

FUNDAMENTALS OF THE STUDY OF THE PTV VISSIM PROGRAM IN TRANSPORT FLOW MODELING

Kuziev Abdimurot Urokovich

quziyev@tersu.uz

Termez State University, candidate of technical sciences, associate
professor

Suyunov Oltibek Do'stmurodovich

oltibek@tersu.uz

Termez State University, teacher

Majidov Otabek Abdumannon o'g'li

otabek.majidov1@icloud.com

Termez State University, student

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11076414>

ARTICLE INFO

Received: 18th April 2024

Accepted: 24th April 2024

Online: 25th April 2024

KEYWORDS

Crossroads, traffic light, traffic
flow, modeling, PTV Vissim.

ABSTRACT

This article describes the capabilities of the PTV Vissim program in modeling traffic flows. The foundations of the development of the model of the regulated intersection are described on the example of the central intersection formed by the intersection of "A Navoi" and at-Termizi streets of the city of Termiz. In this, the sequence of setting the traffic light cycle and phases in the formation of the intersection model is shown. Conducting practical training classes for students using modern software tools increases the possibility of using computer tools in the educational process and improves the quality of education.

TRANSPORT OQIMINI MODELLASHTIRISHDA PTV VISSIM DASTURINI O'RGANISH ASOSLARI

Kuziyev Abdimurot Urokovich

quziyev@tersu.uz Termiz davlat universiteti, texnika fanlari nomzodi, dotsent

Suyunov Oltibek Do'stmurodovich

oltibek@tersu.uz Termiz davlat universiteti, o'qituvchi

Majidov Otabek Abdumannon o'g'li

otabek.majidov1@icloud.com Termiz davlat universiteti, talaba

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11076414>

ARTICLE INFO

Received: 18th April 2024

Accepted: 24th April 2024

Online: 25th April 2024

KEYWORDS

Chorraha, svetofor, transport
oqimi, modellashtirish, PTV
Vissim.

ABSTRACT

Ushbu maqolada transport oqimlarini modellashtirishda PTV Vissim dasturining imkoniyatlar tasvirlangan. Termiz shahrining A.Navoiy va at-Termiziy ko'chalari kesishmasidan hosil bo'lgan markaziy chorraha misolida tartibga solingan chorrahaning modeli ishlab chiqish asoslari bayon etilgan. Bunda chorraha modelini shakllantirishda svetofor sikli va fazalarini o'rnatish kema-ketligi ko'rsatib o'tilgan. Talabalarga zamonaviy dasturiy vositalar yordamida amaliy mashg'ulot



darslarini olib borish ta'lim jarayonida kompyuter vositalaridan foydalanish imkoniyatini oshiradi hamda ta'lim sifati yaxshilanadi.

Mamlakatimizda transport sohasi rivojlanishining hozirgi bosqichi transport oqimlarini boshqarishda yangicha yondashuvlarni amalga oshirish, makro va mikro darajada samarali boshqaruv siyosatni yuritish hamda transport va logistika tarmoqlarida uning zamonaviy mexanizmlarini tadbiiq etib borish va sohada intellektual transport tizimlarini qo'llash zaruriyatini keltirib chiqarmoqda.

Shuningdek, avtomobillar sonining ortib ketayoganligi sababli ko'chalarda avtomobil harakatlanishi qiyinlashib borayotganligi, sodir etilayotgan yo'l transport-hodisalarining tobora ortib, ular oqibatida halok bo'layotganlar, har xil darajada tan jarohatini olayotgan odamlar sonini va avtomobillarning atrof muhitga salbiy ta'siri darajasining ortib ketishi hamda transport oqimining harakat tezligi kamayib ketishini soha mutaxassisleri balki barcha fuqarolar va ayniqsa haydovchilar o'z tajribalarida chuqur his qilmoqdalar.

O'z navbatida ta'kidlash joizki, yo'l harakati bo'yicha mutaxassislar avtomobil yo'llarida sodir bo'layotgan yo'l-transport hodisalarini atroflicha o'rganishlari uchun ularning turlari, miqdorlari haqida ma'lumotlarga ega bo'lishi hamda ularni hisobga olish tartiblarini va ularni tahlil etish usullarini mukammal bilishlari zarur. Har bir haydovchi o'ziga qulay harakat tartibini tanlaydi hamda o'zi tanlagan harakat tartibining boshqa harakat qatnashchilariga ta'siri bilan hisoblashmaydi. Shuningdek, turli rusumli avtomobillarning har xil dinamik sifati harakat tartibiga ta'sir qilishi muqarrar. Yo'l harakatida avtomobillarning o'zaro ta'siri harakat miqdori qancha ko'p bo'lsa, shuncha ortib boradi.

Hozirgi kunda transport tizimlarini tartibga solish, boshqarish va nazorat qilish maqsadida ko'plab zamonaviy dasturlardan foydalanilmoqda. Bulardan keng tarqalgan turlaridan biri PTV dasturlar to'plami hisoblanib, misol taqriqasida "PTV Map&Guide Internet Route Planner", "PTV Aimsun Traffic Simulation", "PTV Visum", "PTV Vissim" kabi dasturlarni keltirish mumkin. "PTV Vissim" dasturi tartibga solingan va tartibga solinmagan chorrahalarining modelini yaratishda eng qulay dasturlardan bir hisoblanadi [2, 4].

PTV Vissim dasturi PTV Vision Traffic Suite dasturiy paketi tarkibiga kirib, 1992-yil Germaniyada PTV Planung Transport Verkehr kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan. Bu dastur xozirga qadar butun jahonda keng foydalaniladi. Bundan tashqari PTV Visum – transport oqimini tahlil qilish va bashoratlash dasturiy ta'minoti, PTV Vistro – sfetoforlarning signallarni optimallashtirish va tirbandlikka ta'siri kabi dasturlar PTV Vision Traffic Suite dasturiy paketi tarkibiga kiradi [1, 3].

PTV Vissim dasturi bazasi yordamida quyidagilarni o'zaro modellashtirish mumkin:

Transport vositalari - avtobuslar, avtomobillar va yuk avtomobillari;

Jamoat transportlari - avtobus, tramvay;

Velosipedlar - velosiped, motosikillar;

Piyodalar oqimi.

PTV Vissimda transport vositalarining ziddiyatli nuqtalari to'qnashuv zonalari va signallarni modellashtirish mumkin. Dasturda signallarni reja bo'yicha modellashtirish hamda talablar asosida o'zgartirish ham mumkin.

Tadqiqot ob'yekti sifatida olingan Termiz shahrining A.Navoiy va at-Termiziy ko'chalari kesishmasi olingan bo'lib, "PTV Vissim" dasturi orqali mazkur chorrahaning modelini yaratish tartibini ko'rib chiqamiz (1-rasm). Chorraha davlat standartlariga (SHNK) mos ravishda yotiq chiziqlar, yo'l belgilari tungi chiroq ustunlari hamda svetoforlar bilan jihozlangan.



1-rasm. Termiz shahrining A.Navoiy va at-Termiziy ko'chalari kesishmasidan hosil bo'lgan chorraha

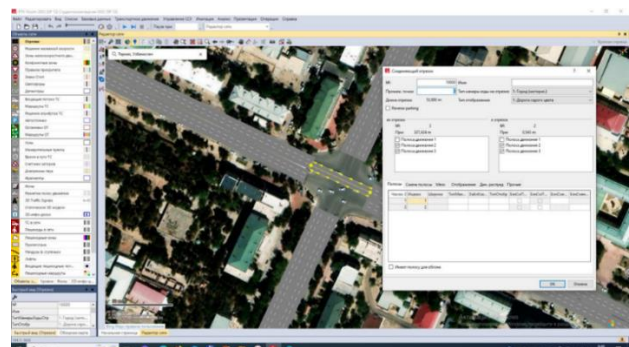
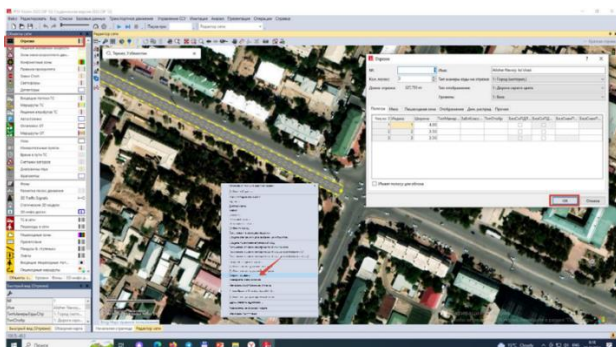
22.00" dasturidan foydalangan holda yaratish tartiblariga to'xtalib o'tamiz.

Dastlab ishchi oynaga modellashtirmoqchi bo'lgan chorrahani ya'ni, "at-Termiziy - A.Navoiy" ko'chalari kesishmasini topamiz. Avtomobil yo'lni modellashtirish uchun, dasturning "network objects" uskunalar panelidan "Links" bo'limi tanlab olinadi va ishchi oynada chorrahaning A.Navoiy ko'chasi ustiga sichqonchanning o'ng tugmasini (ba'zi hollarda klaviaturadagi Ctrl tugmasini ham bosgan holda) bosib turgan holda kerakli uzunlikdagi avtomobil yo'lini chizib olinadi. Sichqonchanning o'ng tugmasini qo'yib yuborganda ekranga yaratilayotgan avtomobil yo'li to'g'risida ma'lumot beruvchi oyna hosil bo'ladi. Ushbu oynada avtomobil yo'lining tasmalar soni, yo'ning uzunligi, kengligi kabi ma'lumotlar qismlari paydo bo'ladi. Ko'chaning barcha parametrlarini dasturga kiritib bo'lgandan keyin "OK" tugmasini bosamiz. Natijada, yo'ning o'ng tomondan harakatlanish qismi hosil bo'ladi. Avtomobil yo'lining qarama-qarshi yo'nalishini yaratish uchun dastlabki yo'ning ustida "Ctrl+sichqonchanning chap tugmasi" kombinatsiyasini qo'llaniladi, hosil bo'lgan oynadan "Generate opposite direction" bandi tanlanadi va yo'ning qarama-qarshi yo'nalishi hosil bo'ladi. Yuqoridagilarni takrorlagan holda modellashtirayotgan chorrahaning qolgan ko'chalarini ham ushbu tartibda amalga oshiriladi. Natijada, chorrahaga kirib keluvchi yo'llari hosil bo'ladi (2-rasm).

Alisher Navoiy ko'chasining umumiy kengligi 23 m, oltita tasmadan iborat, har bir yo'nalishda uchta tasma mavjud, tasmalarning o'rtacha kengligi 3,5 - 4 m. Qarama qarshi yo'lni betonli to'siqlar ajratib turadi.

at-Termiziy ko'chasining katta yo'lining umumiy kengligi 23 m, oltita tasmadan iborat, har bir yo'nalishda uchta bo'lak mavjud, bo'laklarning o'rtacha kengligi 3,5 - 4 m. Qarama qarshi yo'lni 1.3 yo'l belgi chizig'i ajratib turadi.

Ushbu chorrahaning modulini yaratishda "PTV Vissim student version

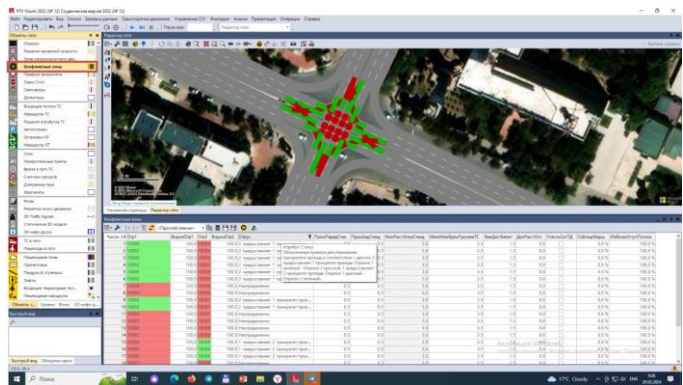


2-rasm. PTV Vissim dasturida yo'llarni chizilishi

3-rasm. Yo'l kesishmalarini modellashtirish

Yo'l kesishmalarini modellashtirish. Bizga ma'lumki, chorralarda avtomobillar har bir yo'ldan 3 tomonga harakatlanishi mumkin, albatta, har bir yo'nalish bo'yicha o'zining keyingi harakatlanadigan yo'ning tasmaiga mos kelishi kerak. Misol tariqasida A.Navoiy ko'chasida harakatlanuvchi yo'llarni birlashtiriladi. Buning uchun, chorrahagacha kelgan yo'ning so'nggi nuqtasiga sichqonchani o'ng tugmasini bosib turib, uni qo'yib yubormasdan boshqa yo'l tarmog'ining eng yaqin ichki qismi bilan tutashtirib olinadi. Natijada, ekranda "lane" (polosa)larni tutashtiruvchi oyna hosil bo'ladi. Modellashtirayotgan chorrahaning A.Navoiy ko'chasidagi yo'ning polosalar soni 3 ta bo'lganligi uchun "lane2, lane3," larni chap va o'ng tomondagi jadvaldan belgilanadi va "ok" tugmasi bosiladi. Natijada tanlagan yo'nalishlar bo'yicha to'g'riga harakatlanish mumkin bo'lgan chorrahaning o'rta qismi hosil bo'ladi. Ushbu tartibni takrorlagan holda barcha yo'llar bir-biri bilan bog'lanadi. Bu orqali tartibga solinmagan chorrahaning avtomobil harakatlanuvchi yo'l kesishmasi hosil qilinadi (3-rasm).

Ziddiyatli nuqtalar ustida ishlash. Yuqorida yaratilgan chorraha ekspluatatsiya uchun tayyor emas. Chunki yo'l harakati qoidalariga ko'ra asosiy va ikkinchi darajali yo'llar ajratilishi va yo'l transport-hodisalarining oldini olish zarur. Buning uchun "Network objects" uskunalar panelidagi "Conflict areas" bo'limi tanlab olinadi va chorrahada ziddiyatli nuqtalar sariq rangda hosil bo'ladi.



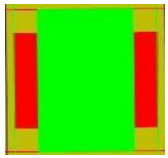
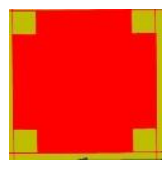
4-rasm. Ziddiyatli vaziyatlar ustida ishlash

Ushbu ziddiyatlarni asosiy va ikkinchi darajali yo'llarga ajratish uchun har bir ziddiyatning ustida sichqonchani o'ng tugmasini bir marta bosib kerakli rang tanlab olinadi. Ranglarning ma'nolari 1-jadvalda keltirilgan. Shu tartibda barcha ziddiyatli nuqtalar ustida ishlanadi. Natijada, tartibga solinmagan chorraha hosil bo'ladi (4-rasm).

1-jadval

Ziddiyatli nuqtalarning ma'nolar jadvali

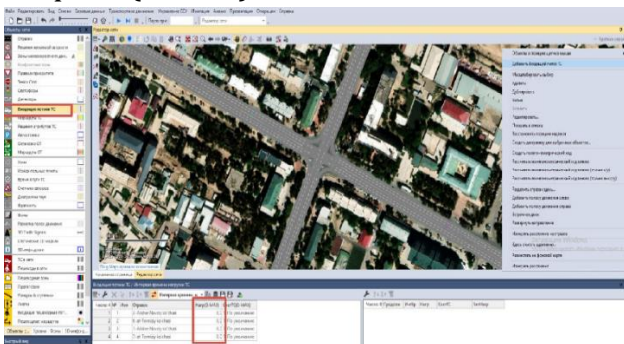
Rang	Ma'nosi	Ko'rinish
Sariq rangda	Ushbu rang passiv ziddiyatli nuqtani anglatib, ushbu rangda transport oqimi bir birini inobatga olmaydi va bir biriga ta'sir o'tkazmaydi, har bir avtomobil belgilangan marshrut bo'yicha harakatlanadi. Bu tartibsiz harakatlanishni anglatadi.	

Yashil rang (ikkinchi yo'nalish qizil)	Yashil rangdagi yo'nalish asosiy hisoblanadi va imtiyozga ega. Pastki qizil rangdagi yo'nalish esa yo'l berishi lozimligini bildiradi.	
Qizil rang	Ushbu rangda avtomobillar bir birlarini "ko'rishadi" va hisoblashishadi. Ya'ni avtomobillarning qaysi biri birinchi bo'lib ziddiyatli nuqtaga kirib kelgan bo'lsa, o'sha avtomobil birinchi bo'lib o'tadi. Ikkinchi avtomobil esa uni o'tkazib yuborib keyin harakatlanadi.	

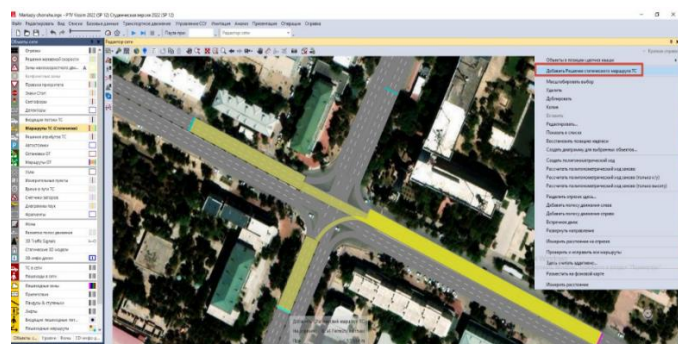
Avtomobil transportini kiritish. Hosil bo'lgan chorrahada avtomobillar harakatini kuzatish uchun har bir avtomobil yo'lida harakatlanuvchi avtomobil transportlari kiritilishi lozim. Buning uchun Vissim dasturining "Network objects" uskunalar panelidagi "Vehicle Inputs" bo'limi tanlab olinadi va har bir yo'lning ustida sichqonchani o'ng tugmasini bir marta bosiladi. Natijada, yo'llarga avtomobil transporti soni kiritiladi. Albatta, avtomobillar soni real sharoitda mazkur chorrahada harakatlanuvchi transport vositalari soni kuzatishlar natijasi kiritish lozim.

Kiritilgan avtomobillar real sharoitdagidek chorrahada to'g'ri taqsimlanib harakatlanishi uchun har bir avtomobil yo'lining harakat marshruti kitilishi lozim. Buning uchun dasturning "Network objects" uskunalar panelining "Vehicle Routes" bo'limi tanlab olinadi.

Misol tariqasida A.Navoiy ko'chasining harakat boshlanadigan nuqtasiga sichqonchani o'ng tugmasini bir marta bosib va harakat yo'nalishlari bo'yicha to'g'riga, o'ngga va chapga harakatlanuvchi yo'llarning so'nggi nuqtalariga bir martadan sichqonchani o'ng tugmasini bosib chiqiladi. Natijada ishchi oynaning quyi qismida jadval hosil bo'ladi. Ushbu jadvalga har bir ko'chaga taqsimlanib harakatlangan transport vositalari soni kiritiladi. Ushbu harakatni har bir kiruvchi oqimlarni har bir ko'chaga avtomobillarni marshrutlar bo'yicha taqsimlab chiqiladi (6-rasm).



5-rasm. PTV Vissim dasturiga avtomobil transportini kiritish



6-rasm. Chorrahada transport vositalarini kiritish

Yuqorida yaratilgan chorrahani svetafor orqali tartibga solish mumkin.

Tartibga solingan chorraha - chorrahadagi avtomobillarning harakatlanish ketma-ketligini svetafor yoki tartibga soluvchi belgiyalaydigan bo'lsa, bunday chorraha tartibga solingan chorraha hisoblanadi. Svetafor orqali chorrahani tartibga solish butun dunyo miqyosida eng optimal usul hisoblanadi.

Dastlab svetafor chiroqlarining sikl, takt va faza parametrlarini rostdab olish lozim. Buning uchun PTV Vissim dasturining menyular panelidagi “Signal Control” bo‘limini tanlab, unda ochilgan kichik oynadan “Signal Controllers” qismi tanlanadi.

Svetofo qurilmasidan foydalanishdan oldin svetofo siklini va taktlarini rostdab olish lozim. Buning uchun, Menyular panelidan Signal Control - Signal Controllers tanlash lozim.

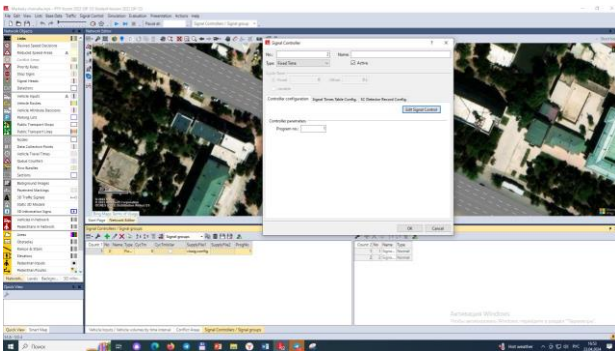
Dasturning quyi qismida ochilgan Signal Controllers/Signal groups ro‘yxatidan “+” tugmasini bosib, yangi svetofo parametrlarini rostdab oynasi ochiladi. Ochilgan oynadan svetoforga tartib raqam, nom va kerakli parametrlarini kiritib, Edit Signal Control menyusini bosiladi (7a - rasm).

Ochilgan muloqot oynasidan Signal groups tanlab, svetofo nechta signallar guruhidan tashkil topishi qarab (hozirgi xolda 2 ta guruhdan), shunga teng tarzda “+” tugmasini bosib yaratib olinadi.

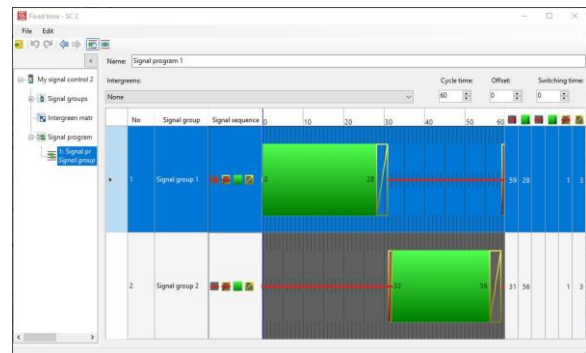
Undan so‘ng, Signal program tanlanadi va yana “+” tugmasi bosilib, signal dasturi yaratiladi.

Yaratilgan dastur ro‘yhatining birinchi ustuniga (-) kelib sichqonchanning chap tugmasi bilan 2 marta tez bosiladi va 7b - rasmdagi muloqot dialogi paydo bo‘ladi.

Muloqot oynasida asosiy parametrlari bu: Cycle time – sikl davomiyligi bo‘lib, sekunlarda beriladi. Signal group – signallar guruhi raqami; Signal sequence- signallar ketma ketligi. Mavjud muloqot oynasida signallar ketma ketligini va har bir rangning yonish davomiyligini kiritish lozim. Bu quyidagi 7b-rasmga ko‘rinishida sozlanadi. Ya‘ni, birinchi tartib raqamli signal guruhida yashil 28 sekund, sariq 3 sekund va qizil 30 sekund yonib turadi. 2 tartib raqamli signal guruhida esa yashil 30 sekund, sariq 3 sek va qizil 28 sekundni tashkil qiladi. Bu amallarni bajargandan keyin OK tugmasini bosiladi. Shu bilan svetofo sikli o‘rnatildi.



a)



b)

7-rasm. PTV Vissim dasturida svetafo sikli va fazalarini rostdab

Svetofo qurilmalarini avtomobil yo‘llari yoki shahar chorrahalariga o‘rnatish uchun Network Objects oynasidan Signal Heads aktivlashtiriladi. So‘ng, belgalangan xududda alt+sichqonchanning o‘ng tugmasini bosib, svetofo qurilmasi o‘rnatiladi. Ushbu tartibda chorrahaning har bir tasmisiga kiritiladi. Natijada, svetafo orqali harakatlanish ketma-ketligini belgilovchi tartibga solingan chorrahaning modeli hosil bo‘lganini ko‘rish mumkin.

Avtomobilning harakat oqimini kuzatish uchun dastlab yaratilgan barcha buyruqlarni saqlab olinadi va ishchi oynaning uskunar paneli qismida joylashgan “play” belgisi bosiladi.

Dasturning Evaluation menyusini orqali modellashtirilgan chorrahaning transport halokatlari, avtomobil tirbandliklari va yoqilg‘ining isrofi, tabiatga ortiqcha chiqindi gazlari



chiqarilishi kabi analiz ma'lumotlarini olish imkoniyati mavjud. Olingan natijalar asosida mavjud muammolar o'rganilib, u asosida "Intellectual yechimlar" berish mumkin. Bu esa o'z navbatida tirbandliklar va ushlanib qolish vaqtlarning oldini olishi mumkin. Natijasida davlatimiz va insoniyat uchun katta miqdordagi iqtisodiy zararlarni va atrof muhitga salbiy oqibatlarining oldini olishiga yordam beradi.

Xulosa. Amaliy mashg'ulotlarda dasturdan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki, talabalarda zamonaviy dasturiy vositalar yordamida masalalarni yechishga qiziqish ortib bormoqda. Shunday qilib, axborot texnologiyalarini qo'llash orqali o'quv jarayoni sifati yaxshilanadi. Hozirgi vaqtda PTV Vissim dasturiy mahsuloti transport modellashtirish sohasida mutaxassislar tomonidan qo'llanilmoqda, shuning uchun talabalar o'qish davomida olgan ko'nikmalarini kelajakdagi kasbiy faoliyatida qo'llashlari mumkin.

Shunday qilib, PTV Visum dasturidan ta'lim jarayonida foydalanish talabalarning kasbiy tayyorgarligi darajasini sezilarli darajada oshirish imkonini beradi:

References:

1. Suyunov, O., & Sherboev, A. (2022). Ptv vissim dasturi yordamida avtomobil yo'llari va shahar ko'chalarining harakat oqimini modellashtirish. *Евразийский журнал академических исследований*, 2(13), 261-266.
2. Valiyevich, D. S., Do'stmurodovich, S. O., & Jo'raqulovich, D. B. (2023). MODELING AND EVALUATION OF INTERSECTIONS IN TERMEZ USING MODERN SOFTWARE. *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities*, 11(6), 856-862.
3. Do'stmurodovich, S. O., & Jo'raqulovich, D. B. (2024). DETERMINATION OF THE QUANTITY OF EXHAUST GASES EMITTED FROM TRANSPORTATION VEHICLES AT THE INTERSECTION USING THE PTV VISSIM PROGRAM.
4. Urokovich, K. A., & Dostmurodovich, S. O. (2022). Issuing the Plan for the Development of the Automobile Road Network. *International Journal of Inclusive and Sustainable Education*, 1(5), 195-201.
5. Kuziyev, A. U., Suyunov, O. D., & Xurramov, K. B. Improving the quality of passenger service in city public transport. *International bulletin of engineering and technology*, 2(12), 157-161.
6. Kuziev A. U., Suyunov O. D. THE PROBLEM OF DELIVERY OF COTTON RAW FLOWS THROUGH MINIMUM COST TRANSPORTATION //International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2023. – T. 3. – №. 4. – C. 328-332.
7. Kuziev, A., Juraev, M., Yusufkhonov, Z., & Akhmedov, D. (2023, March). Application of multimodal transportation in the development of future flows of the region. *In AIP Conference Proceedings* (Vol. 2612, No. 1). AIP Publishing.
8. Do'stmurodovich, S. O., & Tojinor o'g'li, O. J. (2023). IMPORTANCE OF INTELLECTUAL SYSTEMS IN ORGANIZING PUBLIC TRANSPORT MOVEMENT. *International Multidisciplinary Journal for Research & Development*, 10(12).
9. Kuziyev, A., Maxsumov, I., & Suyunov, O. (2024). HALQARO MARSHRUTLARDA YUK OQIMLARINI O'Z MUDDATIDA ETKAZIB BERISHNI REJALASHTIRISH. *Евразийский журнал академических исследований*, 4(2 Part 2), 73-78.



10. Suyunov, O., & Oqnezarov, J. (2023). YUK TASHISHDA GLONASS/GPS TIZIMLARINI JORIY ETISH SAMARADORLIGINI BAHOLASH. *Евразийский журнал академических исследований*, 3(2 Part 3), 120-124.
11. Kholikberdievich, M. A. (2023). ANALYSIS OF SITUATIONS OF TRANSPORTATION OF BULK ONSTRUCTION GOODS BY MOTOR VEHICLES.
12. Kuziev, A. U., & Muratov, A. X. (2021). Improving the method of delivery of construction cargo in autotransport. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(8), 207-216.
13. Abduhalimzoda, A. A. (2023). STUDY OF PRODUCTION OF LIGHTWEIGHT CONCRETES BASED ON EXPANDED CLAY. *American Journal of Pedagogical and Educational Research*, 13, 19-22.
14. Abdukhalimzoda, A. A. (2023). DEVELOPMENT OF EXPANDED CLAY CONCRETE PRODUCTION TECHNOLOGIES BASED ON ADDITIVES. *American Journal of Research in Humanities and Social Sciences*, 18, 158-161.
15. Shamsutdin o'g'li, M. A., & Baxtiyor o'g'li, A. R. (2023). ANALYSIS OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF TERMIZ CITY PUBLIC TRANSPORT STATIONS. *Intent Research Scientific Journal*, 2(11), 6-10.
16. Suyunov, O., & Oqnezarov, J. (2023). AVTOMOBIL TRANSPORTIDA TASHISH JARAYONINI MONITORING QILISH UCHUN SUN'IY YO 'LDOSH TIZIMLARI. *Академические исследования в современной науке*, 2(6), 45-49.