

АЖ ҮЙЛДВЭРИЙН IY ХУВЬСГАЛЫН ЭРИНД ИХ СУРГУУЛИЙН СУРГАЛТЫН ЧИГ ХАНДЛАГА, ТУРШЛАГА

*Сун Ин Тэг
Магистр*

*БНСУ-ын CQI Consulting Company
КОИСА олон улсын байгууллага*

cqi.itsong@gmail.com

*С. Туяа
Доктор (Ph. D.), дэд профессор*

*Шинжлэх ухаан, технологийн их сургууль
Бизнесийн удирдлага, хүмүүнлэгийн сургууль*

s.tuya@must.edu.mn

Хураангуй: Аж үйлдвэрийн IV үеийн хувьсгал өнөөдөр олон улсын түвшинд тэр дундаа их дээд сургуулийн хүрээнд өргөн яригдаж байна. Дэлхийн эдийн засгийн чуулга уулзалтын гол сэдвүүд болоод байгаа “Аж үйлдвэрийн IV хувьсгал”, “Хамтын эдийн засаг” гэсэн шинэ хандлагад улс орон бүр анхаарал хандуулж, шинэ техник технологийн үр шимийг хэдийнээ хүртэгчид болсон билээ. Монгол Улсын Засгийн газраас 2018 онд батлан гаргасан “Гурван тулгуурт хөгжлийн бодлого”-д 2020 он гэхэд аж үйлдвэрийн IV хувьсгалыг эхлүүлэх суурийг бүрдүүлэх зорилт дэвшүүлсэн. Тухайлбал их дээд сургуулийн хөгжлийн төлөвлөгөө, тэр дундаа ШУТИС-ийн хөгжлийн дунд хугацааны хөтөлбөр (2019-2024)-ийн үйл ажиллагааны үндсэн чиглэлийн 4.5.5-д тусгаснаар “Аж үйлдвэр IV, Тогтвортой хөгжлийн бодлого 2030, Нэг бүс нэг зам, эдийн засгийн коридор, Гурван тулгуурт хөгжлийн бодлогод салбар дундын судалгааг хөгжүүлэхээр тусгасан байна.

Энэхүү үзэгдэлтэй холбоотойгоор их дээд сургуулиудад дараах асуудлууд хөндөгдөж байна. Үүнд: Ойрын ирээдүйд, Монгол Улсын эдийн засгийн хөгжил маш сайн үзүүлэлтэд хүрлээ гэж бодоход ажил мэргэжлүүдэд, ялангуяа их дээд сургууль төгсөгчдийн хувьд ямар өөрчлөлт гарах вэ?

Аж үйлдвэрийн IV хувьсгал шинэ үеийн оюутнуудад ээлтэй байж чадах уу?, Аж үйлдвэрийн энэхүү хувьсгал манай улсыг илүү сайхан газар болгож чадах уу? Энэ тухай хамтдаа бодож үзэхэд энэхүү илтгэл бага ч гэсэн хувь нэмэр оруулна байхаа хэмээн бодож байна. Илтгэлийн хүрээнд:

1. Аж үйлдвэрийн IV хувьсгал ба ажил мэргэжлийн хандлага сэдвийн дор өмнөх үеүдэс ажил мэргэжилд гарч буй өөрчлөлт, хүн машины хөдөлмөрийн бүтээмж;
2. БНСУ-ын нийгэмд гарч буй өөрчлөлт, тэр дундаа ажлын байр, зах зээлд роботын оруулж буй хувь нэмэр, нягтаршил;
3. Монгол дахь ажлын байрны нөхцөл байдал;
4. БНСУ-ын их дээд сургуулийн хэрэгжүүлж буй туршлага, засгийн газар, их сургууль, оюутны хамтын ажиллагааны талаар авч үзсэн болно.

Түлхүүр үгс: Аж үйлдвэрийн IY үеийн хувьсгал, ажил мэргэжил, их сургууль, роботын нягтаршил

УДИРТГАЛ

Технологийн дэвшил хөгжлийг бид одоо хиймэл оюун ухаангүйгээр төсөөлөхөд бэрх болсныг дараах үйл явдлууд харуулж байна. Тухайлбал, 2013 онд найруулагч Spike Jonze-ийн “HER” уран сайхны кино нээлтээ хийж гол дүрд жүжигчин Joaquin Phoenix тоглосон юм. Киноны агуулга нь Теодор гэгч зохиолч эр бүхий л хэрэгцээг нь гүйцэлдүүлэх үйлдлийн систем худалдан авна. Технологитой дотно харьцаанд орж эхэлсэн өнөөгийн ертөнцөд програмтай хайр дурлалын харилцаа үүсгэх нь бүрэн боломжтой байж болохыг уг кино дүрслэн харуулсан байдаг.

1997 онд дэлхийн аварга шатарчин Garry Kasparov өндөр нь 2м, жин 1.4т, боловсруулалт 200 сая/сек хурдтай, 32 микро процессор Deep Blue-тай халз тулалдан ялагдсан бол 2011, ‘Jeopardy!’ хэмээх асуулт хариултын шоу тэмцээнд 4ТВ, 200сая хуудас мэдээллийн багтаамжтай Watson нь Ken Jennings-ийг хожсон байдаг. 2016 онд Alphago Lee ба БНСУ-ын хөлөгт тоглоомын аврага тамирчин Lee Sedol-ийн халз тулалдаанд мөн л техник ялсан байлаа. Alphago Lee 176 график боловсруулах нэгж, 4 TPU(AI Chip), Машины сурах үйлдэл: Хяналттай+Илүү баттай сурах алгоритмтай, тусгай процессор хэрэггүй, зөвхөн дүрмүүдээ заахад хангалттай. Эдгээр технологийг одоогоор

санхүү, медиа, боловсрол, худалдан авалт гэх мэт салбарт өргөнөөр ашиглаж байна.

ОНОЛ, АРГА ЗҮЙН ХЭСЭГ

Аж үйлдвэрийн IV хувьсгал ба ажил мэргэжлийн хандлага

Хэрэв хүн төрөлхтний түүхийг нэг үгээр тодорхойлвол, бүтээмжийн тасралтгүй хөгжил хэмээн хэлнэ.

Хүн төрөлхтөн илүү их оролтоор, их хэмжээний бүтээгдэхүүнийг тасралтгүйгээр өсгөсөөр ирсэн юм. Үүний үр дүнд амьдралын чанар дээшилж байна. Аж үйлдвэрийн IV хувьсгал хүртэлх үеүдийг харьцуулан харвал бүгд давуу талтай, үе шат бүр хөгжлийг авчирсан нь тодорхой.

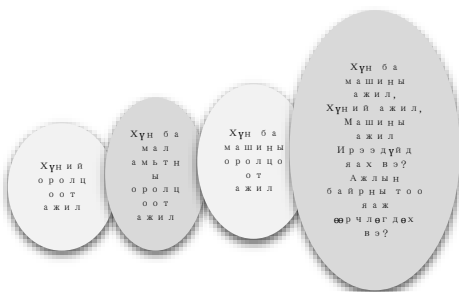
Гэвч аж үйлдвэрийн IV хувьсгалын эринд, бүтээмжийн өсөлт ХЭТ ИХ болох төлөвтэй болж, үр дүнд нь, “хүн” хэрэггүй болох юм биш байгаа...

Мэргэжилтнүүд IV хувьсгалын эринд үйлдвэрлэл хэт туйлширсан байдлаар өсөн нэмэгдэнэ хэмээн үзэж байна. Ray Kurzweil болон бусад футурологичид 2045 оны орчим (singularity point) хиймэл оюун ухааны чадвар хүний оюун ухааны чадавхийг ардаа орхино [1] хэмээн таамаглаж байна.

Хиймэл оюун ухаанаар эхэлсэн IV хувьсгалын технологи нь хэт хөгжвөл тэр үед хүний хэрэгцээ байна уу? хэмээх дээрх асуултыг бодож үзэх зайлгүй нөхцөл тулгарч байна. Доорх

зургаар аж үйлдвэрийн хувьсгалын үеүдэд хүн ба техник, автоматжуулалтыг харьцааг дүрслэн харууллаа.

Зураг 1



Тайлбар: Дугуйн хэмжээ-Ажлын байрны тоог төлөөлүүлэв

Дээрх загвараар аж үйлдвэрийн хөгжилтэй цуг ажил мэргэжил тасралтгүй өргөжин хөгжсөөр ирсэн нөхцөл байдлыг дүрслэн харуулав. Автоматчилал хүний хөдөлмөрийг орлох болсонтой зэрэгцэн шинэ ажлын байрууд үүсдэг. Хүмүүсийн оролцоотой хэрэгждэг ажлын байр байхад “тоног төхөөрөмж”-өөр хийж гүйцэтгэдэг ажлын байр ч байна. Үүнээс харвал хүн ба тоног төхөөрмжийн хамтын хүчээр хийгддэг ажлын байр нь өнөөдрийн дүр төрх болоод байна. Харин бодит байдалд цаашдаа машин тоног төхөөрөмж тэр дундаа роботууд дангаараа хийдэг ажлууд бий болох төлөвтэй нь олон судалгаанаас тодорхой харагдаж байгаа юм.

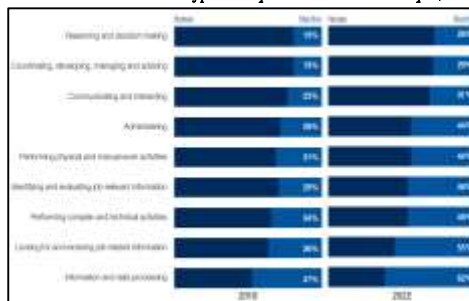
Зураг 2. Хүний хөдөлмөр ба машины хөдөлмөрийн өөрчлөлт



Харин ирээдүйд энэ нь бидний амьдралд хэрхэн нөлөөлөх тухай

хэн ч мэдэхгүй байгаа нь бодит асуудал юм.

Зураг 3. Хүн ба машины ажил гүйцэтгэл



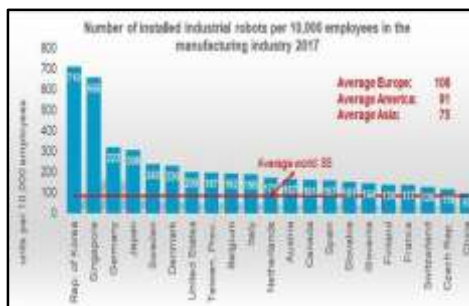
Эх сурвалж: Ratio of human-machine working hours, 2018 vs. 2022 (projected)

Үүнээс улбаалаад ирээдүйн ажил мэргэжлийн тухай хоёр өөр байр суурь, хандлага бий болоод байна. Нэг нь, олон тооны ажил мэргэжил, ажлын байр шинээр бий болно гэсэн эерэг үзэл бол нөгөө талаас машинууд хүний хөдөлмөрийг орлох болно гэсэн үзэл юм. Та алинтай нь санал нийлж байна вэ?

Ирээдүйд миний ажил мэргэжил байх уу? БНСУ-ын жишээ

Доорх зурагт 2016 оны байдлаар Дэлхийн Эдийн засгийн форумын харуулсанаар дараагийн 15 жилд 7.1 сая ажлын байр үгүй болж, 2 сая ажлын байр шинээр бий болох [2] төлөвтэй.

Зураг 4. Улс орнууд дахь роботын нягтаршил



Эх сурвалж: Industrial Robot Report 2018,

Зураг 5. Дэлхийн улс орнуудын аж үйлдвэр дэх роботууд



Эх сурвалж: Estimated annual worldwide supply by IFR (International Federation of Robotics) of industrial robots 2018-2021 is forecast

БНСУ 2000 онд ҮНО 11,865\$ байсан бол 2015 онд 27,171\$ болж өссөн юм. Мөн энэ цаг үед ҮНО-д Засгийн газар, өрх гэр бүл, үйлдвэр аж ахуйн нэгжийн эзлэх хувийг нарийвчлан харвал ЗГ нь 14 хувь, үйлдвэр аж ахуйн нэгж 16.7 хувиас 24.6 хувь өссөн байдаг. Харин өрх гэр бүл нь 69,3 хувиас 62 хувь хүртлээ буурсан. 2000 оноос өмнө өрхийн эзлэх хувь 70 орчим байжээ. Өөрөөр хэлбэл БНСУ-ын эдийн засаг өсөлтөөс олсон мөнгө санхүүгийн чадавх нь өнгөрсөн үеүүдэд хувь хүн рүү урсан одож, хувь хүний орлого байсан бол одооноос эхлэн энэ нөхцөл байдал эсрэгээр өөрчлөгдөж байна.

Түүнчлэн зураг 4,5-аас харвал БНСУ-ын аж үйлдвэрүүдэд 2016 онд роботын нягтаршлаараа 10,000 ажилтанд 631 робот байсан бол 2017 оны мэдээгээр 710 болж өссөн [3] байна. Дэлхийн дундажаар 85 байна. Дэлхийн дунджаас дээгүүр яваа улс орныг Сингапур, Герман улсууд удаалж байгаа юм.

Үндэсний нийт орлогод үйлдвэр аж ахуйн нэгжийн эзлэх

хувь нэмэгдэж байгаагийн учир шалтгаан юу вэ?

Энэхүү учир шалтгааны нэг нь роботжуулалт хэмээн бодож байна. БНСУ-ын хувьд роботын нягтаршил жил бүр өсөн нэмэгдэж байгааг дээрх тайлангаас харж болно. Өөрөөр хэлбэл зах зээл нь өргөжин тэлэх хэрэгтэй болж ингэхийн тулд илүү их үйлдвэрлэлийг бүтээх хэрэгтэй нөхцөл байдалд хүнээс илүүтэйгээр роботыг оролцуулан бүтээмжийг өсгөн зах зээлд нийлүүлэх нь өнгөрсөн цаг үеийнх шиг зөвхөн хүнд зарцуулах зардлыг хэмнэхэд туслах юм. Ингэснээр үйлдвэр аж ахуйн нэгжийн ҮНО-д эзлэх хувийн жин өсөн нэмэгдэнэ. Харин энэ нь цаашдаа улам бүр ноцтой болох уу?

Жишээ нь доорх зураг бол БНСУ-ын хурдны автозамын төлбөртэй гарц юм.

Зураг 6. Авто замын төлбөр хураах систем



Төлбөр хураагч хаашаа явах вэ?

Өнгөрсөн цаг үед хурдны замын орц гарц дээр хүмүүс ажиллаж хураамжийг авдаг байсан. Харин одоо энэ нь аажмаар “хүнгүй” болж байна. Хурдны зам

тасралтгүйгээр өргөжин байгуулагдаж байгаа ч төлбөр хураах постуудад хүний оролцоо багассаар байна. Цаашдаа ч төлбөр хураах системийг өөрчлөх төлөвлөгөөтэй байгаа болно.

Доорх зурагт автомашины үйлдвэрлэлийн процессийг харуулсан. Тухайлбал БНСУ-д төдийгүй дэлхийд алдартай автомашины үйлдвэрлэлийн дүр төрх юм.

Hyundai motors автомашины үйлдвэр үү? роботын үйлдвэр үү?

Зураг 7. Үйлдвэрийн дамжлага (Словак болон БНСУ-ын Хьюндай автомашины)



Ажилчдыг энэ дамжлагаас ольё гэвэл угсралтын хэсгээс л харж болно. Бусад дамжлагаас дийлэнх дээ ажиллаж буй хүмүүсийг олж чадахгүй. Орчин үеийн автомашины үйлдвэрлэлд роботын чадвараар хийж гүйцэтгэх технологиор үйлдвэрлэл явагдаж байгаа юм.

Зураг 8. Өөрөө өөртөө үйлчлэх автомат хэсэг



AI Convenience store, from Kyoungnyang newspaper Mcdonald store in Seoul, from Younhabnews

Түүнчлэн түргэн үйлчилгээний цэг, өөрөө өөртөө үйлчлэх хэсгүүдэд захилга өгөх, худалдаалах, тооцоо хийх системийг өөрчилж байна.

Эдгээр хэсэгт хүний үйл ажиллагаа шаардлагагүй бөгөөд компьютерчлалын тусламжтайгаар ажлуудыг гүйцэтгэж байна. /Зураг 8/ Энэ мэтчилэн ирээдүйд ажлын байр нь ямархуу дүр төрхтэй болох вэ?

СУДАЛГААНЫ ХЭСЭГ

Дэлхий нийтээрээ цахим орчин, техник технологийн хурдацтай хөгжилд уусан байгаа энэ цаг үед Монгол улс, их дээд сургуулийн орчинд ямар өөрчлөлт гарах вэ?

Статистикийн эмхэтгэл 2019 оны хүн амын үзүүлэлтийг харвал одоогоор 3,238,4 мянган хүн амтай бөгөөд 2019 оны эхний хагас жилийн байдлаар 38,4 мянган хүүхэд шинээр мэндэлсэн байна.

US Commercial Service-ийн 2017 оны тайлангаас харвал, интернэт хэрэглэгчид 2,6 сая, 2.0

сая ухаалаг утас хэрэглэгч, 1.3 сая Facebook, Twitter хэрэглэгч [4] монголд байна. Энэхүү байгууллагын үзүүлэлт хэд хэдэн сул талтай боловч дотоодын е-худалдааны асуудлыг үнэлэхэд хэрэглэж болно хэмээн үзэж байна. Түүнчлэн бүгд мэдэж байгаа тоон үзүүлэлт боловч харамсалтай байгаа нэг зүйл байгаа нь цагаан сарын хугацаанд худалдан авалтын зардал юм. Нэг өрх дунджаар 553\$-ын хүнс, бэлэг бэлтгэдэг, бэлэгний 80 хувийг гаднаас экспортолдог байна. БНСУ-ын хувьд одоо ч гадаад улс орноос бараа бүтээгдэхүүнийг татаж авдаг ч “нутагшуулах” гэсэн үг хэллэгийг аж үйлдвэржилтийн IV хувьсгал гэдэг шиг ноёлох үзэгдэл болгохын төлөө ажиллаж байна.

Монгол улсын хувьд ажил эрхлэгчдийн тоо 1995 онд 767,7 мянган хүн байсан бол 2017 онд 1,238,3 мянга болон 4,7 дахин нэмэгдсэн. Нөгөө талаас хөдөлмөр эрхлэлтийн түвшин энэ хугацаанд 64,7 хувиас 55,8 хувь руу багасчээ. 2010 оноос хойш тасралтгүй 55 хувьтай [5] байсаар байна. Үүнээс эмэгтэйчүүдийн нөхцөл байдлыг харвал хөдөлмөр эрхлэлтийн түвшин 50 хувьтай байгаа юм. Өөрөөр хэлбэл газар тариалангийн салбарт ажиллагсдыг өөр үйлдвэрлэлийн салбарт хэрэглэх хүч нөөц хангалтгүйг харуулна.

Зураг 9. Үйлдвэрийн ажил эрхлэлт



Дээрх танилцсан баримтуудад тулгуурлаад эдийн засгийн хувьд өсөн дэвжсэн Монгол улсыг төсөөлж үзье...!! гэхэд хэдэн асуудлыг дахин тунгаах хэрэгтэй болно. Үүнд:

-Уул уурхайн салбарт хэдэн хүн ажиллаж болох вэ?

-Хөдөө аж ахуйн салбарыг орхисон хүмүүс хаашаа явах вэ?

-Ажил эрхлэлтийг дэмжинэ гэсэн сайхан сэтгэлээр хүний оролцоотой уламжлалт хөдөлмөрийн аргаа хадгалан үлдсэн үйлдвэрлэгч байх уу?

-Хэрэв та хөрөнгө оруулагч байсан бол уламжлалт үйлдвэр ба ухаалаг үйлдвэр хоёрын алинд нь хөрөнгө оруулах вэ?

-Засгийн газар аж үйлдвэрийн IV хувьсгалыг хойшлуулж, эсвэл зогсоож чадах уу?

Зарим нэг баримтаас харвал технологийн хөгжлийн үе шатыг алгасан явж болдог нь хөгжлийн чигийг дагагчдын давуу тал юм.

Жишээ нь, Хятад улс видео кассетын үеийг алгасч шууд CD-Rom үйлдвэрлэлд орсон. Африкийн зарим орон шууд утасгүй холбооны технологи руу орсон.

Зураг 10. Өдөр тутмын техник хэрэгслийн өөрчлөлт



Монголын хөгжлийн зам бусад хөгжингүй орнуудынхаас өөр байх болно. Өөрөөр хэлвэл, хөгжлийн зам Монголын хувьд маш хурдтай байна гэсэн үг. Манлайлагчдад биш, дагагчдад хөгжлийн нөлөө хүчтэй мэдрэгддэг. Гэсэн хэдий ч бидний өмнө аль хэдийн өсөлт хөгжил ирсэн боловч ажил эрхлэлт цуг ирсэнгүй хэмээн дүгнэж болохоор байна.

ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

Энэ цаг үед Монголын боловсролын салбар, их дээд сургуулиуд юу хийх ёстой вэ?

-Ямар улс орон амжилттай байсан, байгаа, байх вэ?

-Хүнд боловсрол олгохын чухал асуудал нь юу вэ?

-Таны шавь сургуулиа төгсөхдөө хэн болсон байгаасай гэж та хүсэж байна вэ?

-Суралцаж буй хүний хувьд ямар асуудал чухал вэ?

-Та сургуулиа төгсөөд юу хийх гэж байна вэ?

-Суралцагч, багш хоёрын өмнө тулгарч буй асуудал юу вэ?

-Бид хамгийн сайн арга замаар явж байна уу? Бид боловсролын энэхүү замдаа сэтгэл хангалуун байна уу? гэсэн олон асуултыг бидний өмнө тавьж байна.

Зорилгоосоо шалтгаалаад сурах, сургах арга барил өөр өөр байна.

Миний үзэж байгаагаар аж үйлдвэрийн хувьсгалын бүхий л үе шатны түгээмэл үндэс бол

→ Шинэ бизнесийн тэсрэлт юм.

→ Шинэ бизнесийн анхдагч орон дэлхийд тэргүүлэгч болсон юм. Шинэ бизнес санааны (инноваци) ачаар Их Британи, АНУ, Скандиновын, Япон, Сингапур зэрэг өнөөдөр дэлхийн хөгжлийн харьцангуй өндөр түвшинд хүрч, манлайлагч орон болжээ.

Аж үйлдвэржилтийн I хувьсгалын үед механикжуулалт, усны эрчим хүч, уурын эрчим хүчийг ашигласан бол АУ-ийн II хувьсгалаар олон нэр төрлийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, дамжлага шугам, цахилгаан тог, III хувьсгал компьютерчлал, автоматжуулалт, IV хувьсгалаар кибер биет системийг бий болгосон. Харин эндээс бидний өмнө дараах асуулт тавигдана. Үүнд:

→ Бид ч бас шинэ бизнесийн тэсрэлтийг хийж чадах уу? Энэ боловсролоос шалтгаална. Боловсрол маш чухал байр суурь үүрэгтэйгээр оролцох нь ойлгомжтой.

Мэргэжилтнүүд аж үйлдвэрийн хувьсгалыг янз бүрийн өнцгөөс судалж тайлбарлаж байгаа бөгөөд миний үзэж байгаагаар үйлдвэрлэлийн бүх хувьсгалуудад нийтлэг нэг зүйл бол АҮХ-ийн эхний хагаст шинэ бизнес санааны тэсрэлт байсан явдал юм.

Харин бидний өмнө юу тулгарч байна вэ?

Бид шинэ бизнесийн тэсрэлт хийж чадах уу? гэдэг асуудлыг өнөөдөр их дээд сургууль, ажил олгогч, салбарын хөгжлийн бодлогод нарийвчлан тусган хэрэгжүүлэх шаардлага харагдаж байна.

Түүнчлэн их сургууль төгсөгчдийн ажил эрхлэлтийн үзүүлэлт нь тухайн их сургуулийн боловсролын үйлчилгээний маш чухал үр дүнг харуулдаг учраас ажил эрхлэлтийн байдал, түүний хөрвөх чадвар, практикт эрэлт хэрэгцээтэй байгаа ажлын байранд шинжилгээг хийж нийцлийг тогтмол судлах хэрэгтэй.

“ШУТИС-ийн 2021” мастер төлөвлөгөөнөөс харвал ажил эрхлэлтийн хувь болон аж ахуй нэгж гарааны компани байгуулахтай холбоотой зорилго тусгагдсан байна. Ажил эрхлэлтийн хувь 2015 онд 65,6 хувь, 2021 онд 75 хувь болтол нэмэгдүүлэхээр тусгасан. Түүнчлэн аж ахуйн нэгж, гарааны компанийг 2015 онд 4-өөс 2021 онд 10 болгон нэмэх зорилго [6] тавьсан. Тус сургууль судалгааны их сургуулиас энтерпрайнер их сургуулт болохоор

зорьж байгаа бөгөөд энэхүү зорилгод хүрэхийн тулд дараах үйл ажиллагааг идэвхитэйгээр явуулах хэрэгтэй болно. Үүнд:

→ Засгийн газар: Санхүүгийн дэмжлэг үзүүлдэг байх, их сургуулийн өрсөлдөх чадварыг үнэлдэг байх, үнэлгээгээр сайн болон сайн биш сургуулийг тогтоож, хөдөлмөрийн зах зээлд хэрэгцээтэй мэргэжилтэн бэлтгэх, хөтөлбөрийг нийцүүлэх бодлого хэрэгжүүлэх;

→ Их сургууль: Дадлага ажил, үнэлгээ гэх мэт олон төрлийн уян хатан хөтөлбөртэй байх, ажил мэргэжилд шаардлагатай байгаа ур чадварыг төлөвшүүлэх (жишээ нь БНСУ-ийн зарим их сургуульд мэргэжлийн хөтөлбөр байхгүй харин оюутан зах зээлд өөрт хэрэгцээтэй гэж үзсэн хичээлийг сонгож үздэг систем нэвтэрсэн);

→ Оюутнууд: Сургалтын тэтгэлэг, сертификат г.м. Гэвч...

Асуудал нь тус улсын хөдөлмөрийн зах зээл тогтмол бүтэцтэй харагдаж байна. Мөн одоогийн хөдөлмөрийн зах зээл дээр нэмж ажилтан авах боломжгүй байгаа нь ч харагдана. Бидэнд энэ нөхцөл байдлыг эвдэх арга хэрэгтэй. Гэхдээ ажил эрхлэлтийн зогсонги байдал нь дан ганц хүчин чармайлтаар шийдэх боломжгүй бүтцийн төвөгтэй асуудал билээ. Борлуулалт өсөхийн хэрээр ажил эрхлэлт нэмэгдэхгүй. Ажилтан, хүн хүч хүрэлцээгүй ч гэсэн заавал хүн хөлслөхгүйгээр борлуулалтаа нэмэгдүүлэх өөр олон

арга зам бий болсоор байгаа гэдгийг анхаарах нь чухал. Үүнд засгийн газар, их дээд сургууль, оюутнууд энэхүү бүтцийн нөхцөл байдлыг даван туулах арга замыг эрж хайх хэрэгтэй болно. Эдгээр арга замыг дараах үйл ажиллагаагаар шийдэж болох юм. Тухайлбал, их сургууль болон оюутнуудын анхаарлыг Start up руу чиглүүлэх. Үүний тулд дараах оролцогч талуудыг идэвхижүүлэх нь гарцаагүй. Үүнд:

→ Засгийн газарын зүгээс- Их дээд сургуулийн орчин, Start up компанийг хэрхэн дэмжих, татварын болон судалгааны ажлыг дэмжих бодлого боловсруулах, санхүүгийн дэмжлэгээр хангах;

→ Их сургуулийн зүгээс- Оюутны бие даан сэтгэн бодох, шинэ санааг өрнүүлэх орон зайг бэлтгэж өгөх, шинэ хөтөлбөр зэргээр хангаж ажиллах;

→ Хувь эзэмшигчийн зүгээс- Туршлагаасаа хуваалцах, санхүүгээр дэмжих, хөрөнгө оруулалт хийх;

→ Оюутнууд, сонирхогчдын зүгээс- Шинэ бизнес санаагаа олох, хэрэгжүүлэх, тасралтгүй оролдлогыг бий болгох, хүчин чармайлт гаргах;

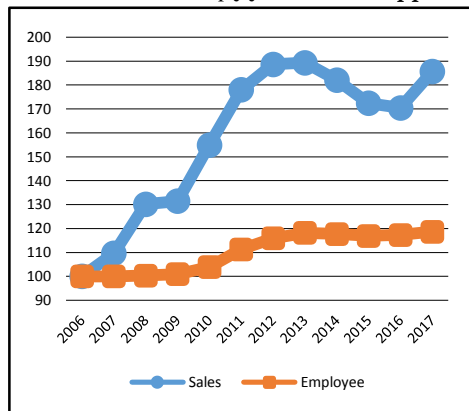
Зураг 11. Оюутны санааг дэмжиж хөгжүүлэх орон зай



Maker's Space in KOREA, Sungsoo & Bucheon

Үүний дагуу БНСУ-ын их дээд сургууль, оюутны анхаарлыг Start up руу чиглүүлэхийн тулд бид асар их хүчин чармайлт гарган ажиллаж байна.

БНСУ-ын Засгийн газар бодлого боловсруулах, санхүүгийн



дэмжлэг үзүүлэх замаар бодлогыг хэрэгжүүлдэг бол их сургууль нь оюутнаа сургах, шинэ санаагаа гаргах, хэрэгжүүлэх орон зай, орчинг бий болгож, сургалтын хөтөлбөрөө сайжруулан боловсруулсаар байна.

Харин хөрөнгө оруулагчид, мэргэжилтнүүд нь туршлага, санхүүжилтийг дэмжиж, оюутнуудын шинэ санаа, шинэ дуудлага, оюун санаагаар өдөөх зорилгоор бодлогыг хэрэгжүүлж байна. Харин Монгол улсад засгийн газрын оролцооноос бусад нь бүгд бэлэн байна. Үнэхээр тийм байна уу?

Жишээ болгон Солонгосын зарим их дээд сургуульд хийгдэж буй өөрчлөлтийг Hanyang их [7] сургуулиас харья.

→ Санаагаа хэрэгжүүлэхийг хүссэн оюутнуудад зориулсан Start up дотуур байрны зураг байна.

→ 16 багт 30 хүн 1 жилийн турш санаагаа туршин хэрэгжүүлсэн.

→ Гоо сайхны бүтээгдэхүүныг судлан туршиж 12 тэрбум воны борлуулалтыг хийсэн.

→ AR шил, 6 тэрбум вон босгосон

→ 2018 онд 171 Start up клуб ажиглаж, 54 оюутны Start up компани байгуулагдсан.

→ Төслийн семестр, Start up түр хаасан, хэвийн хөтөлбөр

Оюутны оролцоо, багш профессорын хоорондоо хамтран тулж ажиллах боломжтой уур амьсгалыг бүрдүүлж өгөх хэрэгтэй. Харин энэ үед бид “од шүүрэхийн тулд” бэлтгэлээ улам сайжруулсаар байх юм.

Зураг 12



Hangyang их сургуулийн Start up дотуур байр

ДҮГНЭЛТ

Их, дээд сургуулийн хувьд боловсролын салбарт тэргүүлэх томоохон их сургуулийн хувьд дараах зорилтыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Үүнд:

Үндсэн нөөц болох багш ажилтан, оюутныг шинэ өдөөлт дуудлагаар идэвхижүүлэх;

Материаллаг дэд бүтэц болох орон зай, тоног төхөөрөмжийг хангалттай бүрдүүлэх;

Оюуны дэд бүтэц болох хөгжлийн төлөвлөгөө ба сэтгэлгээ (mindset) хөгжүүлэх;

Эдгээр нь хангалттай биш хэдий ч хүний нөөц, техник хангамж, програм хангамжийн дэд бүтцийн өөрчлөлтийг хийхийн тулд их сургуулиудын эргэн тойронд өмнө хийсэн зүйл, хүрсэн түвшин, ирээдүйд хүрэх зураглалыг эргэн харах цаг болсон гэж бодож байна.

НОМ ЗҮЙ

1. Kurtzweil, Ray 'The Singularity is near' 2005. USA Amy Hill.
2. IRR. Industrial Robot Report statistics. 2017
3. IFR. Estimated annual worldwide supply by (international Federation of Robotics) of industrial robots 2018-2021 is forecast
4. Service The US Commercial. 2017.
5. NSO. Mongolian Statistical yearbook. 2017.
6. MUST. Development plan of MUST. 2019.
7. www. hangyang.ac.kr