

Norādījumi lietošanai

datorspēļu tehnoloģijas (TRELOGIC) transporta un loģistikas speciālistu padziļinātai apmācībai

1. Ievads

Baltijas reģions ir ievērojams ar savu ekonomiski izdevīgo ģeogrāfisko stāvokli Eirāzijas transporta sistēmā. Esošo piegādes ķēžu pārkonfigurēšana klientiem ir radījusi vajadzību pēc elastīgākas un adaptīvākas sistēmas transporta un loģistikas saišu veidošanai, izmantojot lēmumu atbalsta sistēmu.

Optimāla preču pārvadāšanas maršruta izvēles problēmai ir septiņi tipiski lēmumu pieņemšanas posmi daudzkritēriālai novērtēšanai:

- noteikt transportēšanas alternatīvas;
- noteikt efektivitātes kritērijus;
- noteikt efektivitātes kritēriju relatīvo nozīmi;
- izveidot samērīgu skalu katra kritērija līmeņu mērīšanai;
- izmantojot noteikto skalu, kvantitatīvi noteikt katra kritērija līmeni (ietekmi) katrai alternatīvai darbībai;
- jānosaka dažādu kritēriju kumulatīvā ietekme katrai alternatīvai;
- izvēlēties vispiemērotāko alternatīvu.

2. Metodoloģiskā pieeja

Metodoloģiskā pieeja, ko izmanto TRELOGIC apmācības metodē rotaļas veidā, ietver 6 soļu studiju procesu, izmantojot gadījumu izpēti:

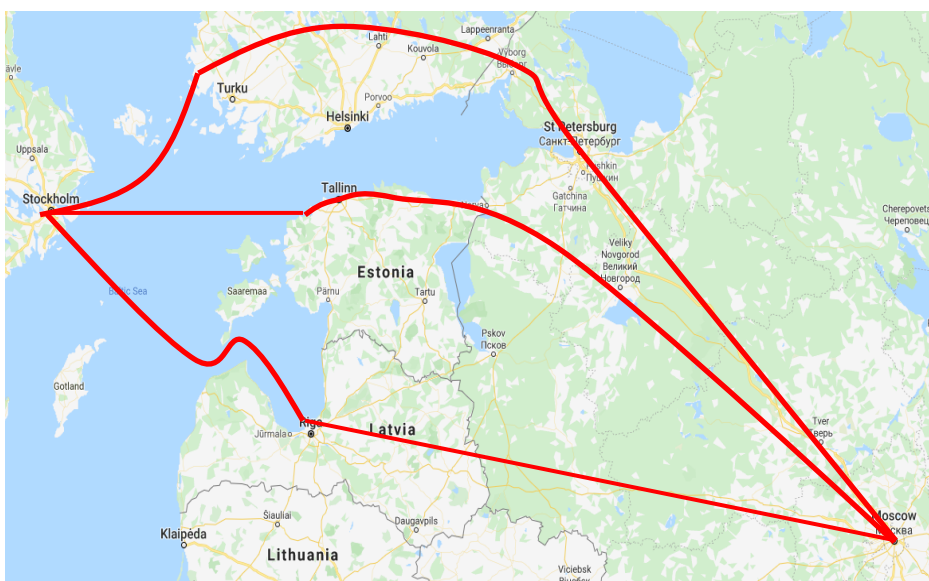
- A. Praktiskā uzdevuma formulēšana, datu avotu meklēšana tā risinājumam. Alternatīvo kravu piegādes maršrutu konstruēšana praktiskā pētījuma ietvaros. Nepieciešamo datu meklēšana.
- B. Izdevīgākā maršruta izvēles kritēriju formulēšana. Loģistikas veiktspējas indeksa (LPI) iespēju izpēte, kā salīdzināšanas analīzes interaktīvu rīku, kas izstrādāts, lai palīdzētu loģistikas profesionāļiem noteikt problēmas un iespējas, ar kurām viņi saskaras savā darbā tirdzniecības loģistikas sfērā.
- C. Analītiskās hierarhijas procesa (AHP) kā daudzkritēriju lēmumu pieņemšanas metodes izpēte.
- D. AHP metodes praktiskā izmantošana, lai atrisinātu tematiskajā izpētē izvirzīto uzdevumu, pamatojoties uz izstrādāto programmatūras rīku. Individuāls un grupas ekspertu programmatūras pielietojums.

3. Studiju procesa apraksts

3.1. Spēles praktiskais uzdevums. Praktiskā uzdevuma izklāsts, datu avotu meklēšana tā risinājumam

Konteinervilcienam no Ķīnas jāierodas Zviedrijā (konteineru terminālis Stokholmas ostā). Maskavas apgabala terminālis un loģistikas centrs ir maršruta tranzīta punkts. Tad ir trīs alternatīvas, kā nokļūt Stokholmā caur Rīgu (Latvija), Muugu (Igaunija) vai Raumu (Somija):

- Maskava - osta Rauma (Somija) - Stokholma
- Maskava - osta Muuga (Igaunija) - Stokholma
- Maskava - osta Rīga (Latvija) - Stokholma



1. attēls. Trīs alternatīvie maršruti

Tiek izmantota šāda informācija un pieņēmumi:

- visi tarifi par pārvadājumiem ar vienu transporta veidu ir vienādi visiem maršrutiem,
- visas pakalpojumu maksas visās ostās ir vienādas,
- attālumi starp sākuma punktu, starppunktiem un piegādes punktu tiek noteikti, izmantojot *Google Map*.
- Pasaules bankas vietnē tiek sniegta informācija par LPI valstīm, caur kurām iet alternatīvi maršruti (<https://lpi.worldbank.org/about>).

3.2. Vislabākā maršruta izvēles kritēriju formulēšana

Šī modeļa galveno darbības rādītāju (KPI) taksonomiju var raksturot ar parametru kopumu piecās kopās - ekonomika, ģeogrāfija, infrastruktūra, tehnoloģija un papildu faktori. Gan kvantitatīvo, gan kvalitatīvo KPI metrikas ir ierosinātas [4] un aprakstītas papildu instrukcijās. Turklāt studenti kā KPI var izmantot Loģistikas veiktspējas indeksu (LPI). Studentiem vajadzētu analizēt KPI, lai novērtētu, kuri konkrētā gadījuma faktori vairāk ietekmēs pāru salīdzināšanu.

3.3. Analītiskās hierarhijas procesa (AHP) kā daudzkritēriju lēmumu pieņemšanas metodes izpēte

Analītiskās hierarhijas process (AHP) ir strukturēta metode sarežģītu lēmumu organizēšanai un analizēšanai, pamatojoties uz matemātiku un psiholoģiju. Tas ir visprecīzākā pieeja kritēriju svāra kvantitatīvai noteikšanai. Atsevišķu ekspertu pieredze tiek izmantota, lai novērtētu faktoru relatīvo lielumu, salīdzinot tos pa pāriem. Katram no respondentiem būtu jāsalīdzina katru pāri speciāli izveidotās anketas rādītāju relatīvā nozīme.

AHP ir daudzkritēriju modelis, kas nodrošina alternatīvu salīdzināšanas metodiku, strukturējot kritērijus hierarhijā, apvienojot kritērijus lietotāja ievadītās hierarhijas zemākajā līmenī un rezultātus sintezējot vienā skaitliskā vērtībā.

Studentiem vajadzētu izpētīt AHP metodi un analizēt KPI, lai novērtētu, kurš no konkrētā gadījuma faktoriem vairāk ietekmēs pāru salīdzināšanu [1-3].

3.4. TreLogic praktiskā izmantošana risinājumā tematiskajā izpētē izvirzītajā uzdevumā, pamatojoties uz izstrādāto programmatūras rīku

TreLogic praktiskā izmantošanas procedūra sastāv no diviem posmiem:

1. *Individuālais darbs*. Izmantojot Trelogic programmatūru, students salīdzina katru alternatīvo maršrutu visos kritērijos un sniedz viņiem ekspertu vērtējumu saskaņā ar instrukcijām.
2. *Grupās darbs* (klātienē seminārs vai vebinārs). Studenti apspriež savus ekspertu viedokļus un domstarpību iemeslus ar citiem spēles dalībniekiem.

4. Literatūra

1. Kcb Kadri, Kardi Teknomo. Analytic Hierarchy Process (AHP) Tutorial. https://www.academia.edu/30117750/ANALYTIC_HIERARCHY_PROCESS_AHP_TUTORIAL
2. Matteo Brunelli. Introduction to the Analytic Hierarchy Process, 2015. <https://core.ac.uk/download/pdf/80714029.pdf>
3. Thomas L. Saaty. Transport planning with multiple criteria: The analytic hierarchy process applications and progress review. Journal of Advanced Transportation, 1995, Volume 29, Issue 1, 81-126. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/atr.5670290109>
4. Igor Kabashkin, Jelena Luchina. Development of the Model of Decision Support for Alternative Choice in the Transportation Transit System. Transport and Telecommunication. 2015, Volume 16, No 1, pp. 61–72, ISSN 1407-6160, DOI: 10.1515/ttj-2015-0007. <https://content.sciendo.com/view/journals/ttj/16/1/article-p61.xml>