

Vilniaus miesto rytinių spūsčių analizė

Darbo tikslas:

Nustatyti ir apskaičiuoti spūsčių trukmės skirtumą mokslo metų metu ir atostogų metu,

t.y. įvertinti kaip vaikų vežiojimas nuosavais automobiliais turi įtakos spūsčių atsiradimui.

Nustatyti daugiausiai apkrautas kelių atkarpas rytais.

Duomenų šaltinis

<https://portal.sisp.lt/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=f642baaa19f748668d7eb4e08561721d>

```
In [16]: import pandas as pd
import numpy as np
```

Duomenų įkėlimas

```
In [17]: spustys = pd.read_csv('C:\\Users\\ANA\\Downloads\\pagrindinis.csv', index_col=0)
```

```
In [18]: spustys
```

Out[18]:

	place_description	datetime_from	datetime_to	total_time_min	data	weekday	rytinis_vakarinis	Atostogos_mokslo_metai
OBJECTID								
4324	Ozo g. link Kareivių—Kalvarijų —Ozo g. sankryžos	5/8/2020 3:50 popiet	5/8/2020 5:45 popiet	115.0	2020-05-08 00:00:00	5.0	popiet	atostogos
4325	Kareivių g. link Kareivių— Kalvarijų—Ozo g. san...	5/8/2020 3:55 popiet	5/8/2020 4:20 popiet	25.0	2020-05-08 00:00:00	5.0	popiet	atostogos
4326	Olandų g. link Olandų žiedo	5/8/2020 4:15 popiet	5/8/2020 5:05 popiet	50.0	2020-05-08 00:00:00	5.0	popiet	atostogos
4327	Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko—Žalgir...	5/13/2020 5:15 popiet	5/13/2020 5:35 popiet	20.0	2020-05-13 00:00:00	3.0	popiet	atostogos
4328	Ozo g. link Kareivių—Kalvarijų —Ozo g. sankryžos	5/13/2020 5:00 popiet	5/13/2020 5:30 popiet	30.0	2020-05-13 00:00:00	3.0	popiet	atostogos
...
14532	Konstitucijos pr. link Konstitucijos pr. — T. ...	2/28/2022 5:25 popiet	2/28/2022 6:05 popiet	40.0	2022-02-28 00:00:00	1.0	popiet	mokslo metai
14533	Ozo g. link Kareivių—Kalvarijų —Ozo g. sankryžos	2/28/2022 3:45 popiet	2/28/2022 7:00 popiet	195.0	2022-02-28 00:00:00	1.0	popiet	mokslo metai
14534	Ozo g. link Ozo—Gelvonų g. sankryžos (nuo Šeš...	2/28/2022 5:15 popiet	2/28/2022 6:05 popiet	50.0	2022-02-28 00:00:00	1.0	popiet	mokslo metai
14535	Šeimyniškių g. link Konstitucijos pr.	2/28/2022 8:15 priešpiet	2/28/2022 9:00 priešpiet	45.0	2022-02-28 00:00:00	1.0	priešpiet	mokslo metai
14536	Geležinio Vilko g. link A. Goštauto g.	2/28/2022 5:30 popiet	2/28/2022 5:50 popiet	20.0	2022-02-28 00:00:00	1.0	popiet	mokslo metai

5212 rows × 8 columns

```
In [19]: spustys.shape
```

Out[19]: (5212, 8)

Out[19]: (5212, 8)

In [20]: spustys.describe()

Duomenų tvarkymas

In [21]: spustys['data'].dtype

Out[21]: dtype('O')

In [22]: spustys['data'] = pd.to_datetime(spustys['data'])

In [23]: spustys['data']

Out[23]: OBJECTID
4324 2020-05-08
4325 2020-05-08
4326 2020-05-08
4327 2020-05-13
4328 2020-05-13
...
14532 2022-02-28
14533 2022-02-28
14534 2022-02-28
14535 2022-02-28
14536 2022-02-28
Name: data, Length: 5212, dtype: datetime64[ns]

In [24]: spustys_be_iseiginiu = spustys[spustys['weekday'].isin(['1','2','3','4','5'])]

In [6]: spustys_be_iseiginiu.head(2)

Out[6]:

	place_description	datetime_from	datetime_to	total_time_min	data	weekday	rytinis_vakarinis	Atostogos_mokslo_metai
OBJECTID								
4324	Ozo g. link Kareivių—Kalvarijų—Ozo g. sankryžos	5/8/2020 3:50 popiet	5/8/2020 5:45 popiet	115.0	2020-05-08	5.0	popiet	atostogos
4325	Kareivių g. link Kareivių—Kalvarijų—Ozo g. san...	5/8/2020 3:55 popiet	5/8/2020 4:20 popiet	25.0	2020-05-08	5.0	popiet	atostogos

In [25]: ryt_spustys = spustys_be_iseiginiu[spustys_be_iseiginiu['rytinis_vakarinis']=='priešpiet']
ryt_spustys

Out[25]:

	place_description	datetime_from	datetime_to	total_time_min	data	weekday	rytinis_vakarinis	Atostogos_mokslo_metai
OBJECTID								
2897	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/20/2020 8:30 priešpiet	5/20/2020 9:25 priešpiet	55.0	2020-05-20	3.0	priešpiet	atostogos
2898	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/26/2020 8:10 priešpiet	5/26/2020 9:10 priešpiet	60.0	2020-05-26	2.0	priešpiet	atostogos
2899	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/27/2020 8:35 priešpiet	5/27/2020 9:10 priešpiet	35.0	2020-05-27	3.0	priešpiet	atostogos
2901	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/28/2020 8:15 priešpiet	5/28/2020 10:00 priešpiet	105.0	2020-05-28	4.0	priešpiet	atostogos
2902	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/29/2020 8:30 priešpiet	5/29/2020 8:50 priešpiet	20.0	2020-05-29	5.0	priešpiet	atostogos
...
14521	Molėtų pl. link Molėtų pl.-Geležinio Vilko g.-...	2/28/2022 7:10 priešpiet	2/28/2022 8:20 priešpiet	70.0	2022-02-28	1.0	priešpiet	mokslo metai
14526	Ozo g. link Kareivių—Kalvarijų—Ozo g. sankryžos	2/28/2022 7:40 priešpiet	2/28/2022 9:30 priešpiet	110.0	2022-02-28	1.0	priešpiet	mokslo metai
14528	Geležinio Vilko g. link A. Goštauto g.	2/28/2022 9:00 priešpiet	2/28/2022 10:45 priešpiet	105.0	2022-02-28	1.0	priešpiet	mokslo metai
14530	Kalvarijų g. link Kareivių—Kalvarijų—Ozo g. sa...	2/28/2022 7:35 priešpiet	2/28/2022 8:40 priešpiet	65.0	2022-02-28	1.0	priešpiet	mokslo metai
14535	Šeimyniškių g. link Konstitucijos pr.	2/28/2022 8:15 priešpiet	2/28/2022 9:00 priešpiet	45.0	2022-02-28	1.0	priešpiet	mokslo metai

1572 rows x 8 columns

In [26]: ryt_sp_pagal_atkarpas_vid = ryt_spustys.groupby('place_description')['total_time_min'].mean().sort_values(ascending=False).round
ryt_sp_pagal_atkarpas_vid

```

Out[26]: place_description
Kalvarių g. Kalvarių – Žalgirio g. sankryžos link (į centrą) 230.0
Švitrigailos g. link Švitrigailos-J. Basanavičiaus g. sankryžos. 175.0
Liepkalnio g. link Minsko pl.-Žirnių-Liepkalnio g. sankryžos (nuo centro) 150.0
Savanorių pr. link Savanorių pr.-Vilkpėdės g. sankryžos (nuo centro) 138.0
Ozo g. link Kalvarių g. 128.0
Savanorių pr. link Savanorių - Riovonių g. sankryžos (į centrą) 115.0
Ozo g. link Kareivių-Kalvarių-Ozo g. sankryžos 107.0
J. Jasinskio g. link J. Jasinskio – Pamėnkalnio – V. Kudirkos g. sankryžos 100.0
Oslo g. link Gariūnų-Paneriškių g. sankryžos 92.0
Kalvarių g. link Kareivių-Kalvarių-Ozo g. sankryžos (į centrą) 88.0
Ozo g. link Geležinio Vilko g. (nuo Kareivių g.) 88.0
Olandų g. link Olandų žiedo 85.0
Liepkalnio g. link Minsko pl.-Liepkalnio-Žirnių g. sankryžos (nuo centro) 84.0
Kareivių g. link Kareivių-Žirmūnų g. sankryžos (nuo Verkių g.) 80.0
Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko-Ukmergės g. sankryžos 80.0
Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko-Ukmergės g. sankryžos (į centrą) 75.0
Kareivių g. link Kareivių-Verkių g. sankryžos (nuo Ozo g.) 75.0
Galvės g. link Galvės-J.Tiškevičiaus g. sankryžos (link centro) 75.0
Ozo g. link Ozo-Gelvonų g. sankryžos (nuo Šeškinės) 74.0
Kareivių g. link Kareivių-Verkių g. sankryžos (nuo Žirmūnų g.) 74.0
Oslo g. link Gariūnų g. 74.0
Pilaitės pr. link Pilaitės pr. – Spaudos g. sankryžos (iš centro) 70.0
Lukiškių g. link Lukiškių-Gynėjų g. sankryžos 68.0
Galvės g. link Galvės-J. Tiškevičiaus g. sankryžos (link centro) 66.0
J. Jasinskio g. link J. Jasinskio g.-Pamėnkalnio g.-V. Kudirkos g. sankryžos 65.0
Gariūnų g. link Gariūnų-Paneriškių g. sankryžos 65.0
Pilaitės pr. link Pilaitės pr. – Laisvės pr. sankryžos (į centrą) 64.0
Laisvės pr. link Giraitės žiedo 63.0
Savanorių pr. link Savanorių - Riovonių g. sankryžos (iš centro) 61.0
Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko-Žalgirio g. sankryžos (iš centro) 60.0
Liepkalnio g. link Minsko pl.-Žirnių-Liepkalnio g. sankryžos (link centro) 60.0
Konstitucijos pr. link Konstitucijos pr. – T. Narbuto g. žiedo 60.0

Ukmergės g. link Ukmergės-Geležinio Vilko g. sankryžos 59.0
Molėtų pl. link Molėtų pl.-Geležinio Vilko g.-Mokslininkų g. sankryžos 58.0
Kareivių g. link Kareivių g.-Žirmūnų g. sankryžos (važiuojant nuo O. Milašiaus g.) 57.0
Savanorių pr. link Savanorių - Vilkpėdės g. sankryžos (iš centro) 56.0
Antakalnio g. link Olandų žiedo 55.0
Savanorių pr. link Savanorių pr. – Vilkpėdės g. sankryžos (į centrą) 52.0
Laisvės pr. link Laisvės - Justiniškių g. sankryžos (į centrą) 50.0
Savanorių pr. link Savanorių pr.-Račių g. sankryžos link (į centrą) 50.0
Laisvės pr. link Laisvės pr.-Rygos g.-Buivydiškių g. sankryžos (į centrą) 48.0
Kareivių g. link Kareivių-Žirmūnų g. sankryžos (nuo Verkių g.) 48.0
Liepkalnio g. link Minsko pl.-Liepkalnio-Žirnių g. sankryžos (link centro) 48.0
Kareivių g. link Kareivių-Kalvarių-Ozo g. sankryžos 47.0
Šeimyniškių g. link Konstitucijos pr. 45.0
Žirnių g. link Tūkstantmečio g. (link centro) 45.0
Žirnių g. link Minsko pl.-Liepkalnio-Žirnių g. sankryžos 45.0
Žirmūnų g. link Kareivių-Žirmūnų g. sankryžos (į centrą) 45.0
Geležinio Vilko g. link A. Goštauto g. 43.0
Laisvės pr. link Laisvės pr. – Rygos g.- Buivydiškių g. sankryžos (iš centro) 41.0
Eišiškių pl. link Salininkų g. 40.0
Kareivių g. link Kareivių-Verkių (nuo Ozo g.) 40.0
Žirnių g. link Minsko pl.-Žirnių-Liepkalnio g. sankryžos. 40.0
T. Narbuto g. link T. Narbuto g. – Sėlių g. sankryžos (į centrą) 39.0
Kalvarių g. link Kalvarių g. – Žalgirio g. sankryžos (į centrą) 39.0
Juodasis kelias link Juodojo kelio-Tolimosios g. sankryžos (link centro) 37.0
Laisvės pr. link Laisvės pr. – Justiniškių g. sankryžos (į centrą) 35.0
Eišiškių pl. link Dariaus ir Girėno g. 35.0
Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko-Ozo g. sankirtos (iš centro) 25.0
Švitrigailos g. (link centro) 22.0
Name: total_time_min, dtype: float64

```

Grupavimas pagal atskiras kelių atkarpas ir agregavimas pagal spūsčių trukmės vidurkius

neatsako į iškeltą klausimą. Sekantis žingsnis - sugrupuoti duomenis pagal spūsčių

trukmės vidurkių skirtumą mokslo metų metu ir atostogų metu.

```

In [28]: def uzpildyk_poz(ryt_spustys):
          if ryt_spustys['Atostogos_mokslo_metai'] == 'mokslo metai':
              return 1
          else:
              return 0

          ryt_spustys['mokslo_metu'] = ryt_spustys.apply(uzpildyk_poz,axis='columns')

```

...

```

In [29]: def uzpildyk_poz(ryt_spustys):
          if ryt_spustys['Atostogos_mokslo_metai'] == 'atostogos':
              return 1
          else:
              return 0

          ryt_spustys['atostogu_metu'] = ryt_spustys.apply(uzpildyk_poz,axis='columns')

```

...

```

In [30]: ryt_spustys

```


Out[30]:

	place_description	datetime_from	datetime_to	total_time_min	data	weekday	rytinis_vakarinis	Atostogos_mokslo_metai	mokslo_metu	atostogu_m
OBJECTID										
2897	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/20/2020 8:30 priešpiet	5/20/2020 9:25 priešpiet	55.0	2020-05-20	3.0	priešpiet	atostogos	0	
2898	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/26/2020 8:10 priešpiet	5/26/2020 9:10 priešpiet	60.0	2020-05-26	2.0	priešpiet	atostogos	0	
2899	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/27/2020 8:35 priešpiet	5/27/2020 9:10 priešpiet	35.0	2020-05-27	3.0	priešpiet	atostogos	0	
2901	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/28/2020 8:15 priešpiet	5/28/2020 10:00 priešpiet	105.0	2020-05-28	4.0	priešpiet	atostogos	0	
2902	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/29/2020 8:30 priešpiet	5/29/2020 8:50 priešpiet	20.0	2020-05-29	5.0	priešpiet	atostogos	0	
...
14521	Molėtų pl. link Molėtų pl.-Geležinio Vilko g.-...	2/28/2022 7:10 priešpiet	2/28/2022 8:20 priešpiet	70.0	2022-02-28	1.0	priešpiet	mokslo metai	1	
14526	Ozo g. link Kareivių—Kalvarijų —Ozo g. sankryžos	2/28/2022 7:40 priešpiet	2/28/2022 9:30 priešpiet	110.0	2022-02-28	1.0	priešpiet	mokslo metai	1	
14528	Geležinio Vilko g. link A. Goštauto g.	2/28/2022 9:00 priešpiet	2/28/2022 10:45 priešpiet	105.0	2022-02-28	1.0	priešpiet	mokslo metai	1	
14530	Kalvarijų g. link Kareivių—Kalvarijų —Ozo g. sa...	2/28/2022 7:35 priešpiet	2/28/2022 8:40 priešpiet	65.0	2022-02-28	1.0	priešpiet	mokslo metai	1	
14535	Šeimyniškių g. link Konstitucijos pr.	2/28/2022 8:15 priešpiet	2/28/2022 9:00 priešpiet	45.0	2022-02-28	1.0	priešpiet	mokslo metai	1	

1572 rows x 10 columns

<		>
---	--	---

In [31]:

```
ryt_spustys['trukme_mokslo_metu'] = ryt_spustys['mokslo_metu'] * ryt_spustys['total_time_min']
```

In [32]:

```
ryt_spustys['trukme_atost_metu'] = ryt_spustys['atostogu_metu'] * ryt_spustys['total_time_min']
```

In [33]:

```
ryt_spustys.head(2)
```

Out[33]:

	place_description	datetime_from	datetime_to	total_time_min	data	weekday	rytinis_vakarinis	Atostogos_mokslo_metai	mokslo_metu	atostogu_m
OBJECTID										
2897	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/20/2020 8:30 priešpiet	5/20/2020 9:25 priešpiet	55.0	2020-05-20	3.0	priešpiet	atostogos	0	
2898	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/26/2020 8:10 priešpiet	5/26/2020 9:10 priešpiet	60.0	2020-05-26	2.0	priešpiet	atostogos	0	

<		>
---	--	---

In [34]:

```
ryt_spustys_grup = ryt_spustys.groupby('place_description')['trukme_mokslo_metu', 'trukme_atost_metu'].mean().round(0)
```

In [35]:

```
ryt_spustys_grup.head(2)
```

Out[33]:

	place_description	datetime_from	datetime_to	total_time_min	data	weekday	rytinis_vakarinis	Atostogos_mokslo_metai	mokslo_metu	atostogu_m
OBJECTID										
2897	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/20/2020 8:30 priešpiet	5/20/2020 9:25 priešpiet	55.0	2020-05-20	3.0	priešpiet	atostogos	0	
2898	Kareivių g. link Kareivių—Verkių g. sankryžos ...	5/26/2020 8:10 priešpiet	5/26/2020 9:10 priešpiet	60.0	2020-05-26	2.0	priešpiet	atostogos	0	

In [34]: `ryt_spustys_grup = ryt_spustys.groupby('place_description')['trukme_mokslo_metu', 'trukme_atost_metu'].mean().round(0)`

In [35]: `ryt_spustys_grup.head(2)`

Out[35]:

	trukme_mokslo_metu	trukme_atost_metu
place_description		
Antakalnio g. link Olandų žiedo	52.0	3.0
Eišiškių pl. link Dariaus ir Girėno g.	35.0	0.0

In [36]: `ryt_spustys_grup['trukmes_vid_skirtumas'] = ryt_spustys_grup['trukme_mokslo_metu'] - ryt_spustys_grup['trukme_atost_metu']`

In [37]: `ryt_spustys_grup['atkarpos_num'] = range(1, len(ryt_spustys_grup)+1)`
`ryt_spustys_grup`

Out[37]:

	place_description	trukme_mokslo_metu	trukme_atost_metu	trukmes_vid_skirtumas	atkarpos_num
	Antakalnio g. link Olandų žiedo	52.0	3.0	49.0	1
	Eišiškių pl. link Dariaus ir Girėno g.	35.0	0.0	35.0	2
	Eišiškių pl. link Salininkų g.	40.0	0.0	40.0	3
	Galvės g. link Galvės—J. Tiškevičiaus g. sankryžos (link centro)	52.0	14.0	38.0	4
	Galvės g. link Galvės—J. Tiškevičiaus g. sankryžos (link centro)	0.0	75.0	-75.0	5
	Gariūnų g. link Gariūnų—Paneriškių g. sankryžos	28.0	37.0	-9.0	6
	Geležinio Vilko g. link A. Goštauto g.	30.0	13.0	17.0	7
	Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko—Ozo g. sankirtos (iš centro)	18.0	7.0	11.0	8
	Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko—Ukmergės g. sankryžos	0.0	80.0	-80.0	9
	Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko—Ukmergės g. sankryžos (į centrą)	69.0	6.0	63.0	10
	Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko—Žalgirio g. sankryžos (iš centro)	58.0	2.0	56.0	11
	J. Jasinskio g. link J. Jasinskio g.—Pamėnkalnio g.—V. Kudirkos g. sankryžos	61.0	5.0	56.0	12
	J. Jasinskio g. link J. Jasinskio — Pamėnkalnio — V. Kudirkos g. sankryžos	100.0	0.0	100.0	13
	Juodasis kelias link Juodojo kelio—Tolimosios g. sankryžos (link centro)	37.0	0.0	37.0	14
	Kalvarijų g. Kalvarijų — Žalgirio g. sankryžos link (į centrą)	230.0	0.0	230.0	15
	Kalvarijų g. link Kalvarijų g. — Žalgirio g. sankryžos (į centrą)	31.0	7.0	24.0	16
	Kalvarijų g. link Kareivių—Kalvarijų—Ozo g. sankryžos (į centrą)	62.0	27.0	35.0	17
	Kareivių g. link Kareivių—Žirmūnų g. sankryžos (važiuojant nuo O. Milišiaus g.)	47.0	11.0	36.0	18
	Kareivių g. link Kareivių—Verkių (nuo Ozo g.)	40.0	0.0	40.0	19

Kareivių g. link Kareivių-Kalvarijų-Ozo g. sankryžos	37.0	10.0	27.0	20
Kareivių g. link Kareivių-Verkių g. sankryžos (nuo Ozo g.)	30.0	45.0	-15.0	21
Kareivių g. link Kareivių-Žirmūnų g. sankryžos (nuo Verkių g.)	0.0	48.0	-48.0	22
Kareivių g. link Kareivių-Verkių g. sankryžos (nuo Žirmūnų g.)	50.0	24.0	26.0	23
Kareivių g. link Kareivių-Žirmūnų g. sankryžos (nuo Verkių g.)	80.0	0.0	80.0	24
Konstitucijos pr. link Konstitucijos pr. — T. Narbuto g. žiedo	60.0	0.0	60.0	25
Laisvės pr. link Giraitės žiedo	18.0	45.0	-27.0	26
Laisvės pr. link Laisvės - Justiniškių g. sankryžos (į centrą)	50.0	0.0	50.0	27
Laisvės pr. link Laisvės pr. — Justiniškių g. sankryžos (į centrą)	35.0	0.0	35.0	28
Laisvės pr. link Laisvės pr. — Rygos g.—Buivydžių g. sankryžos (iš centro)	41.0	0.0	41.0	29
Laisvės pr. link Laisvės pr.—Rygos g.—Buivydžių g. sankryžos (į centrą)	48.0	0.0	48.0	30
Liepkalnio g. link Minsko pl.—Liepkalnio-Žirmių g. sankryžos (link centro)	48.0	0.0	48.0	31
Liepkalnio g. link Minsko pl.—Liepkalnio-Žirmių g. sankryžos (nuo centro)	0.0	84.0	-84.0	32
Liepkalnio g. link Minsko pl.—Žirmių-Liepkalnio g. sankryžos (link centro)	0.0	60.0	-60.0	33
Liepkalnio g. link Minsko pl.—Žirmių-Liepkalnio g. sankryžos (nuo centro)	0.0	150.0	-150.0	34
Lukiškių g. link Lukiškių-Gynėjų g. sankryžos	68.0	0.0	68.0	35
Molėtų pl. link Molėtų pl.-Geležinio Vilko g.-Mokslininkų g. sankryžos	57.0	1.0	56.0	36
Olandų g. link Olandų žiedo	76.0	9.0	67.0	37
Oslo g. link Gariūnų g.	44.0	30.0	14.0	38
Oslo g. link Gariūnų-Paneriškių g. sankryžos	27.0	65.0	-38.0	39
Ozo g. link Geležinio Vilko g. (nuo Kareivių g.)	82.0	7.0	75.0	40
Ozo g. link Kalvarijų g.	68.0	60.0	8.0	41
Ozo g. link Kareivių—Kalvarijų—Ozo g. sankryžos	74.0	33.0	41.0	42
Ozo g. link Ozo—Gelvonų g. sankryžos (nuo Šeškinės)	70.0	4.0	66.0	43
Pilaitės pr. link Pilaitės pr. — Laisvės pr. sankryžos (į centrą)	55.0	9.0	46.0	44
Pilaitės pr. link Pilaitės pr. — Spaudos g. sankryžos (iš centro)	70.0	0.0	70.0	45
Savanorių pr. link Savanorių pr.—Vilkipėdės g. sankryžos (nuo centro)	0.0	138.0	-138.0	46
Savanorių pr. link Savanorių - Riononių g. sankryžos (iš centro)	42.0	19.0	23.0	47
Savanorių pr. link Savanorių - Riononių g. sankryžos (į centrą)	115.0	0.0	115.0	48
Savanorių pr. link Savanorių - Vilkipėdės g. sankryžos (iš centro)	5.0	52.0	-47.0	49
Savanorių pr. link Savanorių pr. — Vilkipėdės g. sankryžos (į centrą)	22.0	29.0	-7.0	50
Savanorių pr. link Savanorių pr.—Račių g. sankryžos link (į centrą)	0.0	50.0	-50.0	51
T. Narbuto g. link T. Narbuto g. — Sėlių g. sankryžos (į centrą)	39.0	0.0	39.0	52
Ukmergės g. link Ukmergės-Geležinio Vilko g. sankryžos	58.0	1.0	57.0	53
Šeimyniškių g. link Konstitucijos pr.	45.0	0.0	45.0	54
Švitrigailos g. (link centro)	22.0	0.0	22.0	55
Švitrigailos g. link Švitrigailos—J. Basanavičiaus g. sankryžos.	175.0	0.0	175.0	56
Žirmūnų g. link Kareivių-Žirmūnų g. sankryžos (į centrą)	45.0	0.0	45.0	57
Žirmių g. link Minsko pl.—Liepkalnio-Žirmių g. sankryžos	0.0	45.0	-45.0	58
Žirmių g. link Minsko pl.—Žirmių-Liepkalnio g. sankryžos.	40.0	0.0	40.0	59
Žirmių g. link Tūkstantmečio g. (link centro)	45.0	0.0	45.0	60

In [46]: `pokytis = (ryt_spustys_grup['trukme_mokslo_metu'].mean() / ryt_spustys_grup['trukme_atost_metu'].mean() * 100) - 100`

In [49]: `pokytis`

Out[49]: 116.93486590038313

Gautas rezultatas-spūsčių trukmės skirtumas mokslo metų metu ir atostogų metu

pagal kiekvieną atkarpą

ir 'pokytiš' - spūsčių trukmės skirtumas mokslo metų metu ir atostogų metu procentais.

Toliau grafiškai vertiname spūsčių trukmes mokslo metų metu ir atostogų metu,

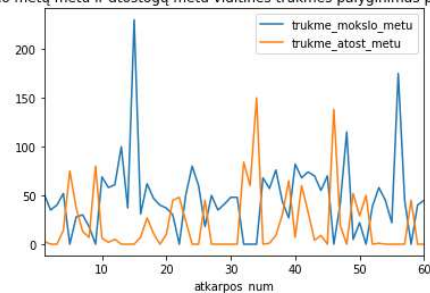
antrame grafike vertiname visų atkarpų vidurkių trukmės skirtumą,

neigiamos reikšmės parodo, kad ne visose atkarpose spūstys mokslo metų metu didėja.

```
In [39]: ryt_spustys_grup.plot(x='atkarpos_num', y=['trukme_mokslo_metu', 'trukme_atost_metu'], title='Spūsčių mokslo metų metu ir atostogų metų trukmės palyginimas pagal kelio atkarpas')
```

```
Out[39]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x15d777a0a88>
```

Spūsčių mokslo metų metu ir atostogų metų vidutinės trukmės palyginimas pagal kelio atkarpas

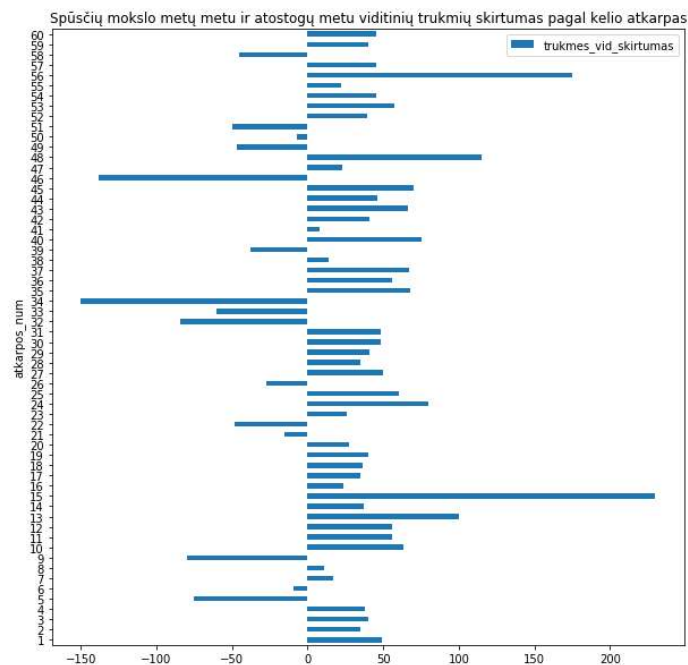


```
In [38]: import matplotlib.pyplot as plt
```

```
In [40]: ryt_spustys_grup.plot.barh(x='atkarpos_num', y=['trukmes_vid_skirtumas'], title='Spūsčių mokslo metų metu ir atostogų metų vidutinės trukmės skirtumas pagal kelio atkarpas')
```

```
Out[40]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x15d77bf1f88>
```

```
Out[40]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x15d77bf1f88>
```



```
In [41]: ryt_spustys_grup.to_excel('ryt_spustys_is_pandas.xlsx')
```


IŠVADOS:

Mokslo metų metu spūsčių trukmė didėja 116%

Nystatyta, kad iš 60 analizuotų kelio atkarpų 15 - kai mokslo metų metu padidėjęs eismo judėjimas

nedaro įtakos spūsčių atsiradimui jose:

Galvės g. link Galvės–J. Tiškevičiaus g. sankryžos (link centro)

Gariūnų g. link Gariūnų–Paneriškių g. sankryžos

Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko–Ukmergės g. sankryžos

Kareivių g. link Kareivių–Verkių g. sankryžos (nuo Ozo g.)

Kareivių g. link Kareivių–Žirmūnų g. sankryžos (nuo Verkių g.)

Laisvės pr. link Giraitės žiedo

Liepkalnio g. link Minsko pl.–Liepkalnio–Žirnių g. sankryžos (nuo centro)

Liepkalnio g. link Minsko pl.–Žirnių–Liepkalnio g. sankryžos (link centro)

Liepkalnio g. link Minsko pl.–Žirnių–Liepkalnio g. sankryžos (nuo centro)

Oslo g. link Gariūnų–Paneriškių g. sankryžos

Savanorių pr. link Savanorių pr.–Vilkpėdės g. sankryžos (nuo centro)

Savanorių pr. link Savanorių - Vilkpėdės g. sankryžos (iš centro)

Savanorių pr. link Savanorių - Vilkpėdės g. sankryžos (iš centro)

Savanorių pr. link Savanorių pr. — Vilkpėdės g. sankryžos (į centrą)

Savanorių pr. link Savanorių pr.–Račių g. sankryžos link (į centrą)

Žirnių g. link Minsko pl.–Liepkalnio–Žirnių g. sankryžos

45 kelio atkarpoms mokslo metų metu eismo intensyvumo padidėjimas stipriai įtakoja spūsčių atsiradimui.

Žemiau pateiktų atkarpų spūsčių laiko vidurkių skirtumas mokslo metų metu ir atostogų metu yra apie 85 minutes: ¶

Antakalnio g. link Olandų žiedo

Geležinio Vilko g. link Geležinio Vilko–Ukmergės g. sankryžos (į centrą)

J. Jasinskio g. link J. Jasinskio — Pamėnkalnio — V. Kudirkos g. sankryžos

Kalvarijų g. Kalvarijų — Žalgirio g. sankryžos link (į centrą)

Kareivių g. link Kareivių–Žirmūnų g. sankryžos (nuo Verkių g.)

Konstitucijos pr. link Konstitucijos pr. — T. Narbuto g. žiedo

Laisvės pr. link Laisvės pr.–Rygos g.–Buivydiškių g. sankryžos (į centrą)

Liepkalnio g. link Minsko pl.–Liepkalnio–Žirnių g. sankryžos (link centro)

Lukiškių g. link Lukiškių–Gynėjų g. sankryžos

Olandų g. link Olandų žiedo

Ozo g. link Geležinio Vilko g. (nuo Kareivių g.)

Ozo g. link Ozo–Gelvonų g. sankryžos (nuo Šeškinės)

Pilaitės pr. link Pilaitės pr. — Laisvės pr. sankryžos (į centrą)

Pilaitės pr. link Pilaitės pr. — Spaudos g. sankryžos (iš centro)

Savanorių pr. link Savanorių - Riovonių g. sankryžos (į centrą)

Švitrigailos g. link Švitrigailos–J. Basanavičiaus g. sankryžos.

In []: