



Бекітемін
ОӘК төрағасы
Абдрешов Ш.А.
«20» қараша 2025 ж.
Хаттама №2

«6B11333-Цифрлық логистика» білім беру бағдарламасы бойынша
Аттестациялық (кешенді) емтихан
СҰРАҚТАРЫНЫҢ ТІЗБЕГІ

1. «Көлік логистикасындағы цифрлық технологиялар» пәні бойынша сұрақтар тізбесі.

1. Әр түрлі түрлер үшін оңтайлы тасымалдау контейнерін таңдау критерийлерін кел-
1. Логистикадағы цифрлық ағынға (digital flow) анықтама беріңіз және оның негізгі түрлерін атаңыз.

2. Цифрлық ағындарды ұйымдастырудың негізгі принциптерін атаңыз және олардың әрқайсысына қысқаша сипаттама беріңіз.

3. Логистикадағы цифрлық деректерді жинау, беру және өңдеу үшін аталған технологиялардың (IoT, RFID, телематика, API, блокчейн) қайсысы қолданылады?

4. Цифрлық менеджмент дегеніміз не және оның дәстүрлі басқару тәсілінен басты айырмашылықтары қандай?

5. Цифрлық менеджмент экожүйесіне қандай компоненттер (деректер инфрақұрылымы, аналитикалық платформалар, ERP, CRM, BI-жүйелер, машиналық оқыту құралдары) кіреді және олар бизнес-процестерді басқаруға қалай әсер етеді?

6. Логистикадағы «соңғы миля» (last mile) ұғымына анықтама беріңіз. Бұл кезең неліктен ең қымбат (жеткізу құнының 40-50%) және клиенттік тәжірибе тұрғысынан неліктен маңызды?

7. «Соңғы миляны» жеткізудің негізгі проблемаларын (экономикалық тиімділік, кідірістер, қауіпсіздік және ұрлық, жоспарлау және нақты уақыт режимінде бақылау, тиімсіз маршруттар, экологиялық тұрақтылық, кері логистика) атаңыз және оларды шешудің ықтимал жолдарын ұсыныңыз.

8. «Соңғы миляны» жеткізудің тиімділігін арттыру үшін қандай цифрлық технологиялар (автоматтандырылған диспетчерлеу, маршруттар мен тиеуді оңтайландыру, автопаркгі бақылау, IoT, AI, машиналық оқыту, бұлтты платформалар) қолданылады?

9. «Соңғы миляны» жеткізуде қолданылатын баламалы көлік құралдары мен желілерді (электромобильдер, микромобильділік (электрлік велосипедтер мен самокаттар), дрондар, автономды жерүсті роботтары-жеткізушілер, дөңгелекті роботтандырылған дүкендер) сипаттаңыз. Осы шешімдердің әрқайсысының артықшылықтары мен шектеулері қандай?

10. «Ақылды» шкафтар мен постаматтар, сондай-ақ тоңазытқышқа және автокөлік багажына жеткізу қызметтері дегеніміз не? Бұл шешімдер клиенттерге ыңғайлылықты қалай арттырады, сәтсіз жеткізулер санын қалай азайтады және логистикалық шығындарды оңтайландырады?

11. Ұшқышсыз көлік құралдарының автономдылық деңгейлерін (нөліншіден үшінші деңгейге дейін) сипаттаңыз. Ұшқышсыз жүк көліктерін енгізудің логистика саласына әлеуетті артықшылықтары қандай (тасымалдау өзіндік құнын 15% төмендету, авариялылықты 20% азайту, жеткізудің коммерциялық жылдамдығын 25% арттыру)?

12. «Жүк тасымалдаудағы Uber» (грузовой Uber) дегеніміз не және жүк тасымалдары саласында «уберизация» моделі бойынша жұмыс істейтін сервистердің алдында қандай проблемалар (қауіпсіздікті қамтамасыз ету, жоғары бәсекелестік, жүк тасымалдарының ерекшеліктері, контрактілерді стандарттау мен автоматтандырудың күрделілігі) тұр?

13. Жүк тасымалдарындағы B2B сегменті неліктен «уберизация» үшін ең күрделі болып табылады? B2C және шағын тоннажды сегменттердегі тапсырыстар B2B сегментіндегі тапсырыстардан қандай ерекшеліктерімен ажыратылады?

14. Uber моделі бойынша жүк тасымалдарының цифрлық платформаларына сұранысты қандай факторлар (қызметке қолжетімділік жылдамдығы, ақпараттың ашықтығы, жүктерді нақты уақыт режимінде бақылау мүмкіндігі, қажеттілікті лезде қанағаттандыру) қалыптастырады? «Сұраныс экономикасы» (on demand economics) дәуірінде клиенттердің күтулері қалай өзгерді?

15. Ресейде (M11 «Нева» трассасындағы пилоттық жоба) және әлемде ұшқышсыз көлікті енгізудің перспективалары мен шектеулері қандай? Автономды жүк көліктерін ауқымды пайдалану үшін қандай құқықтық, технологиялық және инфрақұрылымдық кедергілерді еңсеру қажет?

16. «Операциялық логистикалық қызметті басқару» ұғымына анықтама беріңіз. Клиенттер түріне (B2C, B2B) және көлік түріне байланысты операциялық логистикалық қызметті ұйымдастырудың қандай негізгі принциптері ерекшеленеді?

17. Көлік компаниялары мен өндірістік кәсіпорындар арасындағы операциялық логистикалық қызметті басқарудағы негізгі айырмашылықтарды атаңыз. Көлік компанияларына қандай ерекшеліктер (өтінімдерді басқару, инфрақұрылымға тәуелділік, көлік спектрі) тән?

18. Операциялық логистикалық қызметпен байланысты цифрландырудың негізгі бағыттарын (телематика, электрондық құжат айналымы, қойманы басқару жүйелері (WMS), көлікті басқару жүйелері (TMS), нақты уақыт режимінде бақылау, дрондар мен қоймаларды роботтандыру) атаңыз. Олардың әрқайсысы басқару тиімділігіне қалай әсер етеді?

19. Операциялық логистикалық қызметті цифрлық трансформациялаудың типтік құралдары (маршруттарды басқару, көліктің жүктелуін басқару, қойма қуаттылықтарын басқару, қорларды басқару) және олармен байланысты функциялар қазіргі компанияларда қалай қолданылады?

20. Логистикалық қызметтердің сапасын арттыру контекстінде операциялық логистикалық қызметті цифрландыру кезеңдерін сипаттаңыз. Табысты цифрлық трансформацияны қандай заңдылықтар (құрылымдау, деректерді дәйекті интеграциялау, тәуекелдердің пайда болуы, ашықтыққа қол жеткізу) сүйемелдейді?

21. Қазақстандағы жүк тасымалдаушылар үшін цифрлық логистикалық сервистерді пайдаланудың негізгі артықшылықтары қандай (маршруттарды оңтайландыру, жүктерді нақты уақыт режимінде бақылау, құжаттама шығындарын азайту, клиенттік базаны кеңейту)?

22. Бірыңғай цифрлық платформаны (ЕЦП) құруға қай елдер қатысады? Бұл платформа қандай функцияларды (кедендік ресімдеу, электрондық сауда, логистиканы басқару) біріктіреді?

23. Бірыңғай цифрлық платформаға қатысу үшін қандай ірі маркетплейстерді (Alibaba, Pinduoduo, JD) тарту жоспарлануда?

24. Қазақстанда көлік саласын цифрландырудың қандай негізгі жобалары мен бағыттары (Өзбекістанмен электрондық шетелдік рұқсат бланкілері, Tez Customs мультимодальды платформасы, ұлттық интеллектуалды көлік жүйесі, көліктің әртүрлі түрлерін басқарудың электрондық жүйелерін біріктіру) жүзеге асырылуда?

25. Қытай - Қазақстан - Ресей маршрутында бірыңғай цифрлық платформаны құрудың мақсаты қандай (логистиканы жеңілдету, электрондық сауданы дамыту, сауда кедергілерін азайту, жеткізу тізбектерінің ашықтығын арттыру)?

26. Тасымалдау процесін ұйымдастырудың негізінде қандай элементтер мен сызбалар жатыр.

27. Көлік процестерін оңтайландыру үшін қандай әдістер мен модельдер қолданылады.

28. Көлік-экспедициялық фирманың логистикалық делдал ретіндегі рөлі қандай.

29. Көлік компаниясындағы қазіргі заманғы логистика маманының негізгі функциялары мен міндеттері қандай. Цифрлық технологиялар мен мониторинг жүйелерінің кеңінен енгізілуімен оның рөлі қалай өзгерді.

30. Көліктегі логистикалық шығындар қандай баптардан қалыптасады.

31. Көлік қызметтерін жеткізушілерді ұтымды таңдау қандай рәсім бойынша жүзеге асырылады.

32. Көлік процесі үшін жабдықтауды біріктірілген басқаруды ұйымдастырудың қандай формалары мен әдістері тиімді.

33. Қорларды басқарудың екі жүйесін салыстырыңыз: тапсырыс көлемі тұрақты жүйе және тапсырыстар арасындағы уақыт аралығы тұрақты жүйе. Көлік-қойма логистикасындағы қандай практикалық жағдайларда олардың әрқайсысы тиімдірек болады.

34. Маршрут пен көлік түрін негізделген түрде таңдау үшін қандай деректер аса маңызды.

35. Қоймадағы логистикалық процестерді ұйымдастыру мен модельдеудің негізінде қандай принциптер жатыр.

36. Тарату логистикасының мақсаты, функциялары мен міндеттері қандай.

37. Материалдық ағындарды басқарудың «итермелеуші» (push) және «тартушы» (pull) жүйелерінің негізгі айырмашылығы неде. Оларды көлік-өндірістік қызметте қолдану мысалдарын келтіріңіз.

38. Процеске бағытталған тәсіл көлік компаниясының өндірістік логистикасында қалай қолданылады.

39. Белгілі бір жүкті тасымалдау үшін көлік құралының түрі мен маркасын ұтымды таңдауда логист қандай факторлар мен критерийлерді ескереді.

40. Тасымалдауды маршруттауда қандай әдістер мен принциптер қолданылады.

41. Қандай ақпараттық логистикалық жүйелер түрлері бар және олар қандай принциптер бойынша құрылады.

42. Логистикада ақпараттық ағындар қалай жіктеледі.

43. Көлік логистикасында заманауи ақпараттық технологияларды қолданудың ерекшеліктері қандай.

44. Қөлікті мониторингтеу және басқару жүйесі логистиканың тиімділігін қалай арттырады.

45. Көліктегі логистикалық сервис пен аутсорсинг қызметінің сапасы қалай бағаланады.

46. Жалпы сапаны басқару (TQM) тұжырымдамасы көлік логистикасында қалай қолданылады.

47. Көлік процесінің сапасын бағалау көрсеткіштерін атаңыз.

48. Инкотермс-2020 жеткізу шарттары сыртқы сауда мәмілелерінде тараптардың міндеттері мен тәуекелдерін қалай реттейді.

49. Инкотермс-2010 мен 2020 редакцияларының жеткізу шарттарының айырмашылығы неде.

50. Жинақталған жүктің (LCL) халықаралық тасымалын жөнелтушінің есігінен алушының есігіне дейін ұйымдастыру кезінде көлік-экспедициялық фирманың логисі әрекеттерінің алгоритмін сипаттаңыз. Қандай негізгі құжаттар мен келісімдер қажет.

2. «Жеткізу тізбектерін басқарудағы цифрлық технологиялар» пәні бойынша сұрақтар тізімі.

1. Дәстүрлі логистика мен жеткізу тізбектерін басқаруды (SCM) мақсаттары, басқару құрылымы және интеграция деңгейі бойынша салыстырыңыз. ERP, IoT, AI сияқты цифрлық технологиялардың олардың шекараларын қалай өзгертіп, тұтас бизнес-процестердің қалыптасуына әкелетінін түсіндіріңіз.

2. Жеткізу тізбектерінің эволюция кезеңдерін сипаттаңыз (жергілікті оңтайландыру → функционалдық интеграция → ұйымаралық үйлестіру → цифрлық экожүйелер). Кезеңдер арасындағы өтудің қозғаушы күштерін көрсетіңіз.

3. Функционалдық оңтайландыру мен интеграцияланған жеткізу тізбегін басқаруды салыстырыңыз. Жергілікті КРІ көрсеткіштері жаһандық тиімділікке қалай қайшы келуі мүмкін екенін түсіндіріңіз.

4. Субоңтайландырудың кемінде үш мысалын келтіріңіз (сатып алу, қойма, тасымалдау) және олардың бүкіл жеткізу тізбегіне әсерін талдаңыз.

5. SCM-нің стратегиялық рөлін ашыңыз: шығындарға, қызмет көрсету деңгейіне және бизнестің икемділігіне әсері. Бәсекелік артықшылықтарға мысалдар келтіріңіз.

6. Материалдық, ақпараттық және қаржылық ағындарды сипаттаңыз. Олардың өзара байланысын және цифрландырудың оларды синхрондауға әсерін түсіндіріңіз.

7. Интеграцияланған жоспарлау (S&OP/IBP) тұжырымдамасын түсіндіріңіз.

8. Процестің кезеңдерін және цифрлық жүйелердің рөлін сипаттаңыз.

9. Push және pull стратегияларын салыстырыңыз. Гибридті модельдерге (push-pull boundary) мысалдар келтіріп, олардың қолданылуын түсіндіріңіз.

10. Жеткізу тізбегінің құрылымын сипаттаңыз (жеткізушілер, өндіріс, қоймалар, дистрибуция). Конфигурация факторларын талдаңыз (сұраныс, өнім, география, тәуекелдер).

11. Жеткізу тізбектерінің орталықтандырылған және орталықтандырылмаған модельдерін шығындар, жылдамдық, тұрақтылық критерийлері бойынша салыстырыңыз.

12. SCOR моделін ашыңыз: деңгейлері, процестері және КРІ көрсеткіштері. Оны стандарттаудағы маңызын түсіндіріңіз.

13. SCOR моделін компанияны талдау үшін қолданыңыз (мысалы, ритейл немесе өндіріс): әлсіз тұстарын анықтап, жақсарту ұсыныстарын беріңіз.

14. ERP жүйелерінің архитектурасын және олардың «цифрлық кәсіпорынның өзегі» ретіндегі рөлін түсіндіріңіз.

15. ERP, WMS және TMS интеграциясын сипаттаңыз. Сквозной бизнес-процестің мысалын келтіріңіз (order-to-delivery).

16. CRM және SRM рөлін ашыңыз. Қарым-қатынасты басқарудың жеткізу тізбегінің тұрақтылығына әсерін түсіндіріңіз.

17. Цифрлық экожүйе құру принциптерін түсіндіріңіз (интеграция, платформалылық, деректер алмасу).

18. IoT, Big Data және AI-ды функциялары мен жетілу деңгейлері бойынша салыстырыңыз. Олардың синергиялық әсерін түсіндіріңіз.

19. Логистикадағы IoT жұмыс істеу принциптерін түсіндіріңіз. RFID, GPS және сенсорларды қолдану мысалдарын келтіріңіз.

20. IoT архитектурасын сипаттаңыз (edge → cloud → analytics). Шешім қабылдау процесін түсіндіріңіз.

21. Сұранысты болжауда Big Data-ның рөлін ашыңыз. Дереккөздерді көрсетіңіз.

22. Дәстүрлі болжау әдістерін (статистика) AI-модельдермен салыстырыңыз.

23. SCM-де AI қолдануды сипаттаңыз (болжау, маршруттау, қорларды басқару).

24. Тәуекелдерді басқаруда машиналық оқытудың қалай қолданылатынын түсіндіріңіз.

25. Digital Twin тұжырымдамасын ашыңыз. Архитектурасын және дереккөздерін сипаттаңыз.

26. Цифрлық егіздердің тиімділікке әсерін бағалаңыз (шығындар, сервис, тұрақтылық).

27. Блокчейн технологиясының принциптерін түсіндіріңіз: децентрализация, деректердің өзгермейтіндігі және консенсус механизмі. Архитектурасын сипаттаңыз (түйіндер, блоктар, хэштеу). Логистикадағы қолдану мысалдарын келтіріңіз (тауарларды қадағалау, шығу тегін бақылау).

28. Смарт-контракттардың мәнін және жұмыс принциптерін ашыңыз. Олардың логистикалық процестерді қалай автоматтандыратынын түсіндіріңіз. Артықшылықтары мен шектеулерін талдаңыз.

29. Блокчейннің жеткізу тізбегіндегі ашықтық пен сенімділікті қамтамасыз етудегі артықшылықтарын бағалаңыз. Оны дәстүрлі орталықтандырылған жүйелермен салыстырыңыз.

30. Автономды өзін-өзі қалпына келтіретін жеткізу тізбегі (Self-healing Supply Chain) тұжырымдамасын түсіндіріңіз. AI, IoT, Big Data рөлін сипаттаңыз.

31. Бұлттық қызмет модельдерін (IaaS, PaaS, SaaS) басқару деңгейі, құны және икемділігі бойынша салыстырыңыз. Логистикадағы қолдану мысалдарын келтіріңіз.

32. Жеткізу тізбегін басқаруда имитациялық модельдеудің рөлін түсіндіріңіз. Қандай процестерді модельдеуге болатынын сипаттаңыз.

33. AnyLogic, Arena немесе Simul8 арқылы шешілетін міндеттерге мысалдар келтіріңіз. Қандай көрсеткіштерді оңтайландыруға болатынын түсіндіріңіз.

34. «Ақылды қойма» (Smart Warehouse) тұжырымдамасын сипаттаңыз. Архитектурасын және негізгі технологияларын түсіндіріңіз.

35. Goods-to-Person технологиясының жұмыс принципіні түсіндіріңіз. Оны Person-to-Goods жүйесімен салыстырыңыз.

36. AS/RS, AGV және AMR жүйелерін икемділік, енгізу құны және масштабталу критерийлері бойынша салыстырыңыз.

37. Қойма логистикасын автоматтандыру кезеңдерін сипаттаңыз. Енгізудің экономикалық және ұйымдастырушылық кедергілерін талдаңыз.

38. WMS функцияларын түсіндіріңіз (қорларды басқару, адрестік сақтау, операцияларды бақылау). Басқа жүйелермен интеграция рөлін талдаңыз.

39. TMS-тің көлік логистикасындағы рөлін талдаңыз. Функцияларын сипаттаңыз және тиімділікке әсерін бағалаңыз.

40. AI көмегімен маршруттарды оңтайландыру принциптерін түсіндіріңіз. Қолданылатын алгоритмдерді сипаттаңыз.

41. «Соңғы миля» логистикасын (Last Mile Delivery) сипаттаңыз. Негізгі мәселелерін талдаңыз.

42. «Соңғы миляны» оңтайландырудағы цифрлық технологиялардың рөлін түсіндіріңіз.

43. Дрондар мен автономды роботтарды жеткізуде қолдануды бағалаңыз. Артықшылықтары мен шектеулерін талдаңыз.

44. «Қамшы әсерін» (Bullwhip Effect) түсіндіріңіз: мәні, пайда болу себептері және салдары. Оны азайту әдістерін ұсыныңыз.

45. Қамшы әсерін төмендетудің цифрлық әдістерін әзірлеңіз (деректер интеграциясы, болжау, ашықтық).

46. Жеткізу тізбегінің тұрақтылығы (resilience) ұғымын ашыңыз. Негізгі элементтерін сипаттаңыз.

47. Ғаламдық дағдарыстардың жеткізу тізбектеріне әсерін талдаңыз. Цифрлық технологиялардың рөлін бағалаңыз.

48. Цифрлық жеткізу тізбектеріндегі негізгі киберқауіптерді сипаттаңыз. Өлсіз тұстарын талдаңыз.

49. Киберқауіпсіздікті қамтамасыз ету шараларын ұсыныңыз (технологиялық, ұйымдастырушылық).

50. Жеткізу тізбегінің тиімділігін бағалауға арналған KPI жүйесін әзірлеңіз.

Келесі көрсеткіштерді енгізіңіз:

- экономикалық
- қызмет көрсету деңгейі
- тұрақтылық
- цифрландыру

Көрсеткіштерді таңдауды негіздеңіз. Жеткізу тізбектерін басқарудың болашағын сипаттаңыз. Автономды және өзін-өзі оқытатын экожүйелерге өтуді түсіндіріңіз. AI, IoT және цифрлық платформалардың ролін талдаңыз.

3. «Еңбекті қорғау» пәні бойынша сұрақтар тізімі.

1. Еңбекті қорғаудың негізгі міндеттері, нұсқама түрлері және оларды өткізудің мақсаты.
2. Еңбекті қорғау саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі бағыттары.
3. Еңбекті қорғауды басқару жүйесі (ЕҚБЖ). Еңбекті қорғауды басқарудың мақсаттары мен міндеттері.
4. Өндірістік жарақаттануды тергеу, есепке алу және талдау. Өндірістік жарақаттанудың пайда болу себептері.
5. Еңбекті қорғау бойынша құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, ұйымдастырушылық-техникалық, санитарлық-гигиеналық, емдік-алдын алу және оңалту шаралары.
6. Жазатайым оқиғаларды тергеу тәртібі және оларды рәсімдеу.
7. Өндірістік жарақаттану себептерін зерттеу әдістері.
8. Кәсіби тәуекел ұғымы. Кәсіби тәуекелді басқару принциптері.
9. Микроклиматтық факторлардың көздері және олардың параметрлері. Адам ағзасының терморегуляциясы.
10. Микроклиматтық факторлардың адамға әсері. Өртүрлі қызмет түрлеріндегі энергия шығындары. Өндірістік жұмыстардың ауырлық санаттары.
11. Микроклимат параметрлерін нормалау. Табиғи және жасанды желдету түрлері.
12. Қауіпті және зиянды өндірістік факторлардан қорғайтын құралдардың жіктелуі.
13. Өрт сөндірудің бастапқы құралдары.
14. Қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың жіктелуі (физикалық, химиялық, биологиялық, психофизиологиялық).
15. Өндірістік үй-жайларды жарықтандыру. Түрлері және нормалау.
16. Өндірістік жарықтандыруды есептеу әдістері.
17. Өндірістік жарықтандыруға қойылатын негізгі талаптар. Түрлері мен жүйелері.
18. Өндірістік жарықтандыруды нормалау және есептеу әдістері.
19. Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етудің принциптері, әдістері және құралдары.
20. Ұжымдық және жеке қорғаныс құралдары.
21. Қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың әсерінен қорғанудың субъективті және объективті құралдары.
22. Көлік кәсіпорындарының өндірістік аумағына қойылатын санитарлық-техникалық талаптар.
23. Қысыммен жұмыс істейтін қондырғылар мен жүйелердің жіктелуі.
24. Электр қауіпсіздігі бойынша үй-жайлардың жіктелуі.
25. Электр тогының адам ағзасына әсер ету сипаты бойынша жіктелуі.
26. Ток күші. Адам денесінің кедергісі. Токтың әсер ету ұзақтығы.
27. Электр тогының түрі мен жиілігі. Токтың адам денесі арқылы өту жолы.
28. Электр тогымен зақымданудан қорғанудың техникалық құралдары.
29. Қолданыстағы электр қондырғыларында жұмыс істейтін персоналға қойылатын талаптар.
30. Клиникалық және биологиялық өлімнің негізгі белгілері, электр тогының әсерінен болатын ішкі және сыртқы жарақаттар.

Кейс-тапсырмалар:

Кейс-тапсырма 1. Логистикалық процестерді оцифровкалау мен цифрландыру арасындағы таңдау

Ситуация: 15 жыл бойы нарықта жұмыс істейтін орташа көлік-экспедиторлық компания құжат айналымының көп бөлігін әлі күнге дейін қағаз түрінде жүргізеді:

өтінімдер, шоттар, актілер, көлік жүкқұжаттары қолмен ресімделіп, факс немесе курьер арқылы жіберіледі. Басшылық «цифрлық логистикаға» көшуді шешті, бірақ IT-бөлім мен қаржы департаменті арасында дау туындады. IT-мамандар барлық мұрағаттық құжаттарды сканерлеуден және оларды электрондық көшірмелерге айналдырудан (оцифровка) бастауды ұсынады. Қаржы мамандары мұрағатты оцифровкалау кезеңін айналып өтіп, электрондық құжат айналымы және ERP-мен интеграциясы бар бұлтты TMS-жүйені дереу енгізуге күш салады. Қақтығыс шешім қабылдауды баяулатады, ал клиенттер тапсырыстарды өңдеудің төмен жылдамдығына және ашықтықтың болмауына шағымданады.

Проблема: Компания цифрлық логистикаға көшудің дұрыс реттілігін анықтай алмайды, «оцифровка» және «цифрландыру» ұғымдарын шатастырады, бұл қағаз мұраны сақтау мен заманауи ақпараттық жүйелерді енгізу арасындағы таңдауға әкеледі.

Шешу үшін міндеттер:

Логистика контекстінде «оцифровка» мен «цифрландырудың» айырмашылығын түсіндіріңіз, лекцияның ұғымдық аппаратын пайдаланыңыз.

Цифрлық логистикадағы «әлсіз буын принципі» және «үйлесімділік принципі» тұрғысынан әрекеттің қай нұсқасы (мұрағатты оцифровкалаудан бастау немесе бұлтты TMS-ті дереу енгізу) неғұрлым ұтымды екенін анықтаңыз.

Қажетті инфрақұрылымның, бюджеттің және персоналдың құзыреттерінің болмауына байланысты тәуекелдерді ескере отырып, компанияның цифрлық логистикаға көшуінің кезеңдік жоспарын (дорожная карта) ұсыныңыз.

Кейс-тапсырма 2. Заттар интернеті (IoT) мен жасанды интеллектіні жеткізу тізбегін басқаруға интеграциялау

Ситуация: Фармацевтикалық өнімдердің ірі дистрибьюторы тасымалдау кезінде температуралық режимнің сақталмауына байланысты вакциналардың бүліну фактілеріне тап болды. Жүктер рефрижераторлармен тасымалданады, алайда температураны бақылау мерзімді түрде (бірнеше сағат сайын) жүргізіліп, деректер қағаз журналға енгізіледі. Соңғы бір жылда екі жағдайда вакцина партиялары кіріс бақылауда ақаулы деп танылды, себебі контейнерлердегі датчиктер температураның жоғарылауын көрсетті, бірақ жүргізушілер салқындатқыш қондырғылардың дұрыс жұмыс істегенін мәлімдейді. Компания тәуекелдерді болжау үшін заттар интернетіне негізделген (деректерді бұлтқа беретін IoT-датчиктер) және жасанды интеллект элементтері бар аналитиканы үздіксіз мониторинг жүйесін енгізу мүмкіндігін қарастыруда. Алайда менеджерлер жобаның жоғары құнынан және үлкен көлемдегі деректерді өңдеудің күрделілігінен қорқады.

Проблема: Жүк параметрлерін нақты уақыт режимінде жан-жақты цифрлық көрудің болмауы және салқындатқыш жабдықтың ақауларын болжай алмау жүктердің бүлінуінен қаржылық шығындарға және клиенттер тарапынан сенімнің төмендеуіне әкеледі.

Шешу үшін міндеттер:

Сезімтал фармацевтикалық жүктерді тасымалдау кезінде температуралық режимдерді бақылау және болжау үшін IoT-датчиктерді, бұлтты технологияларды және жасанды интеллектіні біріктіретін шешімнің архитектурасын сипаттаңыз.

Тиімді болжаушы модельді құру үшін (температурадан басқа) деректердің қандай түрлерін жинау қажет?

Мұндай шешімді енгізудің негізгі сын-тегеуріндерін (интеграцияның күрделілігі, деректердің үлкен көлемі, қауіпсіздік) атаңыз және оларды азайту тәсілдерін ұсыныңыз.

Кейс-тапсырма 3. Қойманы цифрлық трансформациялау: роботтандыру мен жалдамалы персонал арасындағы таңдау

Ситуация: Электроника интернет-дүкеніне қызмет көрсететін логистикалық орталық мереке алдындағы күндері ең жоғары жүктемелерді бастан кешіреді. Тапсырыстарды жинау қолмен орындалады: жинаушылар қағаз парақтармен қойма бойынша қозғалады, бір тапсырысты таңдау уақыты 25 минутқа жетеді, жинаудағы қателер шамамен 4% құрайды. Өткен жылы компания кідірістер мен қате салынған тауарлар себебінен клиенттердің 12%-ын жоғалтты. Басшылық екі нұсқаны қарастыруда:

ең жоғары жүктеме кезеңдерінде уақытша қызметкерлер санын көбейту; ішінара роботтандыруға инвестиция салу - «тауарды адамға» жүйесін енгізу (роботтар сөрелерді стационарлық жұмыс орнына әкеледі).

Алайда қаржы директоры өңірде қол еңбегінің құны төмен екенін алға тартып, цифрлық инвестициялардың қажеттілігіне күмәнданады. Мәселе: цифрлық логистика мен роботтандыру - бұл бизнес үшін сән бе, әлде қажеттілік пе?

Проблема: Компания персонал санын экстенсивті ұлғайтумен салыстырғанда қойманы цифрлық трансформациялаудың әсерін сандық бағалай алмайды, бұл стратегиялық белгісіздікке әкеледі.

Шешу үшін міндеттер:

Классикалық және цифрлық логистиканың салыстырмалы сипаттамасын пайдалана отырып, екі нұсқаны салыстыру кестесін критерийлер бойынша құрастырыңыз: процестердің өту ортасы, операциялардың орындалу сипаты, ақпарат тасымалдаушысы, орындаушы, шешім қабылдаушы тұлға.

Роботтандыру экономикалық тұрғыдан негізделген тапсырыстар көлемін анықтай отырып, әрбір нұсқа үшін шығынсыздық нүктелерін (жалпы түрде) есептеңіз.

Цифрлық логистика осы контексте (мысалы, қорлардың көрінуін жақсарту, қателерді азайту, клиенттердің қанағаттанушылығын арттыру) шығындарды азайтудан басқа қандай қоса берілетін артықшылықтар береді?

Кейс-тапсырма 4. Персоналдың логистикалық процестерді цифрландыруға қарсы тұруы

Ситуация: Халықаралық автомобиль тасымалдарын жүзеге асыратын логистикалық компания маршруттарды жоспарлауды, электрондық құжат айналымын және жүктерді нақты уақыт режимінде бақылауды автоматтандыру үшін бұлтты TMS-жүйені енгізді. Алайда диспетчерлер мен жүргізушілер жаңа жүйені пайдалануға саботаж жасайды: диспетчерлер қағаз карталарда маршруттар құруды және жүргізушілерге «ескіше» қоңырау шалуды жалғастырады, ал жүргізушілер мобильді қосымшада жол парақтарын толтырмайды, интерфейстің ыңғайсыздығына және қосымша жүктемеге сілтеме жасайды. БАҚ-қа инвестициялар салынған, бірақ нақты көрсеткіштер (жеткізудің уақтылығы, көліктің жүктелуі, клиенттер үшін ашықтық) жақсарған жоқ. Сауалнама қызметкерлердің автоматтандыруға байланысты жұмыстан қуылудан қорқатынын, «жақсы жұмыс істеп тұрған нәрсені неге өзгерту керектігін» түсінбейтінін және оқытудың жеткіліксіздігін сезінетінін көрсетті.

Проблема: Технологиялық дайындық (цифрлық шешімнің болуы) персоналдың ұйымдастырушылық дайын еместігімен (цифрлық жетілудің төмен деңгейі, ішкі қарсылықтар, жұмыс орындарынан айырылу қорқынышы) қайшылыққа түсті, бұл цифрлық технологияларды енгізуден күтілетін нәтижелерді жоққа шығарады.

Шешу үшін міндеттер:

Осы ұжымда лекцияда көрсетілген қарсылықтардың қандай нақты түрлері көрінетінін сипаттаңыз.

Персоналдың қарсылығын жеңуге бағытталған өзгерістерді басқару бағдарламасын әзірлеңіз: оқыту, қызметкерлер үшін артықшылықтарды түсіндіру, жұмысшылар арасынан «өзгерістер агенттерін» тарту бойынша нақты шараларды ұсыныңыз.

Цифрлық логистика жағдайында диспетчер мен жүргізушінің рөлін қалай өзгертуге болады, олар автоматтандыруды қауіп ретінде емес, жаңа мансаптық перспективалар ретінде қабылдасын?

Кейс-тапсырма 5. Жеткізу тізбегін басқару үшін жасанды интеллект құралын таңдау

Ситуация: Құрылыс материалдарын шығаратын өндірістік компанияның шикізат жеткізушілерінің кең желісі бар (5 елде 200-ден астам контрагент) және дайын өнімнің 8 өңірлік қоймасы бар. Өнімге сұраныс маусымдық сипатқа ие (шарықтау – көктем және күз). Компания жоспарлаудың классикалық әдістерін (Excel, қарапайым ERP-модульдер) пайдаланады, бірақ қиындықтарға тап болады: сұраныс жоғары кезеңдерде шикізат

тапшылығы және маусымаралық кезеңде қорлардың артық болуы, дайын өнімнің қоймалар бойынша оңтайлы емес бөлінуі, мерзімі өткен тапсырыстардың жоғары үлесі. Басшылық логистика бөліміне жеткізу тізбегін оңтайландыру үшін жасанды интеллект құралын таңдауды тапсырды. Нарықты зерделегеннен кейін үш үміткер анықталды: IBM Watson Supply Chain (табиғи тілді өңдеу және үлкен деректер аналитикасы), SAP Integrated Business Planning (сату, қорлар және жеткізілімдерді жоспарлауды біріктіру) және Kinaxis RapidResponse (сұраныстың өзгеруіне жылдам жауап беру және параллелизм). Таңдау қиындық тудырады, себебі компанияның ерекшелігіне қай құралдың сәйкес келетіні түсініксіз.

Проблема: Компания нарықтағы AI-құралдардың қайсысы енгізуге шектеулі бюджетті және персоналдың цифрлық жетілуінің төмен деңгейін ескере отырып, оның проблемаларын (маусымдылық, қорлардың тапшылығы/артық болуы, оңтайлы емес бөлініс) тиімді шешетінін анықтай алмайды.

Шешу үшін міндеттер:

Үш құралдың (IBM Watson, SAP IBP, Kinaxis RapidResponse) сипаттамасы негізінде олардың негізгі сипаттамалары мен функционалдық мүмкіндіктерінің матрицасын құрастырыңыз.

Әрбір құралдың қандай функциялары маусымдық сұраныс проблемаларын шешу және қорларды өңірлік қоймалар бойынша бөлу үшін барынша өзекті екенін анықтаңыз.

Компанияның ерекшелігін және критерийлердің салмағын ескере отырып, таңдау критерийлерін (кемінде 5 критерий) әзірлеңіз. Қай құралды ұсынатыныңызды және неліктен екенін негіздеңіз.

Таңдалған шешімді енгізу кезінде қандай тәуекелдер (лекциядан: интеграцияның күрделілігі, деректердің үлкен көлемі, модельдерді оқыту қажеттілігі, ұйымдастырушылық өзгерістер) ең ықтимал және оларды қалай барынша азайтуға болады?

Кейс-тапсырма 6. Сұраныстың күрт өсуі жағдайында жабдықтау мен өндірісті үйлестіру

Ситуация: Құрылыс материалдарын шығаратын өндірістік кәсіпорын көктемгі кезеңде сұраныстың күрт өсуіне тап болды. Сатып алу бөлімі әдеттегі рәсімдер бойынша жұмыс істей отырып, шикізатқа тапсырыстарды маусымаралық кезеңдегідей жиілікпен ресімдейді. Нәтижесінде ең жоғары сұраныс басталғаннан кейін үш апта өткен соң қоймада негізгі компонент бітті, өндіріс желісі бес күнге тоқтады, кәсіпорын кіріс алмады, ал клиенттердің бір бөлігі бәсекелестерге өтті.

Проблема: Жабдықтау функционалдық саласы мен өндіріс функционалдық саласы арасында жедел үйлестірудің болмауы жеткізу тізбегіндегі үзіліске және өндірістік кестенің бұзылуына әкелді.

Шешу үшін міндеттер:

Жабдықтау мен өндіріс арасында үйлестіру неліктен ұйымдастырылуы керек екенін түсіндіріңіз.

Сатып алу бөліміне өндірістік жоспарлардың өзгеруіне уақтылы жауап беруге мүмкіндік беретін нақты механизмдерді (регламенттер, көрсеткіштер, кеңес жиілігі) ұсыныңыз.

Осы екі функционалдық сала арасында қандай ақпараттық ағындар орнатылуы керек?

Кейс-тапсырма 7. Қойма мен көлік арасындағы қақтығыс

Ситуация: Тұрмыстық техниканы таратумен айналысатын компанияның логистикалық бөлімі орталық қоймадағы сақтандыру қорларын 30%-ға азайтып, сақтау шығындарын қысқартуды ұсынды. Көлік бөлімі бұрынғы көлемдерге сүйене отырып, бұрынғы автопарккі және рейстердің бұрынғы жиілігін пайдалануды жалғастырды. Нәтижесінде өндірушіден жеткізудің кідіруі және бөлшек сауда нүктелерінен тапсырыстардың біркелкі түспеуі кезеңдерінде қоймада тапшылықтар пайда бола бастады,

ал көліктер жартылай бос жүре бастады, бұл жеткізудің меншікті шығындарының өсуіне әкелді.

Проблема: Бір функционалдық саладағы (қойма) оқшауланған шешім басқа саламен (көлік) байланысты ескермеу салдарынан күтілген үнемдеуге емес, логистикалық жүйенің жалпы тиімділігінің төмендеуіне әкелді.

Шешу үшін міндеттер:

Қорларды басқару бойынша шешімдер көлікті жоспарлаудан бөлек қабылдана алмайтынын түсіндіріңіз.

Екі функционалдық саланың мүдделерін ескеретін теңгерілген көрсеткіштер жүйесін ұсыныңыз.

Бюджетті жоспарлау және операциялық қызмет кезінде қойма және көлік бөлімдерінің бірлескен жұмысы қалай ұйымдастырылуы керек?

Кейс-тапсырма 8. Шұғыл тапсырыстар кезінде логистиканың сату бөлімімен өзара іс-қимылы

Ситуация: Электроника сату жөніндегі ірі компанияның сауда өкілі негізгі клиентке тауар партиясын 24 сағат ішінде шұғыл жеткізуді уәде етті, бұл туралы логистикалық бөліммен келіспей. Тапсырыс алынған сәтте қоймада қажетті позициялар жеткілікті мөлшерде болмады, ал шұғыл тасымалдауға көлік те болмады. Логистика жеткізуді үш күннен кейін ғана ұйымдастыра алды, клиент наразы болды, компания тапсырыстың бір бөлігінен айырылды және жедел жөнелтуге қосымша шығындарға ұшырады.

Проблема: Тарату (логистика) функционалдық саласы мен сату бөлімі арасындағы келіспеушілік клиентке орындалмайтын уәделерге және беделдік шығындарға әкелді.

Шешу үшін міндеттер:

Осындай жағдайлардың алдын алу үшін логистика мен сату бөлімі арасындағы өзара іс-қимыл қалай ұйымдастырылуы керек екенін сипаттаңыз.

Қандай регламенттер мен рәсімдерді (мысалы, тапсырысты растау алдында тауардың бар-жоғын және көлік мүмкіндіктерін тексеру бойынша) енгізу қажет?

Сату және логистиканы бірлескен жоспарлау форматын (S&OP-процесс) ұсыныңыз.

Кейс-тапсырма 9. Кері логистиканың функционалдық саласының тиімділігі

Ситуация: Киім интернет-дүкені қайтарымдардың жоғары пайызына (кейбір тауар категориялары бойынша 25%-ға дейін) тап болды. Қайтарылған тауарлар қоймаға жүйесіз түсті, олардың бір бөлігі жоғалды, бір бөлігі қайта қабылдау мен сапаны тексеруден өтпей жатты. Қойма қызметкерлері уақытының 40%-на дейін қайтарымдарды талдауға жұмсады, ал сатуға қайтаруға болатын тауарлардың үлесі 50%-дан аспады (қалғаны есептен шығарылды). Басшылық кері логистиканың функционалдық саласына назар аудармады, оны екінші дәрежелі деп санады.

Проблема: Тиімді құрылмаған кері логистиканың функционалдық саласы қайтарымдардан үлкен шығындарға (жіберіп алған кіріс, қосымша қоймалық және еңбек шығындары) және логистикалық жүйенің жалпы тиімділігінің төмендеуіне әкелді.

Шешу үшін міндеттер:

Кері логистиканың функционалдық саласы қандай процестерді қамтуы керек екенін сипаттаңыз (қабылдау, сұрыптау, сапаны тексеру, жөндеу, қайта орау, қоймаға қайта орналастыру, жою).

Қайтарымдарды өңдеу тиімділігін бағалау үшін KPI ұсыныңыз.

Қайтарымдық ағындарды түпкілікті есепке алу үшін қандай ақпараттық жүйелер мен регламенттер қажет?

Кейс-тапсырма 10. Көлік және тарату функционалдық саласын оңтайландыру

Ситуация: Азық-түлік өнімдерінің өңірлік дистрибьюторы бір орталық қоймадан күн сайын 150 бөлшек сауда нүктесіне жеткізуді жүзеге асырады. Маршруттар диспетчерлермен мекенжайлардың географиялық жақындығын ғана ескере отырып, дүкендердің жұмыс уақыты терезелерін, тапсырыстардың салмақтық параметрлерін және жүргізушілер үшін көлікті басқару уақытының шектеулерін (еңбек және демалыс режимін) талдамай, қолмен

құрастырылады. Маршруттарда уақыт шығындары жүк түсіруді күтудегі тоқтап қалуларға және наубайхана жабылғаннан кейін кешігу жағдайында қайтарымдарға байланысты 25%-ға дейін жетеді. Басшылық мәселені автопарктың санын көбейту арқылы шешуге болады деп санайды, бірақ көлік шығындары өседі, ал қызмет көрсету сапасы жақсармайды.

Проблема: Маршруттарды оңтайландыру құралдарының болмауы және жоспарлау кезінде көптеген шектеулерді ескермеу салдарынан көлік және тарату функционалдық саласының төмен тиімділігі.

Шешу үшін міндеттер:

Маршруттық желіні оңтайландыру үшін қандай цифрлық құралдар мен әдістерді (TMS-жүйелері, маршруттау алгоритмдері, уақыт терезелерін есепке алу) қолдануға болатынын ұсыныңыз.

Жоспарлаудың дәлдігін арттыру үшін қандай деректерді жинау және талдау қажет (тапсырыстар тарихы, әрбір дүкен бойынша тиеу-түсіру уақыты, маусымдық факторлар)?

Тарату функционалдық саласының сату бөлімдерімен (уақыт терезелері туралы хабардар ету) және қоймамен (жинау уақыты мен көлікті беруді синхрондау) өзара іс-қимылы қалай өзгеруі керек екенін сипаттаңыз.

Кейс-тапсырма 11. API арқылы әртекті жүйелерді интеграциялау

Ситуация: Логистикалық компания бірнеше шашыраңқы ақпараттық жүйелерді пайдаланады: ресурстарды басқару үшін ERP, маршруттарды жоспарлау үшін TMS және қойманы басқару үшін WMS. Осы уақытқа дейін олардың арасында деректер алмасу Excel форматындағы файлдарды мерзімді түрде импорттау/экспорттау арқылы жүзеге асырылады. Бұл деректерді жаңартудың кідіруіне (4 сағатқа дейін), ақпаратты қолмен тасымалдау кезінде жиі қателерге, деректерді енгізудің қайталануына және тапсырыс күйін нақты уақыт режимінде бақылаудың мүмкін еместігіне әкеледі. IT-бөлім жүйелер арасында API-интеграцияны енгізуді ұсынады, бірақ басшылық «қолданыстағы схема жұмыс істеп тұрғандықтан» инвестициялардың қажеттілігіне күмәнданады.

Проблема: Ақпараттық жүйелердің біркелкі интеграциясының болмауы цифрлық ағындардың жаңару жылдамдығының төмендігіне, қателердің өсуіне және нақты деректер негізінде жедел шешім қабылдаудың мүмкін еместігіне әкеледі.

Шешу үшін міндеттер:

API-интеграцияның Excel файлдарымен алмасудан (цифрлық ағындарды ұйымдастыру принциптері контекстінде) принципті айырмашылығы неде екенін түсіндіріңіз.

API енгізгеннен кейін қандай нақты бизнес-процестер жылдамдайды және қандай KPI көрсеткіштерімен?

Деректер интеграциялық шинасын құру бойынша басым іс-қимылдар жоспарын ұсыныңыз.

Кейс-тапсырма 12. Жүктерді түпкілікті бақылау үшін RFID енгізу

Ситуация: Фармацевтикалық өнімдердің ірі дистрибьюторы қоймадан дәріханаларға дейінгі жолда тауарлардың жоғалуы мен ауыстырылуы мәселесіне тап болды. Есепке алу әрбір кезеңде (қоймадан жөнелту, транзиттік қоймада қабылдау, дәріханада түсіру) қолмен сканерленетін штрих-кодтардың көмегімен жүргізіледі. Сканерлеулер арасындағы уақыт 6-8 сағатқа жетеді, ал тауарлардың шамамен 10%-ы маршрут бойынша есептен «жоғалады» (олар нақты жеткізіледі, бірақ деректер енгізілмейді). Оқиғаларды тергеу кезінде компания ақаудың қай кезеңде болғанын анықтай алмайды, себебі цифрлық ағын үзілісті және түпкілікті көрінуді қамтамасыз етпейді.

Проблема: Штрих-кодтар негізіндегі қолмен, дискретті сәйкестендіру цифрлық ағында үзілістер туғызады және жүктердің қозғалысын нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік бермейді.

Шешу үшін міндеттер:

Маршруттың негізгі нүктелерінде тауарларды автоматты, үздіксіз сәйкестендіруді қамтамасыз ететін RFID-технологиясына негізделген шешімнің архитектурасын ұсыныңыз.

Цифрлық ағындарды ұйымдастырудың қандай принциптері (автоматтандыру, жылдамдық, сенімділік) жүзеге асырылады?

Түпкілікті цифрлық із пайда болғаннан кейін шағымдарды өңдеу және оқиғаларды тергеу процесі қалай өзгеретінін сипаттаңыз.

Кейс-тапсырма 13. Тауарлардың түпнұсқалығын растау үшін блокчейнді пайдалану

Ситуация: Элиталық алкоголь өнімдерін өндіруші контрафакттің жаппай шығарылуы мәселесіне тап болды. Жалған өнімдер түпнұсқалармен бірдей бөлшек сауда желілеріне түсіп, брендтің беделіне нұқсан келтіреді. Қолданыстағы маркировка жүйесі (акциздік маркалар, SMS арқылы тексеру) тиімсіз, себебі маркалардың өзі де жалғандалады. Компания әрбір тауар бірлігінің жеткізу тізбегі бойынша (заводтан дүкен сөресіне дейін) өтуі туралы өзгермейтін жазба жасау үшін блокчейн-технологиясын енгізу мүмкіндігін қарастыруда. Алайда логистер бұл қалай жұмыс істейтінін және блокчейнге қандай деректерді жазу керектігін түсінбейді.

Проблема: Тауарлардың қозғалысы туралы ашық және өзгермейтін жазбаның (цифрлық ағынның) болмауы контрафактпен тиімді күресуді және бренд беделінің түсуін мүмкін етпейді.

Шешу үшін міндеттер:

Блокчейн (DLT) жеткізу тізбегіндегі цифрлық ағынның өзгермейтіндігі мен ашықтығын (сенімділік пен дәлдік принципі) қалай қамтамасыз ететінін түсіндіріңіз.

Тауар туралы қандай деректер (бірегей сәйкестендіргіштер, хештер, уақыт белгілері, иесі туралы деректер) әрбір кезеңде таратылған реестрге жазылуы керек екенін сипаттаңыз.

Блокчейн-желісі аясында қатысушылардың (өндіруші, дистрибьютор, бөлшек сауда желісі, реттеуші) өзара іс-қимыл схемасын ұсыныңыз.

Кейс-тапсырма 14. Көлік компаниясында дәстүрлі басқарудан цифрлық менеджментке көшу

Ситуация: Көлік компаниясы ұзақ жылдар бойы дәстүрлі әдістермен басқарылды: диспетчерлер маршруттарды тәжірибе негізінде жоспарлады, жүргізушілердің жұмысы телефон қоңыраулары арқылы бақыланды, орындалған рейстер туралы есептер айдың соңында жасалды. IT саласынан келген жаңа бас директор TMS, GPS-мониторинг, KPI көрсеткіштерін нақты уақыт режимінде бақылау үшін дашбордтарды енгізе отырып, цифрлық менеджментке көшуді талап етеді. Алайда орта буын менеджерлері «олар бәрін өздері біледі» деп, ал жаңа жүйелер оларға деректерді енгізу бойынша жұмысты ғана қосады деп санап, қарсылық көрсетеді. Олар «ескі процестерді автоматтандыру ретіндегі цифрландыру» мен «басқарудың жаңа философиясы ретіндегі цифрлық менеджмент» арасындағы айырмашылықты көрмейді.

Проблема: Орта буын менеджерлерінің цифрлық менеджментті енгізуге қарсылығы, жай автоматтандыру мен басқару парадигмасының өзгеруі (тәжірибе негізінде басқарудан деректер негізінде басқаруға көшу) арасындағы айырмашылықты түсінбеу.

Шешу үшін міндеттер:

Компания диспетчерлері мен басшылары цифрлық менеджментке көшкен кезде қандай нақты басқару құзыреттері мен тәсілдері өзгеруі керек екенін сипаттаңыз (интуиция негізінде емес, деректер негізінде басқару, мерзімді есептіліктің орнына нақты уақыт режимінде мониторинг).

Қарсылықты жеңу үшін менеджерлерді оқыту және ынталандыру бағдарламасын ұсыныңыз.

Кептеліс пайда болған кезде маршрутты таңдау туралы шешім қабылдау мысалында дәстүрлі және цифрлық тәсілдерді салыстырыңыз.

Кейс-тапсырма 15. Оңтайландыру үшін жеткізу тізбегінің цифрлық егізі (Digital Twin)

Ситуация: Орталық қоймасы және 150 дүкені бар ірі бөлшек сауда желісі қорлардың тиімсіз бөлінуінен зардап шегеді: кейбір дүкендерде тауарлардың артық болуы (айналым қаражатының «тоңуы»), басқаларында үнемі тапшылық және сатудың жоғалуы. Тауар

ағындары соншалықты күрделі, Excel және айлық жиынтық мәліметтер арқылы дәстүрлі жоспарлау әдістері оңтайлы шешімді табуға мүмкіндік бермейді. IT-директор бүкіл логистикалық желінің цифрлық егізін (Digital Twin) құруды және оны сценарийлік модельдеу үшін пайдалануды ұсынады. Бас директор бұл идеяға скептицизммен қарап, оны «қымбат ойыншық» деп санайды.

Проблема: Тауар ағындарының күрделілігі мен динамикасы дәстүрлі әдістермен қорлардың бөлінуін оңтайландыруға мүмкіндік бермейді, бұл қаржылық шығындарға (қорлардың артық болуы + тапшылық) әкеледі. Басшылық цифрлық егіздің стратегиялық шешімдер қабылдау құралы ретіндегі құндылығын түсінбейді.

Шешу үшін міндеттер:

Цифрлық егіз (Digital Twin) дегеніміз не және оның статикалық есептер мен деректерді визуализациялаудан айырмашылығы неде екенін түсіндіріңіз.

Қорларды бөлудің оңтайлы конфигурациясын іздеу үшін цифрлық егіздің көмегімен модельдеуге болатын үш сценарийді (мысалы, толықтыру саясатын өзгерту, тауарларды дүкендер арасында қайта бөлу, сақтандыру қорларын өзгерту) ұсыныңыз.

Цифрлық егізді құру үшін қандай деректер (ERP, WMS, TMS, IoT-датчиктерінен) қажет және модельдің сәйкестігін қамтамасыз ету үшін олар қаншалықты жиі жаңартылуы керек?

Кейс-тапсырма 16. API арқылы әртекті жүйелерді интеграциялау

Ситуация: Логистикалық компания бірнеше шашыраңқы ақпараттық жүйелерді пайдаланады: ресурстарды басқару үшін ERP, маршруттарды жоспарлау үшін TMS және қойманы басқару үшін WMS. Осы уақытқа дейін олардың арасында деректер алмасу Excel форматындағы файлдарды мерзімді түрде импорттау/экспорттау арқылы жүзеге асырылады. Бұл деректерді жаңартудың кідіруіне (4 сағатқа дейін), ақпаратты қолмен тасымалдау кезінде жиі қателерге, деректерді енгізудің қайталануына және тапсырыс күйін нақты уақыт режимінде бақылаудың мүмкін еместігіне әкеледі. IT-бөлім жүйелер арасында API-интеграцияны енгізуді ұсынады, бірақ басшылық «қолданыстағы схема жұмыс істеп тұрғандықтан» инвестициялардың қажеттілігіне күмәнданады.

Проблема: Ақпараттық жүйелердің біркелкі интеграциясының болмауы цифрлық ағындардың жаңару жылдамдығының төмендігіне, қателердің өсуіне және нақты деректер негізінде жедел шешім қабылдаудың мүмкін еместігіне әкеледі.

Шешу үшін міндеттер:

API-интеграцияның Excel файлдарымен алмасудан (цифрлық ағындарды ұйымдастыру принциптері контекстінде) принципті айырмашылығы неде екенін түсіндіріңіз.

API енгізгеннен кейін қандай нақты бизнес-процестер жылдамдайды және қандай KPI көрсеткіштерімен?

Деректер интеграциялық шинасын құру бойынша басым іс-қимылдар жоспарын ұсыныңыз.

Кейс-тапсырма 17. Жүктерді түпкілікті бақылау үшін RFID енгізу

Ситуация: Фармацевтикалық өнімдердің ірі дистрибьюторы қоймадан дәріханаларға дейінгі жолда тауарлардың жоғалуы мен ауыстырылуы мәселесіне тап болды. Есепке алу әрбір кезеңде (қоймадан жөнелту, транзиттік қоймада қабылдау, дәріханада түсіру) қолмен сканерленетін штрих-кодтардың көмегімен жүргізіледі. Сканерлеулер арасындағы уақыт 6-8 сағатқа жетеді, ал тауарлардың шамамен 10%-ы маршрут бойынша есептен «жоғалады» (олар нақты жеткізіледі, бірақ деректер енгізілмейді). Оқиғаларды тергеу кезінде компания ақаудың қай кезеңде болғанын анықтай алмайды, себебі цифрлық ағын үзілісті және түпкілікті көрінуді қамтамасыз етпейді.

Проблема: Штрих-кодтар негізіндегі қолмен, дискретті сәйкестендіру цифрлық ағында үзілістер туғызады және жүктердің қозғалысын нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік бермейді.

Шешу үшін міндеттер:

Маршруттың негізгі нүктелерінде тауарларды автоматты, үздіксіз сәйкестендіруді қамтамасыз ететін RFID-технологиясына негізделген шешімнің архитектурасын ұсыныңыз.

Цифрлық ағындарды ұйымдастырудың қандай принциптері (автоматтандыру, жылдамдық, сенімділік) жүзеге асырылады?

Түпкілікті цифрлық із пайда болғаннан кейін шағымдарды өңдеу және оқиғаларды тергеу процесі қалай өзгертінін сипаттаңыз.

Кейс-тапсырма 18. Тауарлардың түпнұсқалығын растау үшін блокчейнді пайдалану

Ситуация: Элиталық алкоголь өнімдерін өндіруші контрафакттің жаппай шығарылуы мәселесіне тап болды. Жалған өнімдер түпнұсқалармен бірдей бөлшек сауда желілеріне түсіп, брендтің беделіне нұқсан келтіреді. Қолданыстағы маркировка жүйесі (акциздік маркалар, SMS арқылы тексеру) тиімсіз, себебі маркалардың өзі де жалғандалады. Компания әрбір тауар бірлігінің жеткізу тізбегі бойынша (заводтан дүкен сөресіне дейін) өтуі туралы өзгермейтін жазба жасау үшін блокчейн-технологиясын енгізу мүмкіндігін қарастыруда. Алайда логистер бұл қалай жұмыс істейтінін және блокчейнге қандай деректерді жазу керектігін түсінбейді.

Проблема: Тауарлардың қозғалысы туралы ашық және өзгермейтін жазбаның (цифрлық ағынның) болмауы контрафактпен тиімді күресуді және бренд беделінің түсуін мүмкін етпейді.

Шешу үшін міндеттер:

Блокчейн (DLT) жеткізу тізбегіндегі цифрлық ағынның өзгермейтіндігі мен ашықтығын (сенімділік пен дәлдік принципі) қалай қамтамасыз ететінін түсіндіріңіз.

Тауар туралы қандай деректер (бірегей сәйкестендіргіштер, хештер, уақыт белгілері, иесі туралы деректер) әрбір кезеңде таратылған реестрге жазылуы керек екенін сипаттаңыз.

Блокчейн-желісі аясында қатысушылардың (өндіруші, дистрибьютор, бөлшек сауда желісі, реттеуші) өзара іс-қимыл схемасын ұсыныңыз.

Кейс-тапсырма 19. Көлік компаниясында дәстүрлі басқарудан цифрлық менеджментке көшу

Ситуация: Көлік компаниясы ұзақ жылдар бойы дәстүрлі әдістермен басқарылды: диспетчерлер маршруттарды тәжірибе негізінде жоспарлады, жүргізушілердің жұмысы телефон қоңыраулары арқылы бақыланды, орындалған рейстер туралы есептер айдың соңында жасалды. IT саласынан келген жаңа бас директор TMS, GPS-мониторинг, KPI көрсеткіштерін нақты уақыт режимінде бақылау үшін дашбордтарды енгізе отырып, цифрлық менеджментке көшуді талап етеді. Алайда орта буын менеджерлері «олар бәрін өздері біледі» деп, ал жаңа жүйелер оларға деректерді енгізу бойынша жұмысты ғана қосады деп санап, қарсылық көрсетеді. Олар «ескі процестерді автоматтандыру ретіндегі цифрландыру» мен «басқарудың жаңа философиясы ретіндегі цифрлық менеджмент» арасындағы айырмашылықты көрмейді.

Проблема: Орта буын менеджерлерінің цифрлық менеджментті енгізуге қарсылығы, жай автоматтандыру мен басқару парадигмасының өзгеруі (тәжірибе негізінде басқарудан деректер негізінде басқаруға көшу) арасындағы айырмашылықты түсінбеу.

Шешу үшін міндеттер:

Компания диспетчерлері мен басшылары цифрлық менеджментке көшкен кезде қандай нақты басқару құзыреттері мен тәсілдері өзгеруі керек екенін сипаттаңыз (интуиция негізінде емес, деректер негізінде басқару, мерзімді есептіліктің орнына нақты уақыт режимінде мониторинг).

Қарсылықты жеңу үшін менеджерлерді оқыту және ынталандыру бағдарламасын ұсыныңыз.

Кептеліс пайда болған кезде маршрутты таңдау туралы шешім қабылдау мысалында дәстүрлі және цифрлық тәсілдерді салыстырыңыз.

Кейс-тапсырма 20. Оңтайландыру үшін жеткізу тізбегінің цифрлық егізі (Digital Twin)

Ситуация: Орталық қоймасы және 150 дүкені бар ірі бөлшек сауда желісі қорлардың тиімсіз бөлінуінен зардап шегеді: кейбір дүкендерде тауарлардың артық болуы (айналым қаражатының «тоңуы»), басқаларында үнемі тапшылық және сатудың жоғалуы. Тауар ағындары соншалықты күрделі, Excel және айлық жиынтық мәліметтер арқылы дәстүрлі жоспарлау әдістері оңтайлы шешімді табуға мүмкіндік бермейді. IT-директор бүкіл логистикалық желінің цифрлық егізін (Digital Twin) құруды және оны сценарийлік модельдеу үшін пайдалануды ұсынады. Бас директор бұл идеяға скептицизммен қарап, оны «қымбат ойыншық» деп санайды.

Проблема: Тауар ағындарының күрделілігі мен динамикасы дәстүрлі әдістермен қорлардың бөлінуін оңтайландыруға мүмкіндік бермейді, бұл қаржылық шығындарға (қорлардың артық болуы + тапшылық) әкеледі. Басшылық цифрлық егіздің стратегиялық шешімдер қабылдау құралы ретіндегі құндылығын түсінбейді.

Шешу үшін міндеттер:

Цифрлық егіз (Digital Twin) дегеніміз не және оның статикалық есептер мен деректерді визуализациялаудан айырмашылығы неде екенін түсіндіріңіз.

Қорларды бөлудің оңтайлы конфигурациясын іздеу үшін цифрлық егіздің көмегімен модельдеуге болатын үш сценарийді (мысалы, толықтыру саясатын өзгерту, тауарларды дүкендер арасында қайта бөлу, сақтандыру қорларын өзгерту) ұсыныңыз.

Цифрлық егізді құру үшін қандай деректер (ERP, WMS, TMS, IoT-датчиктерінен) қажет және модельдің сәйкестігін қамтамасыз ету үшін олар қаншалықты жиі жаңартылуы керек?

Есептер:

Есеп 1.

5 автомашинасы 3 тонна көтергіштікке және 8 автомашинасы 8 тонна көтергіштікке ие транспорт цехының жұмыс графигін құрастыру. Қоймадағы өнім қалдығы – 100 тонна. Кәсіпорын өнімді 6 т/сағ жылдамдықпен шығарады, үзіліссіз түрде 3 ауысымда, әр ауысым 8 сағаттан. Бір автомашинаны тиеу уақыты оның көтергіштігіне қарамастан 30 минут. Тиеу бір жүк көтергішпен кезектесіп жүзеге асырылады. Тиеу сағат 8:00-ден 18:00-ге дейін жүргізіледі. Жолдағы уақыт – 2 сағат.

Есеп 2.

Жеткізудің оңтайлы аралығын анықтаңыз, егер өнімнің қалдығы жөнелтушіде күннің басында 3 тонна болса, өндіріс жылдамдығы 1 т/сағ. Кәсіпорын күніне 8 сағат жұмыс істейді. Жөнелтуші қоймасының көлемі 10 тонна. Жұмыс уақыты 8-00-ден 17-00-ге дейін. Тасымалдау жүк көтергіштігі 7 тонна автомобильмен жүзеге асырылады. Алушыда одан әрі қайта өңдеуге арналған өнімнің қалдығы 9 тонна. Қайта өңдеу жылдамдығы 1,5 т/сағ. Қойманың көлемі 15 тонна, сақтандыру қорының мөлшері 5 тонна. Алушының жұмыс уақыты 8-00 - ден 17-00-ге дейін.

3-міндет. Бір айлық жұмыс үшін қойманың айналымын келесі шарттармен есептеңіз: қойма арқылы 20000 тонна жүк өтті, 8000 тонна 5 күн сақталды; 5000 тонна 7 күн, ал 7000 тонна 10 күн сақталды. Есептеу кезінде есептік кезеңдегі тонна сақтаудың жалпы санының және қоймадағы жүктерді сақтаудың орташа мерзімінің деректерін пайдаланыңыз

Есеп 3

Келесі шарттар бойынша жалпы шығындар көрсеткішіне негізделген қойма жүйесінің ең тиімді нұсқасын таңдаңыз:

1 нұсқа: қойма жабдығын пайдалануға, амортизациялауға және жөндеуге байланысты шығындар 4,15 млн. теңгені құрайды; Қойма жабдығының құны 82,5

млн.теңге; тауардың орташа айналымы 20; қоймада орналастырылған тауардың салмағы 20 000 тонна.

2 нұсқа: қойма жабдығын пайдалануға, амортизациялауға және жөндеуге байланысты шығындар 3,5 млн. теңгені құрайды; Қойма жабдығының құны 90 млн.теңге; тауардың орташа айналымы 20; қоймада орналастырылған тауардың салмағы 25000 тонна.

Есеп 4.

Шағын азық-түлік дүкені жергілікті фермерден сатып алатын жаңа піскен көкөністер мен жемістерді сатады. Құлпынай пісетін маусымда оған сұраныс қалыпты таралуға жақын, орташа тәулігіне 40 кварт және стандартты ауытқу тәулігіне 6 кварт. Артық қордың құны-тоқсанына 35 цент. Дүкен күн сайын 49 кварт жаңа құлпынайға тапсырыс береді.

а) тауарлық-материалдық құндылықтардың жетіспеушілігінен (бір тоқсанға) қандай шығындар болуы мүмкін?

б) неліктен олар ақылға қонымды шектерде?

Есеп 5.

Ресурстар қорының оңтайлы мөлшерін, жеткізілім жиілігін және ресурстарды біркелкі жұмсау, "лезде" жеткізу және ресурстар тапшылығына байланысты Өндіріс үзілістерін жою кезінде бір жыл ішінде жеткізу мен сақтауға арналған жалпы логистикалық шығындардың ең аз мөлшерін анықтаңыз:

- ресурстардың бір партиясын жеткізу құны төмендейді.

- Партия үшін 35 мың теңге;

- ресурстардың бір шұғыл партиясын жеткізу құны Сэкс құрайды. = Партия үшін 50 мың теңге; Ай;

- ресурс бірлігін ҚХР уақыт бірлігіне сақтау құны. = В тоннасына 1000 теңге-қайта өңдеу үшін қажетті ресурс көлемі М = жылына 275 000 тонна.

Есеп 6.

Интенсивность использования ресурса предприятием составляет $i = 3$ тонны в сутки. Поставки ресурса производятся равномерно автомобильным транспортом по $2 = 20$ тонн в партии. Затраты на хранение составляют $S_{хр.} = 250$ тенге за тонну в сутки. Стоимость пополнения запаса составляет $S_{пост.} = 17,5$ тыс. тенге. Убытки от нехватки одной тонны в сутки составляют $S_{д} = 9$ тыс. тенге. Определите оптимальный размер запаса ресурсов, периодичность поставок и минимальный размер суммарных логистических затрат на доставку и хранение ресурсов в месяц.

Есеп 7.

Кәсіпорынға жыл сайын 1000 сорғы қажет. Сорғының құны - 50 доллар. Тапсырысты орналастыру кәсіпорынға 40 доллар тұрады. Бір тапсырыс үшін ағымдағы сақтау құны бір сорғы құнының 25% құрайды. Егер сорғыларға 200 бірлік көлемінде тапсырыс берілсе, онда компания сорғылардың құнына 3% жеңілдік ала алады. Кәсіпорын бір уақытта 200 бірлікке тапсырыс беріп, олардың құнына 3% жеңілдік алуы керек пе?

Есеп 8.

Сұйықтықты бақылау құрылғысы бар өнеркәсіптік клапандарды сатумен айналысатын дүкен оларды жылына 4000 мөлшерде сатып алады. Бір клапанның құны - 90,0 доллар.. дүкенде клапандарды сақтаудың ағымдағы шығындары әр клапан құнының 10 % құрайды.

Клапандарды сатып алуға тапсырыс берудің орташа құны дүкен үшін 2 25,0 құрайды. бір тапсырыс үшін. Сонымен қатар, тапсырыс жеткізушіден келуі үшін шамамен 8 күн қажет. Осы уақыт ішінде компанияның клапандарға деген бір апталық сұранысы шамамен 80 бірлікті құрады. тапсырыс)?

Анықтау:

1. Үнемді тапсырыс мөлшері неге тең?

2. Қайта тапсырыс беру нүктесі қандай?
3. Сатып алуды жүзеге асырудың жиынтық шығындары қандай (сақтау шығындары + шығындар)
4. Бір жылдағы тапсырыстардың оңтайлы саны қандай?
5. Жылына 200 жұмыс күні болады деген болжаммен кез-келген екі Тапсырыс арасындағы күндердің оңтайлы саны қандай?

Есеп 9.

Екі материал өткізгіш схеманы құрыңыз, біріншісі логистикалық тәсіл негізінде құрылуы керек, екіншісі схема материалдық ағындарды басқарудың дәстүрлі тәсілі негізінде құрылуы керек.

Салынған мысалдарға сүйене отырып, материалдық ағынды басқарудың негізгі логистикалық тәсілін сипаттаңыз.

Есеп 10.

Кімге тапсырыс мөлшерін есептеңіз мазут келесі шарттарда белгіленген толықтыру жиілігі бар жүйеде тұрақты деңгейге дейін. Максималды қажетті қор 340 тонна; жеткізу кезінде күтілетін тұтыну-50 тонна; 100 тонна шекті деңгей аптасына бір рет жеткізіледі; 5 шілдеде жеткізу тапсырысы болды, 8 шілдеде ағымдағы Қор 100 тоннаны құрады.

Есеп 11.

Көлік құралын ауыстыру мерзімін ең төменгі жалпы шығындар әдісімен анықтаңыз. Автокөліктің бастапқы құны 80000 у. е. автокөлікті пайдалану жыл сайын 20 мың км жүгіріспен 6 жыл ішінде жүзеге асырылды. жалпы шығындардың ең төменгі нүктесін есептеу үшін бастапқы деректер 2-кестеде келтірілген.

2-кесте.

Жыл	Өспелі қорытындылар бойынша жүгіріс, км	Жылдық шығындар, км жөндеу, теңге	Кезең соңына қарай тұтынылған капиталдың мөлшері, теңге
1	20 000	600	12 000
2	40 000	1500	21 000
3	60 000	4000	28 400
4	80 000	6000	34 400
5	100 000	8800	39 000
6	120 000	12 100	43 200

Есеп 12.

Бөлшектерді цехтардан (күю, механикалық құрастыру және термиялық) құрастыру машинасына жеткізу номиналды жүк көтергіштігі 1 тонна электр машинасымен жүзеге асырылады. тәуліктік жүк айналымы - 15 тонна. жүк ағынының жоғарылауымен айналма маршрут - 1200 м. электр машинасының қозғалыс жылдамдығы-40 м/мин.

Цехтардың әрқайсысында тиеу орташа есеппен 5 минутты құрайды, ал құрастыру цехында түсіру 15 минутты құрайды. Номиналды жүк көтергіштігін пайдалану коэффициенті-0,8, электр машинасының жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті-0,85. Көлік құралдарының қажетті санын, олардың жүктелу коэффициентін тәулігіне рейстер санын анықтаңыз.

Есеп 13.

Маусымнан қыркүйекке дейін навигация кезеңінде ғана жеткізілетін маусымдық отын қорының мөлшерін есептеңіз. Ыстық су өндіруге арналған отын шығыны тәулігіне 700 кг, жылытуға - тәулігіне 500 кг құрайды..

Есеп 14.

Неше жұмыс күні ішінде, егер автокөлік кәсіпорнында жүк көтергіштігі 7 тонна 10 автомобиль, жүк көтергіштігі 5 тонна автомобиль, жүк көтергіштігі 3 тонна 2 Автомобиль болса, 750 тонна жүк тасымалдауға тапсырыс орындалады. Тасымалдау 2 ауысымда жүзеге асырылады. 5 күн.

Егер тасымалдау 3 күнде аяқталуы керек болса, ауысымның қажеттілігін анықтаңыз.

Көлік қызметтері және бизнес кафедрасының меңгерушісі  Р.Д. Мусалиева

Логистика және бизнес институтының директоры  Қ.Ж. Даубаев