

# RAHA- JA PANKKITEORIAN KURSSI 31C00900, KEVÄT 2024

## HARJOITUKSET 4

### 1. Perinteinen kiinteiden kurssien järjestelmä ja spekulatiivinen hyökkäys

Imaginian piasteri on kiinnitetty euroon perinteisellä kiinteän kurssin systeemillä, ja valuutan sallittu vaihteluväli on hyvin kapea. Keskuspankin valuuttavaranto on 2000 miljoonaa euroa. Mitään kansainvälisten pääomaliikkeiden rajoituksia ei ole. (Kukin kohta 1 pist)

- a) Kuinka paljon keskuspankkirahaa Imaginiassa voi lakipykälien mukaan enintään olla?
- b) Eräs valuuttaspekulaattori alkaa epäillä, että Imaginian piasteri devalvoituu lähikuukausina. Mitä hän todennäköisesti tekee, varsinkin jos hänellä ei ole mitään positiota piastereina?
- c) Jos tällaisia spekulaattoreita on paljon, kuinka Imaginian keskuspankin on meneteltävä, jos se aikoo pitää kiinni kiinteästä kurssista eikä halua luopua vapaista pääomanliikkeistä?
- d) Jos Imaginian keskuspankin valuuttavaranto supistuu 500 miljoonaan, kuinka spekulaattorit todennäköisesti reagoivat, ja mitä siitä seuraa?
- e) Jos valuuttavaranto kasvaakin 3000 miljoonaan ja Imaginian korkotaso on selvästi korkeampi kuin muualla, miten spekulaattorit reagoivat?
- f) Jos keskuspankin valuuttavaranto supistuu nolnaan ja yksityiset tahot haluavat myydä enemmän piastereita kuin ostaa, eivätkä he enää piittaa korosta, mitä tapahtuu? Kuinka spekulaattoreiden käy?

### 2. Arvopaperistaminen

Atlas Pankki oyj arvopaperistaa taseestaan miljardin taalerin edestä lainoja. Emissiossa lasketaan liikkeeseen kahdenlaisia papereita, 850 miljoonan edestä senior-siivua ja 150 miljoonan edestä junior-siivua.

- a) Kuinka suuri osuus saamisista voi mennä luottotappioiksi ilman, että senior-siivun sijoittajat kärsivät luottotappioita? (1 pist)
- b) Oletetaan, että arvopaperistettuja lainoja on tuhat. Kuinka suurella todennäköisyydellä (suunnilleen) senior-siivun sijoittajat kärsivät luottotappioita, jos kukin velallinen jättää velkansa kokonaan maksamatta 10 % todennäköisyydellä mutta maksaa kaiken 90 % todennäköisyydellä, ja eri velallisten luottotappioiden toteutuminen on täysin riippumaton muista velallisista, jos siis luottotappiot ovat täysin idiosynkraattisia? (3 pist)
- c) Entä jos luottotappiot ovat täysin korreloituneita? Siis: 10 % todennäköisyydellä kaikki jättävät velkansa maksamatta, 90 % todennäköisyydellä kukaan ei jätä. (2 pist)

### 3. Islamilainen vs. ”tavallinen” pankkitoiminta

Islamilainen pankki myöntää yritykselle miljoonan dinaarin lainan seuraavin ehdoin. Jos yritys tekee voittoa, pankki saa 30 % voitosta (siis voitosta ennen rahoituskuluja). Jos yritys tekee

tappiota, yrittäjän pitää maksaa pelkkä pääoma takaisin. Pankkilainan lisäksi yrityksellä on miljoona osakepääomaa, ja taseen loppusumma on siis 2 miljoonaa.

Toiminnan mahdolliset tulemat ovat seuraavat.

- 1) Menee hyvin. Yritykseen sijoitetut varat 2 miljoonaa kasvavat 2,7 miljoonaan todennäköisyydellä 0,31.
- 2) Menee kohtalaisesti. Yritykseen sijoitetut varat kasvavat 2,2 miljoonaan todennäköisyydellä 0.59.
- 3) Menee huonosti. Yritykseen sijoitetut varat supistuvat 1,9 miljoonaan todennäköisyydellä 0.05.
- 4) Katastrofi: Yritykseen sijoitetut varat supistuvat 0,5 miljoonaan todennäköisyydellä 0.05.

Yritys ei missään tapauksessa joudu maksamaan enempää kuin koko bruttovarallisuutensa – luottotappioiden aiheuttamisesta ei tule erillistä rangaistusta.

- a) Mikä yrityksen rahoituskustannuksen odotusarvo? Mikä olisi rahoituskulun jälkeen jäävä yrityksen nettoarvon odotusarvo? (2 pist)
- b) Jos yrittäjällä olisikin tavallinen pankkilaina, jonka korko olisi kiinteä 10%, mikä olisi yrityksen voiton odotusarvo rahoituskulun jälkeen? Mitä on odotusarvoinen yrityksen nettoarvo rahoituskulun jälkeen? (1 pist)
- c) Yrityksellä on yksi omistaja, jonka hyötyfunktio on  $U = VW$ , missä  $W$  on yrityksen arvo miinus pankille maksettava summa projektin toteuttamisen jälkeen. Kumpi laina on houkuttelevampi yrittäjälle? Mitä havaitset? Mistä se pohjimmiltaan johtuu? (2 pist)
- d) Jos yrityksen kannattavuus tiedettäisiin sataprosenttisella varmuudella etukäteen, ja yrityksen arvo projektin jälkeen olisi aina 2 ja yksi kolmasosa, mitä eroa olisi korollisella ja voiton jakamiseen perustuvalla lainalla? (1 pist)

#### 4. Talletuspako ja "auringonpilkut"

Pankilla on tuhat tallettajaa, joista jokainen tallettaa yhden rahan. Pankki perustetaan periodilla nolla ja se jatkaa toimintaansa periodille 2, paitsi jos se kaatuu periodilla yksi. Periodilla nolla kerätään talletukset ja tehdään sijoitus kohteisiin, jotka kasvattavat sijoitukset 1,5-kertaisiksi, jos sijoitus pidetään periodille kaksi saakka. Jos kohdetta realisoidaan periodilla yksi, sijoituskohteesta saadaan takaisin vain puolet. Pankki voi säilyttää rahat myös kolikkoina, jotka eivät tuota mitään, mutta säilyttävät arvonsa. Kaikki ovat riskineutraaleja. Sata tallettajaa saa periodilla yksi likviditeettishokin, mutta kukaan ei voi todistaa saaneensa shokkia. Talletuspakotilanteessa kaikki tallettajat yrittävät nostaa periodilla yksi. Pankin sijoituksista päätettäessä talletuspaon uhkaa ei oteta huomioon. Periodilla 1 nostaville luvataan 10 % tuotto. Periodin kaksi lopussa pankin varallisuus jaetaan jäljellä oleville tallettajille tasan.

- a) Koska talletuspaon uhkaa ei oteta huomioon, paljonko pankki tekee sijoituksia? Paljonko kakkosperiodille odottavat saavat tuottoa, jos pakoa ei tapahdu? (1 pist)
- b) Jos talletuspako alkaa, paniikissa nostaville tallettajille maksetaan jonotuslipun numeron mukaisessa järjestyksessä, ja jokaiselle talletuspaokoon osallistuvalla annetaan sattumanvarainen jonotusnumero. Kannattaako riskineutraalin tallettajan lähteä mukaan talletuspaokoon, vaikka likviditeettishokki ei olisi osunut omalle kohdalle? (1 pist)
- c) Joukossa on yksi tallettaja, joka elää outojen harhojen vallassa. Hän ei tiedä, mikä laukaisee talletuspaon, mutta hän uskoo, että paon voi laukaista vain joko Suomen voitto Euroviisuissa tai

lumipyry Pariisissa, joskaan tallettaja ei osaa sanoa, kumpi näistä olisi paon laukaiseva tekijä, mutta molemmat eivät voi olla. Hänestä kumpikin on yhtä todennäköinen laukaiseva tekijä – kolmatta mahdollista syytä hän ei osaa kuvitella. Kumpikin näistä on yhtä suurella todennäköisyydellä se tekijä, joka laukaisee paon. Miten hänen kannattaa uskomustensa valossa menetellä? (2 pist)

d) Joukossa onkin paljon enemmän kohdassa d kuvatuunlaisia tallettajia, peräti 25 % kaikista asiakkaista. Jostain syystä kukaan heistä ei ole likviditeettishokkinen, likviditeettishokkisten 10 % vähemmistö on erikseen. Mitä muiden kannattaa tehdä, jos uutisissa kerrotaan joko lumipyrystä Pariisissa tai Suomen voitosta Euroviisuissa? (2 pist)

## 5. Toimiluvan arvo ja riskinotto

POKS-pankki Oyj:llä on omia varoja 10 miljoonaa. Sillä on talletuksia 990 miljoonaa ja asiakkaille myönnettyjä lainoja 1000 miljoonaa. Talletuskannan korko on 2 % ja antolainauskannan korko 5 %. Hallintokulut ovat 10 milj/vuosi, eikä korko- ja hallintokulujen lisäksi ole muita kuluja, eikä luottotappioita kärsitä. Muita tuottojakaan ei ole. Nämä summat tai korkoprosentit uskotaan pysyviksi - eivät muutu ajassa. Valtion kustantaman talletussuojan vuoksi tallettajat eivät reagoi pankin ottamaan riskiin mitenkään. Pankki ja sen osakkaat tekevät kannattavuuslaskelmat käyttäen 10 % diskonttauskorkoa.

Pankille tarjoutuu nyt ainutkertainen mahdollisuus irtisanoa kaikki asiakaslainat muutamaksi tunniksi ja sijoittaa kaikki 1000 miljoonaa uuteen finanssi-innovaatioon, jonka juoksu-aika on yksi tunti. Tämä sijoitus muuttuu tunnissa täysin arvottomaksi 90 % todennäköisyydellä. 10 % todennäköisyydellä se kymmenkertaistaa siihen sijoitetut varat. Ylimääräiset voitot voidaan jakaa osakkaille ja sitten toimintaa voidaan jatkaa kuten ennenkin. Kannattaako pankin riskineutraalin osakkaiden ohjeistaa toimitusjohtaja sijoittamaan pankin kaikki bruttovarat (1000 miljoonaa) tähän instrumenttiin? (3 pist)

Oletetaan, että käsitys tulevasta kilpailutilanteesta olikin väärä, ja todellisuudessa pankki pystyy jatkuvasti ylläpitämään 1000 miljoonan lainakantaa 15 % monopolikorolla ja keräämään 990 miljoonan talletukset korottomasti, koska talletuskilpailua ei ole. Kannattaako riskisijoitus nyt riskineutraalin osakkaan kannalta katsoen? (3 pist)

## 6. Pakkomyynti

Bataviassa on yksi jättimäinen monopoliliikepankki ja lukematon määrä pieniä sijoittajia. Maan tärkein arvopaperi on valtion obligaatio, jota on olemassa 1700 kappaletta. Liikepankilla on tätä obligaatiota salkussaan 300 kappaletta. Muiden sijoittajien kysyntä tälle obligaatiolle on 2000-20 P, missä p = obligaation markkinahinta.

a) Mikä on obligaation markkinahinta? (1 pist)

b) Liikepankin vakavaraisuuslaskelmassa obligaatio lasketaan markkina-arvoon.

Vakavaraisuusvaatimuksen mukaan omia varoja (=varojen ja velkojen erotus) on oltava vähintään 8% taseen loppusummasta – mitään riskipainoja ei siis ole. Pankilla on velkoja 18400. Lainoja yleisölle, joihin sovelletaan myös 100% riskipainoa, on 11 000. Täyttääkö pankki vakavaraisuusvaatimuksen? (1 pist)

c) Pankki kokee antolainauksessaan luottotappion. Sen on kirjattava lainsalkustaan pois 300. Mikä on nyt pankin vakavaraisuus? Täyttääkö se vähimmäisvaatimuksen? (1 pist)

d) Sekä pankin johtajalla että pankkia valvovilla pankkitarkastajilla on jalat tiukasti maassa. He eivät piittaa mistään spekulatiivisista haihatteluista, jotka koskevat pankin oman toiminnan vaikutuksia markkinoihin. Yhdessä he päättävät, että pankin vakavaraisuus palautetaan pienentämällä tasetta. Kuinka paljon pankin taseen pitäisi tällaisen laskelman mukaan pienentyä? (1 pist)

e) Pankki myy d-kohdan mukaisen määrän obligaatiota. Ensin lasketaan, montako kappaletta obligaatioita on myytävä, ja sitten ne myydään, olettaen, ettei markkinahinta reagoi. Vastoin pankin johdon ja viranomaisten olettamusta obligaation hinta kuitenkin reagoi kysyntään ja tarjontaan. Jokaisesta myydystä obligaatiosta saadaan sama markkinahinta, joka tasapainottaa markkinan koko myynnin jälkeen. Varat käytetään velkojen maksamiseen, Mikä on pankin vakavaraisuus obligaatiomyynnin jälkeen? Parantiko vakavaraisuus? (2 pist)