i=1, 2, \dots, m$$

Нийт зардлыг хамгийн бага байлгах бодлого:

$$\min TC^i = \frac{D_a^i c^i}{q_i} + \frac{q_i c_h^i}{2}$$

$TC^i = TC^i(q_i)$ функц нь q_i -ийн хувьд гүдгэр функц тул минимум байх оновчтой нөхцөлөөс

оновчтой q_i -г олно.

$$\frac{dTC^i}{dq_i} = -\frac{D_a^i c^i}{q_i^2} + \frac{c_h^i}{2} = 0$$

Энэ тэгшитгэлээс захиалгын оновчтой хэмжээ

болох q_i -ийг олбол

$$q_i = \sqrt{\frac{2D_a^i c^i}{c_h^i}}, i=1, 2, \dots, m \quad (\text{E.O.Q})$$

болох юм.

Захиалгын оновчтой хэмжээг тогтоох дээрх загварт хэд хэдэн нөхцөлийг тогтмолор авч үздэг байна. Үүнд:

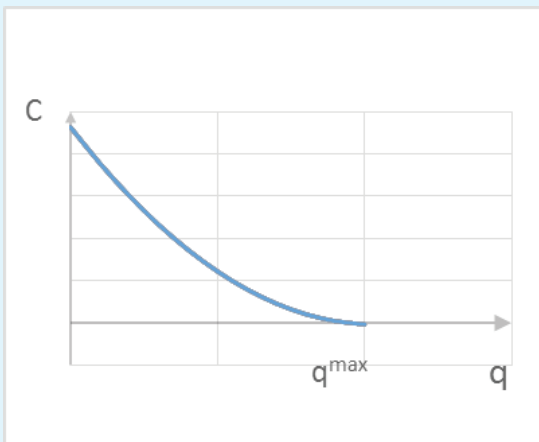
- Тодорхой хугацаанд хэрэглэх бараа материалын хэрэгцээ буюу эрэлт нь тодорхой байх
- Бараа материалын сэлгэлт нь тогтмол байх ба түүний үргэлжлэх нийт хугацаа тодорхой байх
- Нэг удаагийн захиалгын зардал нь хэмжээнээс хамаарахгүй тогтмол
- Нэг нэгжийн хадгалалтын зардал тогтмол
- Бараа материалын худалдан авах үнэ тогтмол
- Бараа материал нь зөвхөн нэг төрлийн

байх

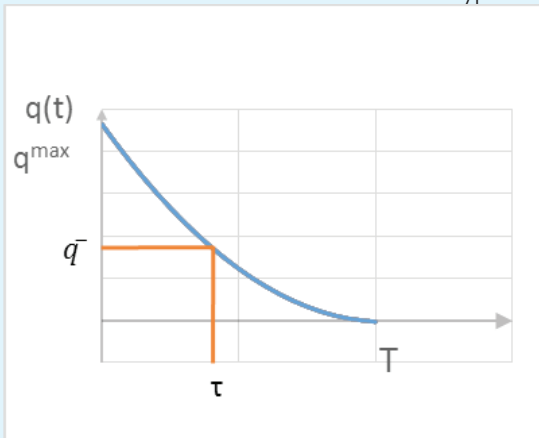
- Зөвхөн 2 төрлийн зардал /хадгалалтын, захиалгын/ гарах болно.

Гэвч энэхүү нөхцөл нь амьдрал дээр ховор тохиолддог учраас байгууллага нь үйлдвэрлэл, үйлчилгээний хэвийн үйл ажиллагааг хангах, бараа материалын удирдлагыг хэрэгжүүлэхийн тулд бараа материалын дахин захиалга хийх хугацаа, нэмэлт нөөцийн хэмжээг тооцон гаргадаг.

Одоо EOQ-томъёоны өргөтгөлийг хийе. Нэгжийн хадгалалтын зардлыг бараа материалын тоо хэмжээ, түүний өөрчлөлт болон цаг хугацаанаас хамаарсан функц гэж үзье.



Зураг 1.



Зураг 2.

Өөрөөр хэлбэл, $C = C(q, q', t)$ болог. Тэгвэл нийт зардлын функцийг бичвэл

$$\bar{C}(q) = \int_0^T C(q, q', t) q(t) dt$$

Захиалгын тоо хэмжээг оновчтой тодорхойлох бодлого нь дараах вариаци тооллын бодлого

руу шилжинэ.

$$\begin{cases} \min \int_0^T C(q, q', t) q(t) dt \\ q(0) = q^{\max} \\ q(\tau) = \bar{q}, \tau < T \end{cases} \quad (1)$$

Үүнд, $q(t)$: t -хугацаан дахь захиалгын тоо хэмжээ, q^{\max} : хугацааны эхэнд байх тоо хэмжээ,

\bar{q} : дахин захиалгын хэмжээ, τ : дахин захиалгын хугацаа, T : захиалгын нөөц дуусах хугацаа $F(q, q', t) = C(q, q', t) q(t)$ гэж тэмдэглэе.

Захиалгын оновчтой тоо хэмжээний функц нь Эйлер Лагранжийн⁸ тэгшитгэлийг хангана.

$$\frac{\partial F(q, q', t)}{\partial q} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F(q, q', t)}{\partial q'} \right) = 0, \quad (2)$$

(2) тэгшитгэлийг задалж бичвэл

$$\frac{\partial^2 F(q, q', t)}{\partial q'^2} q''(t) + \frac{\partial F(q, q', t)}{\partial q' \partial q} q'(t) + \frac{\partial^2 F(q, q', t)}{\partial q' \partial t} - \frac{\partial F(q, q', t)}{\partial q} = 0 \quad (3)$$

Гэсэн 2-р эрэмбийн шугаман биш дифференциал тэгшитгэл гарна.

Хэрэв $F(q, q', t) = aq'^2 + bq'q + dq$

хэлбэртэй бол (3) тэгшитгэл нь

$$2aq''(t) = d \quad \text{болох ба}$$

$$q'(t) = \frac{d}{2a} t + C_1 t + C_2$$

C_1 ба C_2 -г $q(0) = q^{\max}, q(t) = q$

нөхцөлүүдээс олбол

$$\begin{cases} C_2 = q^{\max} \\ \frac{d}{4a} \tau^2 + C_1 \tau + q^{\max} = \bar{q} \end{cases}$$

Эндээс

$$C_1 = - \frac{(q^{\max} + \frac{d}{4a} \tau^2 - \bar{q})}{\tau}$$

болох ба оновчтой $q(t)$:

$$q^*(t) = \frac{d}{4a} t^2 - \frac{(q^{\max} + \frac{d}{4a} \tau^2 - \bar{q})}{\tau} t + q^{\max}$$

хэлбэртэй болно.

8 Р.Энхбат, Оптимизаци-3, 2009,

Дүгнэлт

Бид бараа материалын нөөцийн зохистой хэмжээг тогтоох асуудлаар хийсэн судалгааны ажлын үр дүнд дараах дүгнэлтүүдэд хүрч байна.

1. Бараа материалын нөөцийн зохистой хэмжээг тогтооход ABC, XYZ ангиллыг хийх нь бараа материалын аль хэсгийг бид голлон анхаарч ажиллах шаардлагатайг тодотгож өгдөг.
2. Бараа материалын нөөцийн зохистой хэмжээг тогтоох нь байгууллагын санхүүгийн эх үүсвэрийг зөв хөрөнгөнд зарцуулах боломжийг бий болгоно. Энэ хэмжээгээр үргүй зардал буурах юм.
3. Бидний боловсруулсан агуулахын нөөцийн математик загварыг ашигласнаар бараа материалын захиалгын оновчтой хэмжээг тогтоож, түүгээрээ дамжуулан агуулахын нөөцийг хамгийн зохистой хэмжээнд барих боломж үүсэх юм. Энэ загварыг ашиглахын тулд компаниуд бараа материалын төрөл тус бүрээр татан авалтын дундаж хугацаа, захиалга тус бүрийн зардал, хадгалалтын зардлыг тодорхойлох шаардлагатай болж байгаа юм. Гэвч бодит байдал дээр компаниуд эдгээрийг тодорхойлж чадахгүй байгаа нь бараа материалын удирдлагыг оновчтой хэрэгжүүлэх боломжийг хязгаарлаж байна.
4. Нэгж барааг хадгалах зардал нь цаг хугацаанаас тасралтгүй хамаарсан үед EOQ-г практикт шууд хэрэглэх боломжгүй, үүнийг сайжруулах зорилгоор бид хадгалалтын зардлыг хамгийн бага байлгах зорилго бүхий вариаци тоолол дээр тулгуурласан захиалгын оновчтой тоо хэмжээг тогтоох шинэ онолын загвар боловсруулсан болно.

Ашигласан материал

1. Charles T. Horngren, Srikant M. Datar, Madhav V. Rajan, Cost Accounting 15th edition, 2015
2. Donald Waters, Inventory Control and Management, 2003
3. Ford W.Harris, February, "How many parts to make at once", The Magazine of Management, Volume 10, Number 2, 1913
4. Roberta S. Russell, Bernard W. Taylor, 2011, Operations Management
5. Stanisław Krzyżaniak, Inventory Management, ECR Europe forum and marketplace, 3-5 June 2009
6. Tony Wild, Best practice in inventory management 2nd edition, John Wiley & Sons, inc. USA, 2002
7. "Эрдэнэт үйлдвэр" ХХК-ийн Агуулахын нөөцийн зохистой хэмжээг тогтоох сэдэвт судалгааны ажлын тайлан, МУИС, БС, 2014
8. "Эрдэнэс таван толгой" ТӨХК-ийн үйл ажиллагааны хэрэгжилтэд хийсэн аудитын тайлан, ҮАГ, 2013
9. Р.Энхбат, Оптимизаци-3, УБ, 2009, <http://tsag.mn/>
<http://www.erdenetinfo.mn>
<http://www.bataar.mn>