

ПРОЦЕСС ДАХИН ЗОХИОМЖЛОХ БА ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ

Бүлгийн агуулгын хүрээнд

1. Процессын дахин зохиомжийн зорилго, төрөл, арга зүйг ялган тайлбарлах.
2. «Чөтгөрийн дөрвөлжин»-ийн дөрвөн хэмжүүрийн тэнцвэрийг үнэлэх.
3. Reijers–Mansar-ийн 7 ангиллын эвристик зөвлөмжийг сонгож хэрэглэх.
4. PAIS ба BPMS гэж юу болох, уламжлалт системээс юугаараа ялгаатайг тодорхойлох.
5. BPMS-ийн архитектур, гол бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг тайлбарлах.
6. Найруулга (orchestration) ба дэглэлт (choreography)-ийг ялгах.
7. Төсөөллийн загвараас гүйцэтгэх загвар руу шилжүүлэх 5 алхмыг хэрэгжүүлэх.

БҮЛЭГ 1. ПРОЦЕССЫН ДАХИН ЗОХИОМЖ

Процессын дахин зохиомж (process redesign) гэдэг нь одоо ажиллаж буй процессыг (AS-IS буюу одоогийн загвар) системтэйгээр шинжилж, түүнийг илүү сайн ажиллах шинэ хувилбар (TO-BE буюу зорилтот загвар) болгон өөрчлөх үйл ажиллагаа юм. Гол зорилго нь зүгээр л өөрчлөх биш, харин ХЭМЖИГДЭХҮЙЦ үнэ цэн нэмэх — өөрөөр хэлбэл хугацаа богиносгох, өртөг бууруулах, чанар сайжруулах, эсвэл уян хатан байдлыг нэмэгдүүлэх явдал.

Дахин зохиомж нь BPM-ийн мөчлөгийн шинжилгээний (Process Analysis) дараа ордог. Шинжилгээ нь процессын сул талыг (саатал, давхардал, алдаа, өндөр өртөг) илрүүлдэг бол дахин зохиомж нь тэдгээрийг арилгах шийдлийг боловсруулдаг.

«Чөтгөрийн дөрвөлжин» (The Devil's Quadrangle)

Дахин зохиомжийн хамгийн чухал ойлголтуудын нэг бол дөрвөн гол гүйцэтгэлийн хэмжүүр хоорондоо зөрчилддэг үүнийг «Чөтгөрийн дөрвөлжин» гэж нэрлэдэг: нэг хэмжүүрийг сайжруулахад нөгөө нь муудаж болзошгүй.

Хэмжүүр	Тайлбар	Сайжруулах гэвэл гарах эрсдэл
Хугацаа (Time)	Мөчлөгийн нийт хугацаа (cycle time)	Хэт хурдлуулбал чанар буурч болно
Өртөг (Cost)	Нэгж гүйцэтгэлд ногдох зардал	Хямдруулбал чанар, уян хатан байдал буурна
Чанар (Quality)	Үр дүн ба үйлчлүүлэгчийн сэтгэл ханамж	Дээшлүүлбэл хугацаа, өртөг өснө
Уян хатан (Flexibility)	Өөрчлөлтөд дасан зохицох чадвар	Нэмэгдүүлбэл стандартчлал, хурд буурна

Тиймээс бүгдийг зэрэг дээд зэргээр сайжруулж чадахгүй. Эхлээд аль хэмжүүр хамгийн чухал болохыг тодорхойлж (тэргүүлэх чиглэл), бусадтай тэнцвэр тогтоох ёстой. Энэ нь дахин зохиомжийн стратегийн шийдвэр юм.

ДАХИН ЗОХИОМЖИЙН ТӨРЛҮҮД

Дахин зохиомжийг хоёр хэмжээсээр ангилж болно.

ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ЦАР ХҮРЭЭГЭЭР

- Шилжилтийн (transactional) — одоо байгаа процессын дотор алхам алхмаар жижиг сайжруулалт хийнэ. Эрсдэл бага. Жишээ: илүүдэл шалгалтыг арилгах.
- Хувиргалтын (transformational) — процессыг үндсээр нь дахин боддог (BPR — Business Process Reengineering). Эрсдэл өндөр ч үр өгөөж их. Жишээ: бүхэл процессыг автоматжуулах.

АРГЫН ШИНЖ ЧАНАРААР

- Аналитик (analytical) — тогтсон загвар, томъёо, эвристик ашиглан системтэйгээр, урьдчилан таамаглаж болохуйц байдлаар сайжруулна.
- Бүтээлчээр (creative) — оролцогчдын идэвхтэй сэтгэлгээ, санаа бодол (brainstorming), эталон харьцуулалт (benchmarking) дээр тулгуурлана.

Дахин зохиомжийн арга зүй: Практикт хэрэглэгддэг үндсэн хандлагууд:

1. BPR (Business Process Reengineering) — процессыг «цэвэр хуудаснаас» эрс шинээр зохион байгуулах радикал арга. 1990-ээд оны эхэн үед Hammer & Champy нар дэвшүүлсэн.
2. Эвристик дахин зохиомж (heuristic redesign) — туршлагаас гарсан баталгаажсан зөвлөмжүүдийг (best practices) системтэйгээр хэрэглэх. Энэ бол хамгийн өргөн хэрэглэгддэг практик арга.
3. Бүтээгдэхүүнд суурилсан дизайн (Product-Based Design, PBD) — эцсийн бүтээгдэхүүний бүтцээс эхэлж процессыг урвуугаар зохиомжлох.
4. Тасралтгүй сайжруулалт (Lean, Six Sigma) — жижиг, тогтмол сайжруулалтаар үрэлгэн зүйл (waste) ба хэлбэлзлийг (variation) арилгах.

Дахин зохиомжийн 7 ангилал ба эвристикүүд (Redesign Orbit)

Reijers ба Liman Mansar нар (2005) процессын аль хэсэгт нөлөөлж буйгаар нь эвристик зөвлөмжүүдийг 7 бүлэгт ангилсан. Эдгээрийг «Redesign Orbit» гэж нэрлэдэг. Доор ангилал бүрийн гол эвристикүүдийг тайлбарлав.

Ангилал 1. Үйлчлүүлэгч

- Контакт багасгах (contact reduction) — үйлчлүүлэгчтэй харьцах давтамжийг цөөлж, алдаа, саатлыг бууруулна.
- Нэгтгэл (integration) — түнш болон үйлчлүүлэгчтэй процессыг нэгтгэж, давхардлыг арилгана.

Ангилал 2. Процессын үйл ажиллагаа

- Кейсийн төрөлжүүлэлт (case types) — ялгаатай тохиолдлуудыг тусад нь зохион байгуулна.
- Үйл ажиллагаа арилгах (activity elimination) — нэмүү өртөг үүсгэхгүй (NVA) алхмыг хасна.
- Triage — даалгаврыг хялбар/нийлмэл байдлаар нь ангилж, тохирох нөөцөд хуваарилна.
- Тоо ширхэгийн зохицуулалт — багц боловсруулалт (batching) хийх эсвэл хуваах.

Ангилал 3. Процессын зан төлөө (Business Process Behaviour)

- Дараалал өөрчлөх (resequencing) — алхмуудыг илүү логик дарааллаар байрлуулна.
- Зэрэгцүүлэх (parallelism) — дараалсан алхмуудыг зэрэг гүйцэтгэснээр нийт хугацаа богиносно.
- Онцгой тохиолдлыг тусгаарлах (exception) — ховор тохиолддог кейс гол урсгалыг саатуулахгүй.

Ангилал 4. Зохион байгуулалт (Organisation)

- Эрх олголт (empowerment) — ажилтанд шийдвэр гаргах эрх олгож, батлах шатыг цөөлнө.
- Нэгдсэн гүйцэтгэгч / кейс менежер (case manager) — нэг хүн нэг кейсийг бүхэлд нь хариуцна.
- Баг бүрдүүлэх, мэргэжилтэн ба ерөнхий мэргэжилтний тэнцвэр.
- Тоон оролцоо багасгах (numerical involvement) — нэг кейст оролцох хүний тоог цөөлнө.

Ангилал 5. Мэдээлэл (Information)

- Хяналтыг буулгах (control relocation) — зөвхөн шаардлагатай үед, зөв цэгт шалгана.
- Мэдээллийг нэг удаа, эх үүсвэрт нь цуглуулах.
- Буфер мэдээлэл (buffering) хадгалж, дахин дахин асуухаас зайлсхийх.

Ангилал 6. Технологи (Technology)

- Даалгаврыг автоматжуулах (task automation) — шинэ технологи нэвтрүүлнэ.
- Гүйцэтгэлийг дэмжих хэрэгсэл (technology support) өгөх.
- Шийдвэрийг бизнесийн дүрмээр (business rules) автоматжуулах.

Ангилал 7. Гадаад орчин (External Environment)

- Гадаад эх үүсвэрт даалгавар шилжүүлэх (outsourcing).
- Түншүүдтэй холболт хийх (interfacing) — стандарт интерфэйсээр мэдээлэл солилцох.
- Итгэмжлэгдсэн гуравдагч тал (trusted party) ашиглах.

ЖИШЭЭ — ДААТГАЛЫН НЭХЭМЖЛЭЛИЙН ПРОЦЕСС

Дахин зохиомжийг практикт хэрхэн хэрэглэхийг харуулъя.

AS-IS (өмнө нь): Нэхэмжлэл 5 хэлтсээр дараалан явдаг, тус бүр шалгана. Нэхэмжлэгчээс мэдээллийг хэд хэдэн удаа дахин асууна. Бүх кейс ижил нарийн шалгалтаар явдаг. Дундаж хугацаа: 12 хоног.

TO-BE (дараа нь): Triage ашиглан энгийн кейсийг шууд, нийлмэл кейсийг мэргэжилтэн рүү чиглүүлнэ. Мэдээллийг нэг удаа цахим маягтаар авна. Бага дүнтэй нэхэмжлэлийг дүрмээр автоматаар батална. Дундаж хугацаа: 3 хоног.

Хэрэглэсэн эвристик: triage, мэдээллийг нэг удаа цуглуулах, шийдвэр автоматжуулалт, зэрэгцүүлэл.

Үр дүн (Чөтгөрийн дөрвөлжин): хугацаа эрс буурч, өртөг буурч, чанар сайжирсан. Гэхдээ автоматжуулсан дүрэм нь онцгой нөхцөлд уян хатан байдлыг бага зэрэг хязгаарлаж болзошгүй.

Эвристикийг хэрэглэх дөрвөн алхам

5. Шинжлэх — AS-IS загвар дахь асуудлыг (саатал, давхардал, алдаа) тодорхойлох.
6. Сонгох — тухайн асуудалд тохирох эвристикүүдийг 7 ангилалаас сонгох.
7. Үнэлэх — сонгосон өөрчлөлт «Чөтгөрийн дөрвөлжин»-д хэрхэн нөлөөлөхийг тооцох.
8. Загварчлах — хамгийн тэнцвэртэй хувилбараар TO-BE загварыг бүтээх.

БҮЛЭГ 2. ПРОЦЕСС СУУРЬТАЙ МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМ (PAIS)

Уламжлалт байгууллагад процессын логик нь ажилтнуудын толгойд болон цаасан зааварт хадгалагддаг. Даалгаврын дараалал, шилжүүлэг гараар хийгддэг тул хяналт, хэмжилт хийхэд хэцүү, алдаа, саатал ихтэй байдаг. Процесс суурьтай систем (PAIS) нь энэ логикийг ТОДОРХОЙ загвар хэлбэрээр систем дотор хадгалж, даалгаврыг зөв хүн эсвэл үйлчилгээ рүү автоматаар чиглүүлж, гүйцэтгэлийг бүртгэж хэмждэг.

Гол ялгаа: процессын мэдлэг хүнээс СИСТЕМ рүү шилжсэнээр процесс давтагдах, хэмжигдэх, удирдагдах боломжтой болдог.

PAIS ГЭЖ ЮУ ВЭ

Process-Aware Information System (PAIS) гэдэг нь тодорхой процессын загварт тулгуурлан өөрийн ажиллагааг удирддаг, зохицуулдаг мэдээллийн систем юм. Орчуулгын санал: «процесс суурьтай/ процессыг мэдэрдэг мэдээллийн систем».

PAIS-ийн гол шинж чанарууд:

- Загвар удирддаг (model-driven) — процессын загвар нь системийн ажиллагааны «тархи» болдог.
- Даалгавар чиглүүлэлт — зөв даалгаврыг зөв нөөцөд, зөв цагт хүргэнэ.
- Хэмжилт, хяналт — гүйцэтгэлийн бүх алхмыг бүртгэж лог (event log) үүсгэнэ.
- Уян хатан — загварыг өөрчилснөөр ажиллагаа шууд шинэчлэгддэг.

Өгөгдөлд төвлөрсөн ба процессад төвлөрсөн систем

Шинж чанар	Уламжлалт (data-aware)	Процесс суурьтай (process-aware)
Гол анхаарал	Өгөгдөл хадгалах, боловсруулах	Процессын урсгал, дараалал
Урсгалын логик	Програмын код дотор шигдсэн	Тусдаа загвар хэлбэрээр илэрхий
Жишээ	ERP, CRM, мэдээллийн сан	BPMS, workflow систем
Өөрчлөх	Код дахин бичих шаардлагатай	Загвар өөрчлөхөд хангалттай
Хяналт	Хязгаарлагдмал	Бүрэн лог, гүйцэтгэлийн хэмжүүр

BPMS-ИЙН АРХИТЕКТУР

BPMS (Business Process Management System — бизнесийн процессын удирдлагын систем) бол PAIS-ийн хамгийн түгээмэл хэлбэр. Үндсэн давхаргууд:

1. Загварчлалын хэрэгсэл (process modelling tool) — процессын загвар зурж, гүйцэтгэх хэлбэрт оруулна.
2. Гүйцэтгэх цөм (execution engine) — загварыг уншиж, кейс бүрийг «токен»-оор удирдан ажиллуулна. Энэ бол системийн зүрх.
3. Ажлын жагсаалт зохицуулагч (worklist handler) — хүний даалгаврыг тохирох ажилтанд хуваарилж дамжуулна.
4. Гадаад үйлчилгээ, програмууд (external services) — веб үйлчилгээ, мэдээллийн сан, бусад системтэй холбогдоно.

BPMS-ийн гол бүрэлдэхүүн хэсгүүд

Бүрэлдэхүүн	Үүрэг
Гүйцэтгэх цөм (engine)	Кейс бүрийн төлвийг хадгалж, дараагийн алхмыг шийдэж ажиллуулна
Ажлын жагсаалт (worklist)	Хэрэглэгч өөрт оногдсон даалгавруудаа жагсаалтаас хүлээн авна
Загвар хадгалах сан	Процессын загвар, хувилбаруудыг хадгалж хувилбарчилна
Үйлчилгээний холбогч	Service task-ыг гадаад API/системтэй холбоно
Дүрмийн хөдөлгүүр	Business rules-ийг гүйцэтгэж шийдвэрийг автоматжуулна
Хяналтын самбар	Гүйцэтгэлийн үзүүлэлт, статистикийг бодит цагт харуулна

BPMS-ийг хэрэглэхийн давуу ба сул тал

Давуу тал

- Хурдан хөгжүүлэлт — кодын оронд загвар өөрчилнө.
- Процессыг харагдахуйц, удирдахуйц болгоно.
- Гүйцэтгэлийн өгөгдөл автоматаар цуглана (process mining-д ашиглагдана).
- Стандартчлал, нийцлийг (compliance) хангана.
- Алдаа, гар ажиллагаа буурна.

Сул тал / анхаарах зүйл

- Нэвтрүүлэх анхны зардал, цаг өндөр.
- Маш хувьсамтгай, бүтэцгүй ажилд тохирохгүй.
- Загварыг буруу гаргавал бүхэлдээ алдаатай ажиллана.
- Байгууллагын соёл, өөрчлөлтийн эсэргүүцэлтэй тулгарч болзошгүй.

ПРОЦЕСС АВТОМАТЖУУЛАХ СИСТЕМИЙН ТӨРЛҮҮД

Төрөл	Тайлбар
BPMS	Бүтэцтэй, давтагдах процессыг загвараар удирдан ажиллуулна
Кейс менежмент (ACM)	Урьдчилан бүрэн тодорхойлох боломжгүй, мэдлэгт тулгуурласан ажил
Workflow систем	Баримт бичиг, даалгаврын урсгалыг чиглүүлэх анхдагч хэлбэр
RPA	Хэрэглэгчийн интерфейс түвшинд давтагдах үйлдлийг «робот»-оор хийлгэх
iBPMS	BPMS дээр аналитик, AI, дүрмийн хөдөлгүүр нэмсэн ухаалаг хувилбар
Интеграцийн платформ (iPaaS)	Олон системийг холбож процессыг гүйцэтгэх

КЕЙС МЕНЕЖМЕНТ БА RPA

Adaptive Case Management (ACM): эмнэлгийн онош, хууль зүйн хэрэг гэх мэт уян хатан, мэдлэгт суурилсан ажилд тохирно. Алхмын дараалал урьдчилан тогтоогдоогүй — мэргэжилтэн нөхцөл байдалд тулгуурлан шийднэ. Энэ нь BPMS-ийн хатуу урсгалын эсрэг хандлага.

Robotic Process Automation (RPA): хүний хийдэг давтагдах, дүрэмт үйлдлийг (өгөгдөл хуулах, форм бөглөх) програм «робот» хүний интерфэйсийг дуурайн гүйцэтгэнэ. Хуучин системийг өөрчлөхгүйгээр хурдан автоматжуулна. Гэхдээ эмзэг, засвар их шаардана. Орчуулгын санал: «програмын робот автоматжуулалт».

ЖИШЭЭ — ЗЭЭЛИЙН ХҮСЭЛТ BPMS ДОТОР

5. Хүсэлт хүлээн авах — цахим маягт дүүргэгдэж шинэ кейс үүснэ (engine token үүсгэнэ).
6. Зээлийн оноо шалгах — service task гадаад скоринг үйлчилгээг автоматаар дуудна.
7. Шийдвэр (gateway) — оноо босгоос дээш бол автомат батлах; үгүй бол хүний хяналт руу.
8. Хүний хяналт — worklist-аар ажилтанд даалгавар очно, маягтаар шийднэ.
9. Гэрээ үүсгэх — баталсан тохиолдолд гэрээг автоматаар үүсгэж илгээнэ.
10. Хаалт ба лог — кейс дуусч, бүх алхмын хугацаа, гүйцэтгэгч лог-д бичигдэнэ.

БҮЛЭГ 3. ПРОЦЕССЫН ХЭРЭГЖҮҮЛЭЛТ

Шинжилгээний (концепцийн) загвар ба гүйцэтгэх загвар нь хоёр өөр зорилготой. Концепцийн загвар нь ХҮНД зориулагдсан — ойлголт, харилцаа холбоог чухалчилдаг тул ерөнхий, зарим хэсэг тодорхой бус байж болно. Гүйцэтгэх загвар нь СИСТЕМД зориулагдсан — бүх нарийвчлал бүрэн, хоёрдмол утгагүй байх ёстой.

Хэрэгжүүлэлт гэдэг нь энэ хоёр загварын хоорондох ялгааг (gap) системтэйгээр нөхөх ажил юм.

Хэрэгжүүлэлтийн хоёр зам

А. BPMS-ээр автоматжуулах: процессын загварыг шууд гүйцэтгэх engine дээр ажиллуулна. Хурдан, уян хатан, загвар нь өөрөө баримтжуулалт болдог. Бүтэцтэй, давтагдах процессад тохиромжтой.

В. Уламжлалт програм хөгжүүлэлт: процессыг ердийн програмын код болгон бичнэ. Дээд зэргийн уян хатан, гүйцэтгэлийн өндөр чадвартай ч удаан, өөрчлөхөд хэцүү, логик код дотор нуугддаг.

Практикт ихэвчлэн ХОСОЛСОН хувилбар хэрэглэдэг: гол урсгалыг BPMS-ээр, нарийн төвөгтэй хэсгийг кодоор.

ЗАГВАРЫГ ГҮЙЦЭТГЭХҮЙЦ БОЛГОХ 5 АЛХАМ

Зохиомжилсон загварыг гүйцэтгэх загвар болгон хувиргах таван алхмыг тодорхойлсон.

11. Автоматжуулалтын хязгаарыг тогтоох — аль алхмыг систем, аль алхмыг хүн хийхийг шийднэ.
12. Гар даалгаврыг хянах — системийн гадна (offline) хийгдэх ажлыг тодорхой заана.
13. Загварыг бүрэн гүйцэд болгох — дутуу зам, нөхцөл, онцгой тохиолдлыг нэмнэ.
14. Зөв нарийвчлалд оруулах — алхмуудыг хэт ерөнхий ч биш, хэт нарийн ч биш болгоно.
15. Гүйцэтгэлийн шинж чанаруудыг тодорхойлох — өгөгдөл, мессеж, үйлчилгээ, гүйцэтгэгчийг бүрэн зааж өгнө.

Алхам 1-2 нэмэлт тайлбар

- Автоматжуулалтын хил нь зардал, эрсдэл, давтамж, нарийн төвөгтэй байдлаас хамаарна. Зарим алхам бүхэлдээ системийн гадна хийгдэж болно.
- Хүний даалгавар (user task) бүрт хэн, ямар маягтаар гүйцэтгэхийг зааж өгнө. Бүрэн автоматжуулах боломжгүй ажлыг хагас автоматжуулсан байдлаар үлдээж болно.

Алхам 3-4 нэмэлт тайлбар

- Бүрэн гүйцэд болгох: бүх боломжит зам (gateway-ийн нөхцөл), онцгой тохиолдол, алдааны боловсруулалт, давталтыг нэмнэ. Систем «мэдэхгүй» зүйл үлдээж болохгүй.
- Зөв нарийвчлал: нэг task нь engine-ийн нэг үйлдэл буюу нэг үйлчилгээ дуудахтай тэнцэх ёстой. Хэт ерөнхий бол задлах, хэт нарийн бол нэгтгэх.

Гүйцэтгэлийн шинж чанарууд (Алхам 5)

Шинж чанар	Тайлбар
Хувьсагч ба өгөгдөл (process variables)	Кейс бүрт хадгалагдах утга, төлөв
Өгөгдлийн объект (data objects)	Баримт, маягт, бичлэгийг загвартай холбоно
Мессеж урсгал (message flow)	Гадаад тал, системтэй мэдээлэл солилцох
Үйлчилгээний task (service task)	Гадаад API/системийг автоматаар дуудна
Хүний task ба маягт (user task)	Гүйцэтгэгч, дүр, форм, эцсийн хугацаа
Нөхцөл ба дүрэм (gateway/rules)	Салаалалтын логикийг тодорхойлно

ЖИШЭЭ — ЗАХИАЛГА-ТӨЛБӨР ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАГВАР

Концепцийн загварыг гүйцэтгэхүйц болгоход алхам бүрт нэмэгдэх нарийвчлал:

Алхам	Төрөл	Нэмэгдэх нарийвчлал
Захиалга авах	User task	Маягт: бараа, тоо хэмжээ; output → orderData хувьсагч
Нөөц шалгах	Service task	Агуулахын API дуудаж stockOK = true/false буцаана
Боломжтой юу?	XOR gateway	stockOK нөхцлөөр төлбөр эсвэл татгалзал руу
Төлбөр авах	Service task	Төлбөрийн системийг дуудаж баталгаажуулна
Хүргэлт төлөвлөх	User+service	Лог-д бичигдэж, баримт автоматаар үүснэ

Task-өгөгдлийн холболт (Task-Data Mapping)

Гүйцэтгэх загварт task бүр ямар өгөгдөл АВЧ (input), ямар өгөгдөл ҮҮСГЭХийг (output) тодорхой зааж өгөх ёстой. Жишээ: «Нөөц шалгах» task нь orderData-г авч stockOK-г үүсгэнэ. Зөв холболтгүй бол engine ямар утгыг хаанаас авахаа мэдэхгүй тул кейс ажиллахгүй болно.

БЭРХШЭЭЛ БА САЙН ТУРШЛАГА

НИЙТЛЭГ БЭРХШЭЭЛ

- Концепци ба гүйцэтгэх загварын хоорондын ялгаа хэт том байх.
- Загвар хэт нарийсаж, бизнесийн талд ойлгомжгүй болох.
- Хуучин системтэй интеграц хийхэд хүндрэлтэй.
- Шаардлага хэрэгжүүлэлтийн дунд өөрчлөгдөх.

САЙН ТУРШЛАГА

- Нэг загварыг хоёр зорилгод биш — концепци ба гүйцэтгэхийг тус тусад нь хадгалах.
- Жижиг хэсгээс эхэлж шат дараалан өргөтгөх (incremental).
- Бизнес ба IT баг хамтран ажиллах.
- Эхнээс нь хяналт, хэмжүүрийг (KPI) төлөвлөх.

ХАВСРАЛТ Б. ЭХ СУРВАЛЖ

- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., Reijers, H. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*, 2nd ed., Springer. — Бүлэг 8: Process Redesign; Бүлэг 9: Process-Aware Information Systems; Бүлэг 10: Process Implementation with Executable Models.
- Reijers, H. A., Liman Mansar, S. (2005). Best practices in business process redesign: an overview and qualitative evaluation of successful redesign heuristics. *Omega*, 33(4).
- Weske, M. (2019). *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*, 3rd ed., Springer.
- OMG (2011). *Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0 — execution semantics, token model*.