

Кеңістіктік даму жобаларын басқару

3-Дәріс

Кеңістіктік жобаларды басқару әдіснамасын талдау

География ғылымдарының кандидаты, профессор А.А. Токбергенова



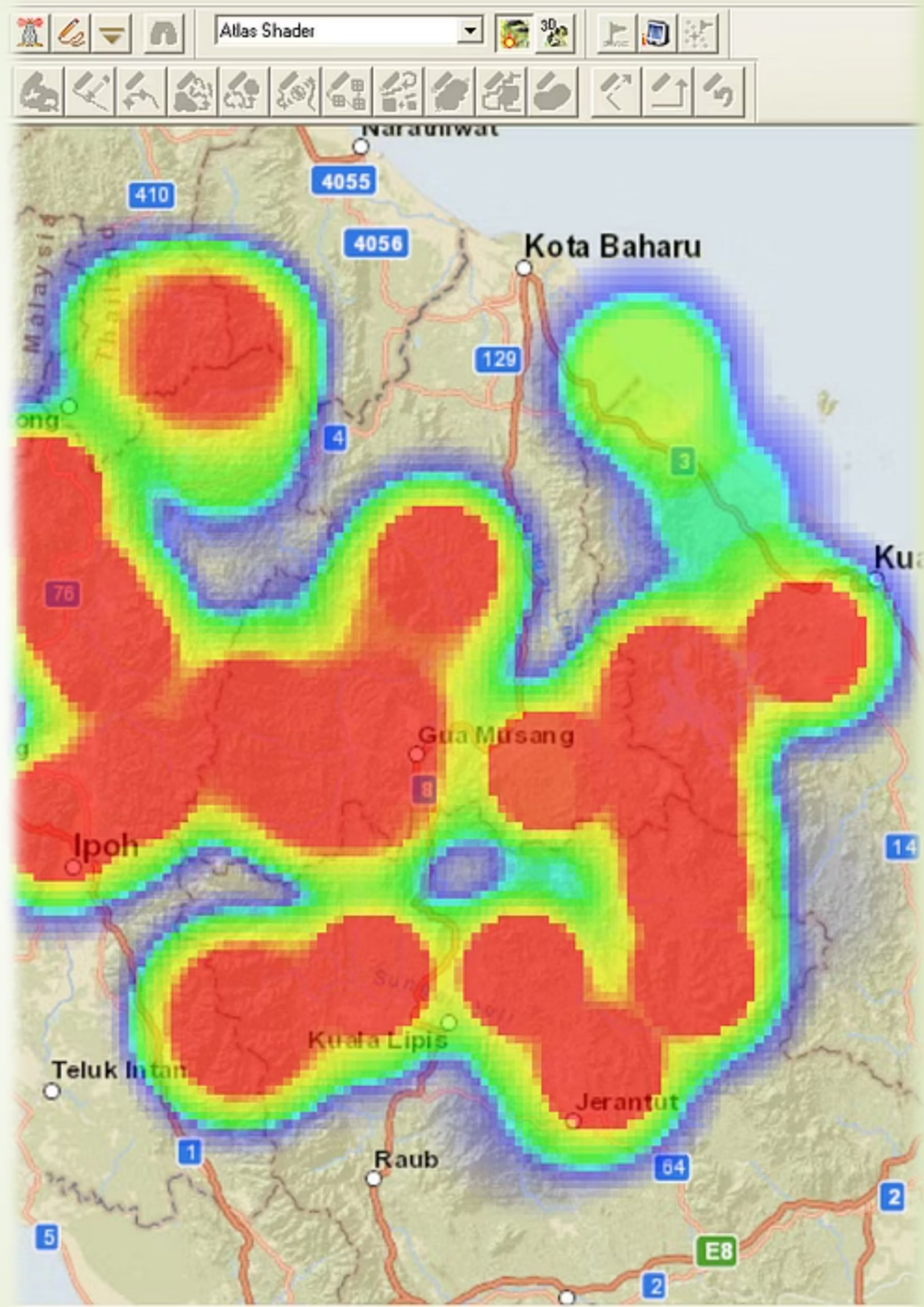
Тақырып және өзектілігі

Дәріс тақырыбы

Кеңістіктік жобаларды басқару әдіснамасын талдау – географиялық деректерге негізделген жобаларды тиімді басқарудың заманауи тәсілдері мен құралдарын зерделеу

Өзектілігі

- Кеңістіктік деректердің көлемі мен күрделілігінің жылдам өсуі геоақпараттық технологиялардың дамуымен қатар жүріп келеді
- Қалалық жоспарлау, табиғи ресурстарды басқару, экологиялық мониторинг сияқты стратегиялық салаларда кеңістіктік жобаларды басқару өте маңызды рөл атқарады
- Тиімді басқару әдістемелерінің жетіспеушілігі жобалардың сәтсіздікке ұшырауына әкеледі
- Қазақстанда кеңістіктік деректер инфрақұрылымын дамыту ғылыми негізделген әдіснамаларды талап етеді



Дәріс мақсаты

Дәрістің мақсаты – кеңістіктік жобаларды басқару әдіснамасының теориялық және практикалық негіздерін талдау арқылы студенттерге кеңістіктік жоспарлау мен басқару үдерістерінде қолданылатын заманауи тәсілдер мен құралдар жөнінде терең түсінік қалыптастыру.

Дәріс барысында студенттер кеңістіктік жобалардың ерекшеліктерін, олардың құрылымын, өмірлік циклін және басқарудың негізгі кезеңдерін (инициация, жоспарлау, орындау, мониторинг және аяқтау) жан-жақты зерделейді. Сонымен қатар, кеңістіктік жобаларды басқару әдіснамасының құрамдас бөліктері – мақсат қою, мүдделі тараптарды талдау, ресурстарды бөлу, тәуекелдерді бағалау және нәтижелерді бағамдау аспектілері қарастырылады.

.

Зерттеу міндеттері

01

Ұғымдық негіздер

Кеңістіктік жобаның мәні мен ерекшеліктерін анықтау, оның дәстүрлі жобалардан айырмашылығын көрсету

02

Теориялық жүйелеу

Басқару әдіснамаларының теориялық негіздерін жүйелеу және кеңістіктік жобалардағы қолданылуын зерттеу

03

Өмірлік цикл талдауы

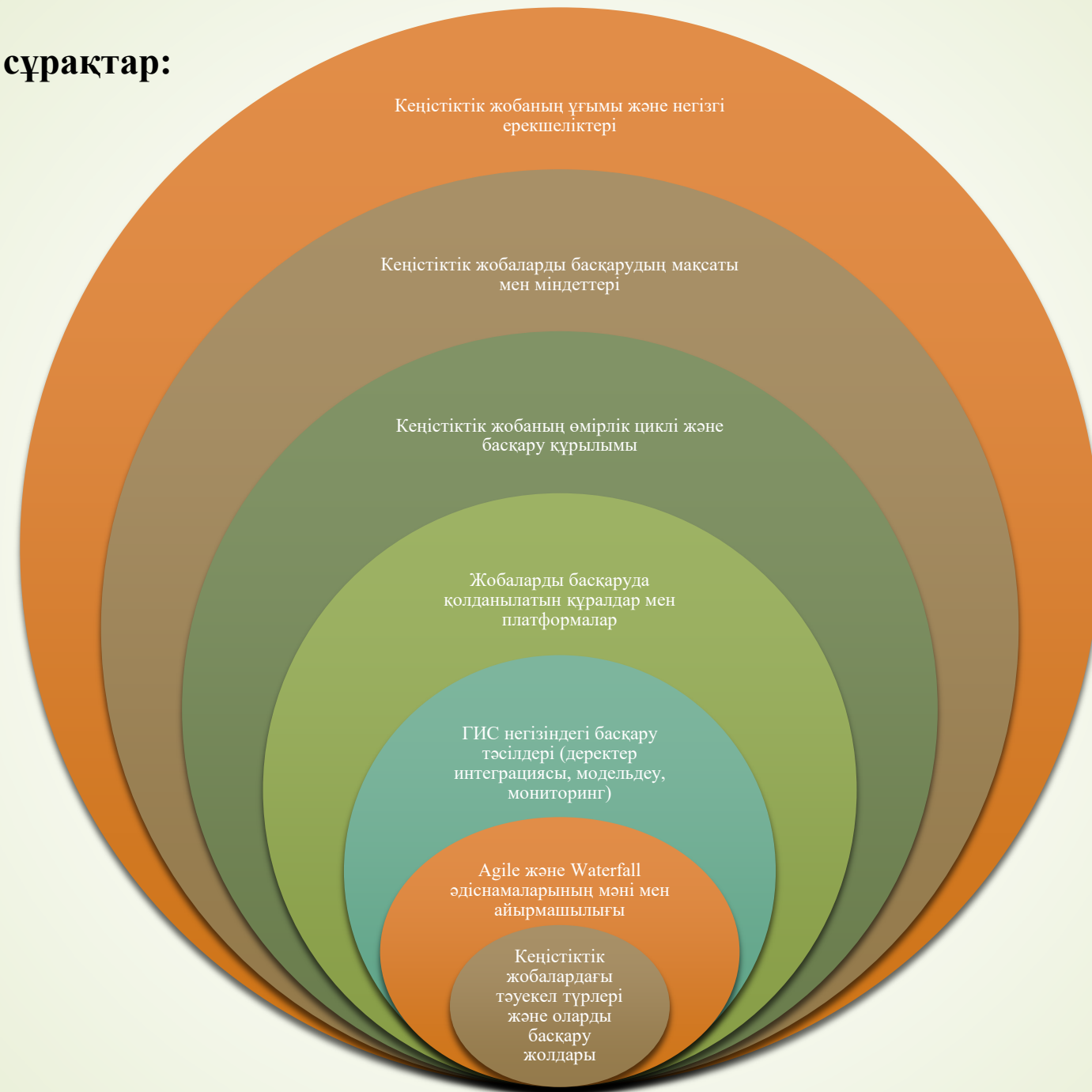
Жобаның өмірлік циклін талдау – инициализациядан аяқтауға дейінгі барлық кезеңдерді зерделеу

04

ГИС құралдары

ArcGIS, QGIS, ERDAS сияқты ГИС-платформаларда қолданылатын басқару құралдарын сипаттау және салыстыру

Қарастырылатын сұрақтар:



Кеңістіктік жобаның ұғымы

Анықтама

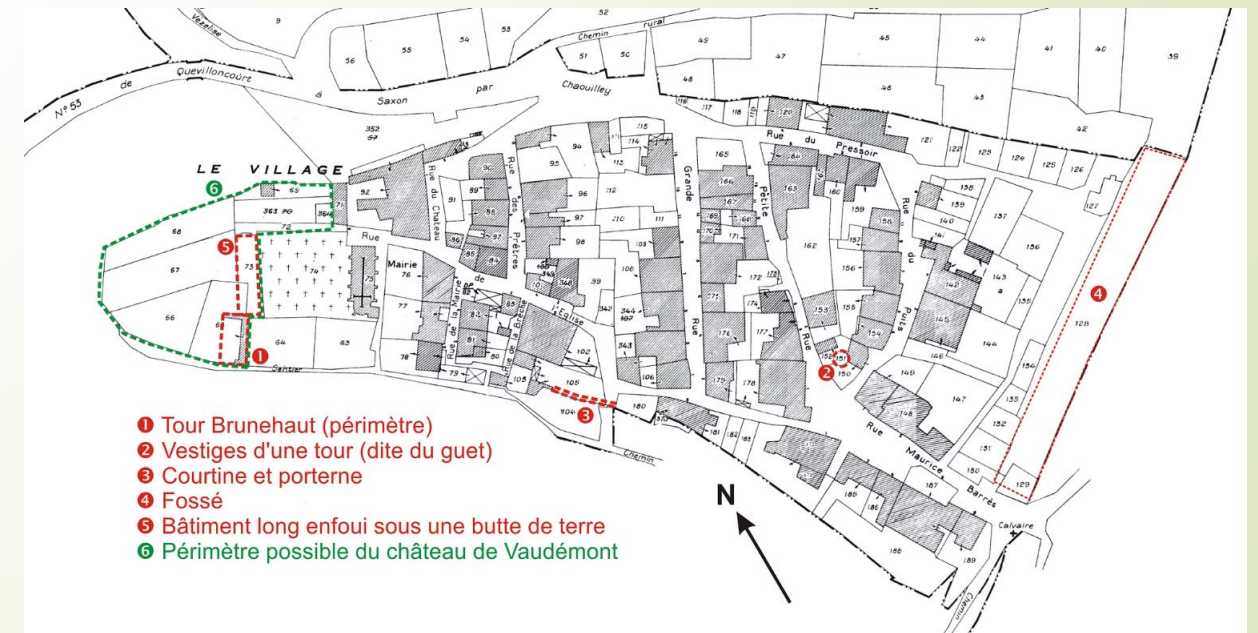
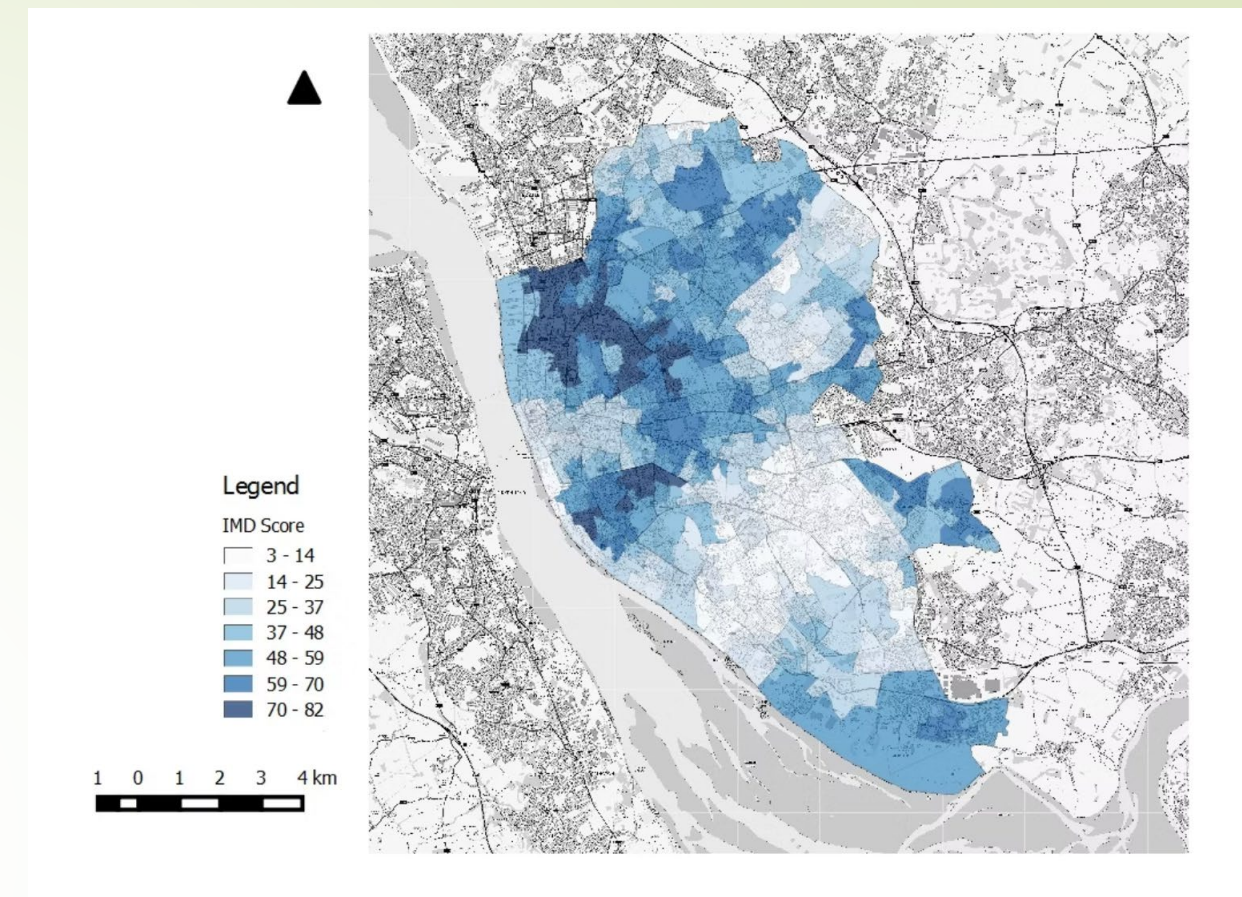
Кеңістіктік жоба – географиялық деректерге негізделген, аумақтық даму немесе табиғи ресурстарды тиімді пайдалану мақсатында жүзеге асырылатын кешенді іс-шаралар жүйесі.

Негізгі сипаттамалары

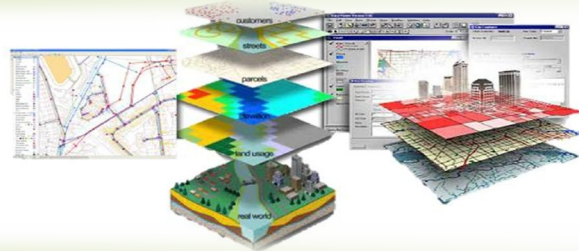
- Геоақпараттық технологиялардың кеңінен қолданылуы
- Кеңістіктік деректердің жүйелі талдауы
- Көпдеңгейлі ақпараттық қамтамасыз ету
- Аумақтық компонент міндетті түрде болуы

Практикалық мысалдар

- Картографиялық жобалар және цифрлық атлас құру
- Экологиялық мониторинг жүйелері
- Жер ресурстарын басқару және кадастр жобалары
- Қалалық жоспарлау және Smart City бағдарламалары



Кеңістіктік жобаларды басқарудың ерекшелігі



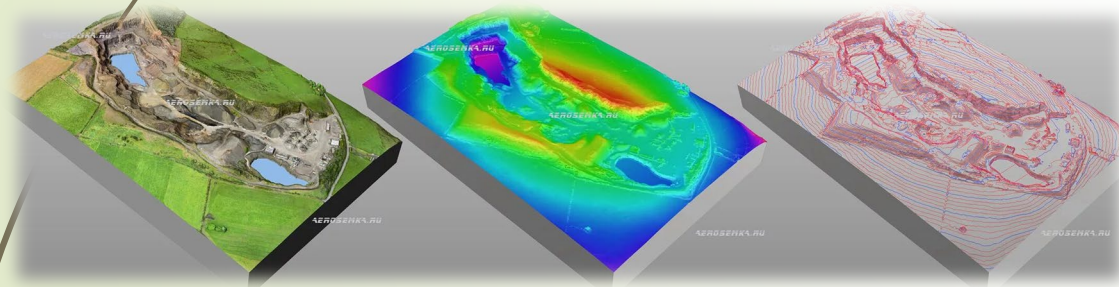
Геоақпараттық деректер

Векторлық және растрлық форматтармен жұмыс істеу, кеңістіктік деректер базасын құру және басқару қажеттілігі



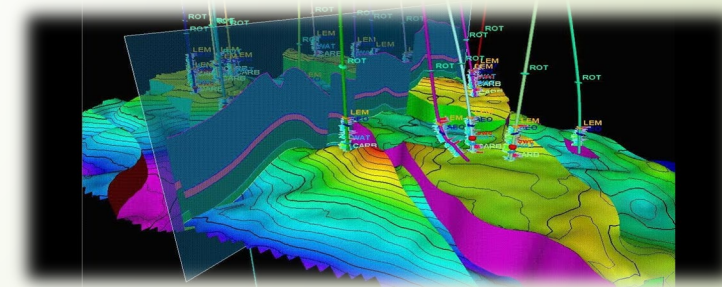
Көпсалалы команда

Географтар, картографтар, экологтар, экономистер, ГИС-инженерлер – әр саладан мамандардың біріккен жұмысы



Динамикалық деректер

Үздіксіз жаңартылатын деректер базасы, спутниктік мониторинг және real-time талдау қажеттілігі



Шешім қабылдау

Кеңістіктік талдау мен модельдеу нәтижелерін басқарушылық шешімдер қабылдауда тікелей пайдалану

Басқару әдіснамасының теориялық негіздері

Жобалық басқару теориясы

PMI (Project Management Institute) және PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments) стандарттары – жобаларды басқарудың халықаралық танылған әдістемелері

Жүйелік талдау әдісі

Кешенді жүйелерді зерттеу, компоненттер арасындағы байланыстарды талдау және оңтайлы шешімдерді іздеу тәсілі

Деректердің өмірлік циклі

Кеңістіктік деректердің жиналуынан оларды пайдалану мен архивтеуге дейінгі барлық кезеңдерді қамтитын жүйелі тәсіл

SMART-принципі

Мақсаттарды анық (Specific), өлшенетін (Measurable), қол жетімді (Achievable), өзекті (Relevant) және уақытымен шектелген (Time-bound) етіп қою

Agile және Waterfall

Икемді (Agile) және кезеңдік (Waterfall) әдістемелері – әр түрлі жобалар үшін қолайлы екі негізгі басқару тәсілі

Кеңістіктік жобаның өмірлік циклі

Инициализация

Жобаның мақсаттары мен міндеттерін анықтау, қызығушылық танытушы тараптарды белгілеу, бастапқы талаптарды тұжырымдау және техникалық-экономикалық негіздеме дайындау

Жоспарлау

Деректерді жинау жоспарын құру, қажетті ресурстарды (адами, қаржылық, техникалық) бөлу, жұмыс кестесін әзірлеу және тәуекелдерді бағалау

Орындау

ГИС талдау жүргізу, кеңістіктік модельдеу, тематикалық карталар мен визуализациялар жасау, аралық нәтижелерді тексеру

Мониторинг

Жобаның барысын бақылау, сапа көрсеткіштерін тексеру, ауытқуларды анықтау және түзету іс-шараларын қабылдау

Аяқтау

Соңғы нәтижелерді ұсыну, жобаның тиімділігін бағалау, құжаттаманы рәсімдеу, тәжірибені жүйелеу және архивтеу

Кеңістіктік жобаларды басқарудың негізгі кезеңдері

1

Аналитикалық кезең

Деректерді жинау, сапасын бағалау, кеңістіктік талдау әдістерін қолдану

2

Жобалау кезеңі

Кеңістіктік модельдер құру, сценарийлер әзірлеу, визуализация жасау

3

Бағалау кезеңі

Сценарийлерді салыстыру, нәтижелерді бағалау, оңтайлы шешімдерді таңдау

4

Іске асыру кезеңі

Шешімдерді енгізу, мониторинг жүйесін қолдану, тиімділікті бағалау

Кеңістіктік жобалардағы басқару құрылымы



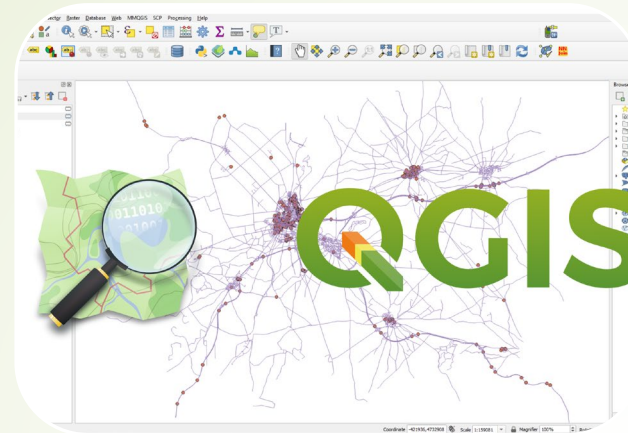
Тиімді басқару құрылымы – жобаның табысты орындалуының негізгі алғышарттарының бірі. Әр мүше өз міндеттерін нақты түсініп, команда ішінде үйлесімді жұмыс істеу керек.

Қолданылатын құралдар мен платформалар



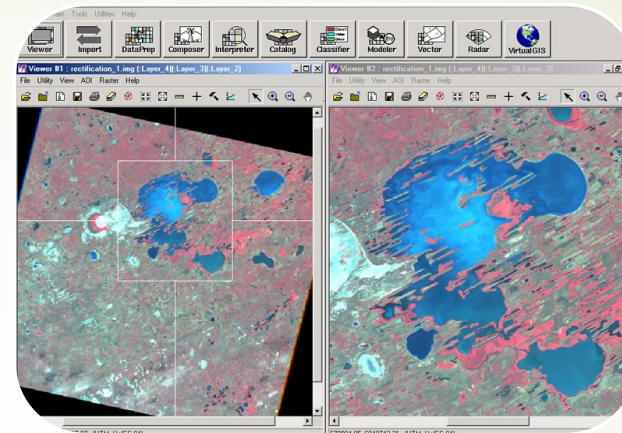
Коммерциялық ГИС

ArcGIS Pro – Esri компаниясының кәсіби геоақпараттық жүйесі, кеңістіктік талдаудың күшті құралдары



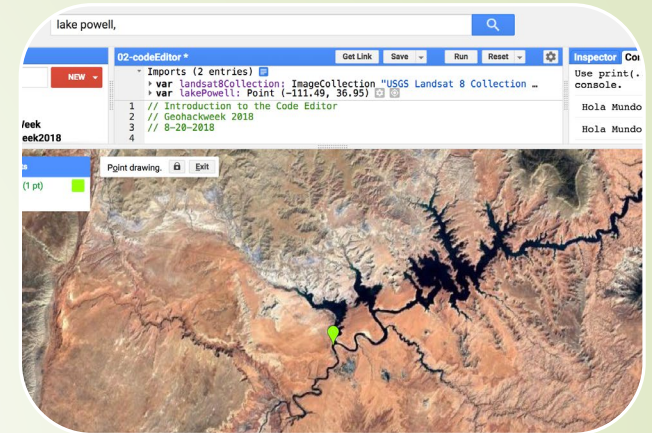
Ашық бағдарлама

QGIS – тегін және ашық бастапқы кодты ГИС, кең мүмкіндіктері мен үлкен қоғамдастығы бар



Қашықтықтан зондтау

ERDAS Imagine, ENVI – спутниктік суреттерді өңдеу және талдау үшін мамандандырылған бағдарламалар



Бұлттық платформалар

Google Earth Engine – үлкен көлемдегі кеңістіктік деректерді өңдеуге арналған бұлттық платформа

Жобаларды басқару құралдары

- **MS Project, Trello, Jira** – жобалық басқару үшін
- **PostgreSQL/PostGIS** – кеңістіктік деректер базасы

- **MapInfo Professional** – векторлық талдау
- **Python, R** – автоматтандыру және статистикалық талдау

ГИС негізіндегі басқару тәсілдері

Деректердің интеграциясы

Өртүрлі көздерден алынған деректерді біріктіру: спутниктік суреттер, топографиялық карталар, статистикалық мәліметтер, далалық зерттеулер. Деректердің үйлесімділігін қамтамасыз ету және бірыңғай кеңістіктік база құру.

Кеңістіктік модельдеу

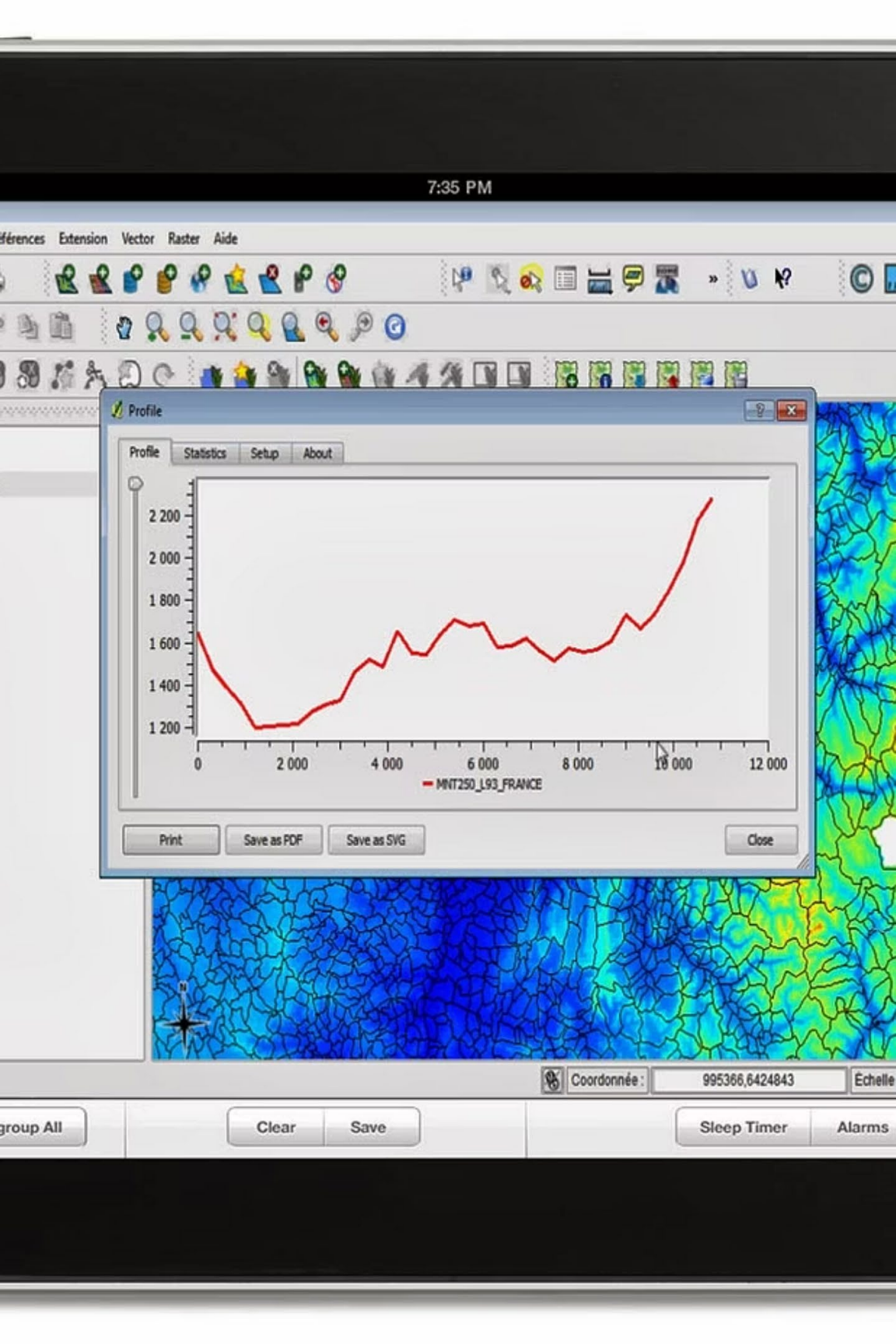
Географиялық процестерді модельдеу: жер деградациясының таралуы, климаттық тәуекелдердің картасы, қала дамуының сценарийлері. 3D визуализация және уақыттық динамиканы көрсету мүмкіндігі.

Уақыттық динамика және болжау

Кеңістіктік-уақыттық талдау әдістерін қолдану, өзгерістерді бақылау, болашақ жағдайларды болжау. Трендтерді анықтау және ықтимал сценарийлерді модельдеу.

Мониторинг панельдері

Интерактивті dashboard құру – real-time режимінде деректерді көрсету және талдау. Автоматты есептер генерациясы, индикаторлар мен KPI-лерді бақылау жүйесі.



Agile әдістемесін қолдану

Негізгі принциптері

Agile – икемді әдістеме, қысқа итерацияларға (спринттерге) негізделген, өзгерістерге жылдам бейімделуге мүмкіндік береді.

Артықшылықтары

- Икемділік – жобаны орындау барысында жаңа талаптарды оңай енгізу
- Қысқа итерациялар – 2-4 апта сайын нәтиже алу
- Тұтынушымен тығыз байланыс және кері байланыс
- Командалық жұмыс пен жауапкершіліктің жоғары деңгейі

Кеңістіктік жобаларда қолданылуы

Спутниктік бақылау деректері жаңарған сайын модельді қайта есептеу, экологиялық мониторинг жобаларында жаңа деректерге жедел бейімделу, қалалық жоспарлауда болып жатқан өзгерістерді ескеру.

Сипаттамасы

Waterfall – кезеңдік және сызықтық тәсіл, мұнда әр кезең келесіге өту алдында толық аяқталуы керек. Бұл классикалық әдістеме жақсы анықталған және тұрақты жобаларға қолайлы.

Артықшылықтары

- Анық құрылым және болжамдылық
- Толық құжаттама әр кезеңде
- Қатаң бақылау және есеп беру

Waterfall әдістемесі



Қолданылу аясы

Инфрақұрылымдық жобаларда және ұзақ мерзімді кадастрлық жобаларда жиі қолданылады. Мемлекеттік сектордағы жобалар үшін жақсы таңдау.

Мысалдар

- Ұлттық кадастрлық жүйелерді құру
- Базалық топографиялық карталарды жасау
- Аумақтық мемлекеттік кадастрды жаңарту

Кеңістіктік жобаларда тәуекелдерді басқару

Техникалық тәуекелдер

- Бағдарламалық қамтамасыз етудің істен шығуы
- Деректер базасының бұзылуы немесе жоғалуы
- Серверлердің және желінің тұрақсыз жұмысы
- Деректер форматтарының үйлесімсіздігі

Жою жолдары: тұрақты резервтік көшірмелер, жүйелік мониторинг, жаңарту жоспары

Ұйымдастырушылық тәуекелдер

- Білікті кадрлардың жетіспеушілігі
- Командадағы үйлестірудің әлсіздігі
- Жобаның мақсаттары мен міндеттерінің анық емес болуы
- Басшылықтың қолдауының жоқтығы

Жою жолдары: оқыту бағдарламалары, анық рөлдер мен жауапкершілік, коммуникация жоспары

Қаржылық тәуекелдер

- Қаржыландырудың кешігуі немесе жеткіліксіздігі
- Бюджеттің асып кетуі
- Валюта бағамының өзгеруі (импорттық бағдарлама үшін)
- Қосымша шығындардың пайда болуы

Жою жолдары: қаржылық резерв, нақты бюджет жоспарлау, тұрақты есептілік

Деректер сапасының тәуекелдері

- Бастапқы деректердің дәлсіздігі
- Деректердің толық еместігі немесе ескіруі
- Өртүрлі көздерден алынған деректердің қайшылығы
- Метадеректердің жоқтығы

Жою жолдары: деректерді валидациялау, сапа стандарттарын енгізу, верификация процедуралары

Қорытынды

1. Кеңістіктік жобаларды басқару дәстүрлі жобалық басқарудан айтарлықтай ерекшеленеді және арнайы білім мен құралдарды талап етеді
2. Геоақпараттық технологиялардың дамуы жобаларды басқару әдістемелерін жаңартуды қажет етеді
3. Қазақстанда кеңістіктік жобаларды басқару саласы белсенді дамуда, бірақ әлі де стандарттау мен әдіснамалық қамтамасыз етуді күшейту қажет
4. Халықаралық тәжірибені бейімдеу және отандық ерекшеліктерді ескеру маңызды

Кеңістіктік жобаларды басқару әдіснамасын дамыту Қазақстанның геоақпараттық саласының болашағы үшін стратегиялық маңызы бар. Ғылыми негізделген тәсілдер мен заманауи технологияларды біріктіру арқылы біз кеңістіктік жобалардың тиімділігін айтарлықтай арттыра аламыз.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Burrough, P.A., & McDonnell, R.A. (2020). *Principles of Geographical Information Systems*.
2. Tomlinson, R. (2019). *Thinking About GIS: Geographic Information System Planning for Managers*.
3. PMBOK Guide (2021). *Project Management Institute Standards*.
4. Batyrbekova, S., & Musagaliyeva, A. (2023). *Геоақпараттық жүйелер және кеңістіктік талдау негіздері*.
5. Қазақстан Республикасы Цифрлық даму министрлігі (2024). *Ұлттық кеңістіктік деректер инфрақұрылымы тұжырымдамасы*.