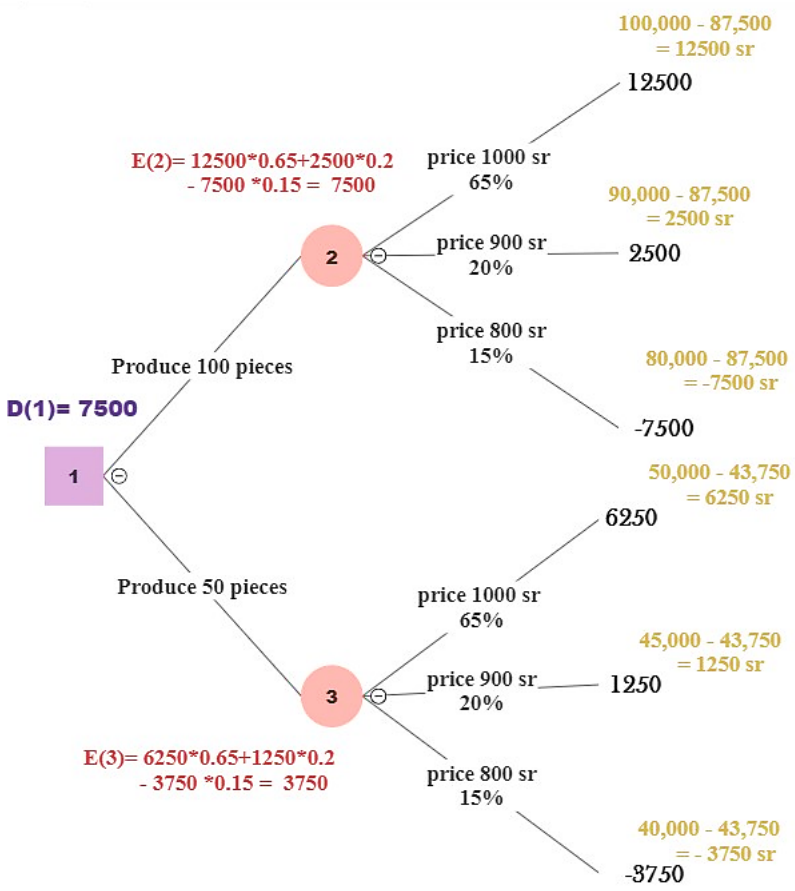
Exercise 8

تمرين1: أنت بصدد اتخاذ قرار مهم وأمامك خيارين إما أن تنتج 100 قطعة أو أن تنتج 50 قطعة. وفي نفس الوقت فأنت تتوقع أن يكون سعر السوق في الفترة القادمة 1000 ريال (في حالة النو بنسبة توقع 65%) ولكنك تشك أن يكون السعر 900 ريال (في حالة الركود بنسبة 20%) وربما 800 ريال (في حاله انخفاض بنسبة 15%). كيف يمكن أن تتخذ القرار الافضل باستخدام شجرة القرار، علما بأن تكلفة القطعة هو 875 ريالا .



لرسم شجرة القرار :

1) نرسم "مربع" عقدة القرار يتفرع منها فرعين "البدائل": إنتاج 100 قطعة و إنتاج 50 قطعة.
2) من كل بديل نرسم "دائرة" عقدة عدم التأكد يتفرع منها حالات الطبيعة ويكتب عليها احتمال كل حالة وقيمتها، حيث لدينا ثلاث حالات للطبيعة وهي حالة النو بنسبه 65% وسعر السوق 1000 ريال ، حالة الركود بنسبه 20% وسعر السوق 900 ريال، حالة انخفاض بنسبه 15% وسعر السوق 800 ريال.
3) نحسب مقدار الربح او الخساره في كل حالة من الحلات السته كالتالي:

*اجمالي التكلفة = عدد القطع * تكلفة القطعه*
عائد البيع= عدد القطع سعر البيع*
الربحيه = عائد البيع – التكلفه

في حالة إنتاج 100 قطعة فإن التكلفة تساوي **87,500** ريالا، وعائد البيع في حالة **النمو** تساوي 100,000 ريالا فيكون الربح 12,500 ريالا، اما في حالة **الركود** فان عائد البيع يساوي 90,000 ريال فيكون الربح 2500 ريال ، وفي حالة **الانخفاض** فإن عائد البيع يساوي 80,000 ريال فتكون الخساره 7500 ريال .

في حالة إنتاج 50 قطعة فإن التكلفة تساوي **43,750** ريالا، وعائد البيع في حالة **النمو** تساوي 50,000 ريالا فيكون الربح 6250 ريالاً، اما في حالة **الركود** فان عائد البيع يساوي 45,000 ريال فيكون الربح 1250 ريال ، وفي حالة **الانخفاض** فإن عائد البيع يساوي 40,000 ريال فتكون الخساره 3750 ريال .

4) كيف نتخذ القرار؟ بحساب العائد المتوقع لكل قرار
نضرب كل قيمة من قيم الحالات في نسبتها ونجمعها لكل بديل ويكون البديل الافضل صاحب اكبر قيمة في حالة الارباح واقل قيمة في حالة التكاليف.

العائد المتوقع لإنتاج 100 قطعة = 0.65* 12500 + 0.20 * 2500 – 0.15 * 7500 = 7500 ريال

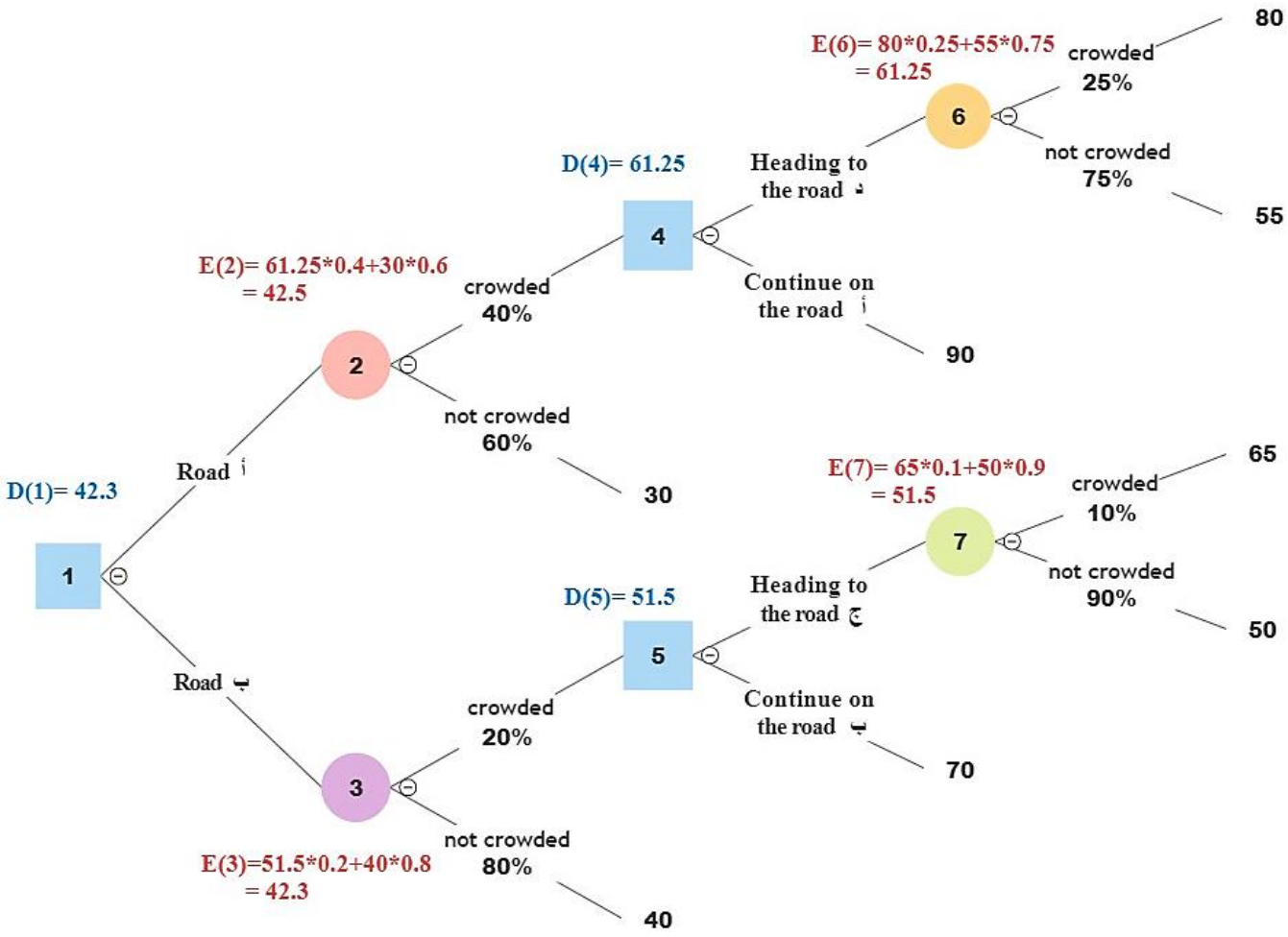
العائد المتوقع لإنتاج 50 قطعة = 0.65* 6250 + 0.20 * 1250 – 0.15 * 3750 = 3750 ريال

وبناء على هذه النتيجة فإن إنتاج 100 قطعة هو القرار الأكثر عائدا.

ملاحظة : يبين هذا المثال سهولة استخدام شجرة القرار فهي تساعدنا على استخدام توقعنا للسوق وللأسعار لوصول إلى القرار المناسب طبقا لما تحت أيدينا من معلومات. ولكن شجرة القرار قد تتفرع وتتضخم كما في المثال التالي.

تمرين2: افترض أنك تريد أن تنتقل من نقطة 1 إلى نقطة 2 وأمامك طريقين أحدهما (أ) والآخر(**ب**) ، وأنت متردد بين سلوك هذا الطريق أو ذاك، وتفكر لو سلكت (أ) وكان مزدحما هل أنتقل منه إلى الطريق الفرعي (**د**)، وإذا سلكت الطريق (**ب**) وكان مزدحما هل أنتقل منه إلى الطريق الفرعي (**ج**)؟ وبناء على خبرتك السابقة في هذه الطرق فأنت تعرف كم من الوقت سيستغرق الذهاب عبر كل طريق إذا كان مزدحما وإذا لم يكن مزدحما، فالرحلة عبر الطرق (أ) ،(**ب**)، (**ج**)، (**د**) تستغرق 30، 40، 50، 55 إذا لم تكن مزدحمة، وتستغرق 90، 70، 65، 80 إذا كانت مزدحمة. وانت تعلم ان احتمالية ازدحام هذه الطرق هي 40%، 20%، 10%، 25%. كيف يمكنك ان تختار الطريق الأسرع باستخدم شجرة القرار ؟

يمكننا أن نبدأ برسم شجرة القرار كالتالي:



تبدو الشجرة معقدة فكيف نستطيع اتخاذ القرار؟ نتبع الخطوات التالية:

1. نبدأ من اطراف شجرة القرار رجوعاً إلى جذر الشجره.
2. إذا كانت عقدة مخاطرة (يتفرع منها حالات الطبيعه المحتملة) "دائرة" نحسب القيمة المتوقعة لها باستخدام المعادلة:

الوقت المتوقع = (الوقت المتوقع في الحالة الأولى) (احتمال وقوعها) + (الوقت المتوقع في الحالة الثانية)(احتمال وقوعها)

3. إذا كانت عقدة قرارا "مربع" نحسب قيمتها باختيار القرار الأفضل وهو في هذا المثال الاختيار **الأقل زمناً.**

العقدة 6: الوقت المتوقع = 0.25 * 80 + 0.75 * 55 = 61.25 دقيقة

العقدة 7: الوقت المتوقع = 0.10 * 65 + 0.90 * 50 =51.5 دقيقة

العقدة 4: إما أن نكمل في الطريق (أ) فنستغرق 90 دقيقة أو نتجه للطريق (د) فنستغرق 61.25 دقيقة. إذن سنختار الطريق (د) لأن زمن الرحلة أقل.

العقدة 5: إم أن نكمل في الطريق (ب) فنستغرق 70 دقيقة أو نتجه للطريق (ج) فنستغرق 51.5 دقيقة. إذن سنختار الطريق ج لأن زمن الرحلة أقل.

العقدة 2: الوقت المتوقع = 0.40 * 61.25 + 0.60 * 30 = 42.5 دقيقة

العقدة 3: الوقت المتوقع = 0.20 * 51.5 + 0.80 * 40 = 42.3 دقيقة

العقدة 1: إما أن نسلك الطريق (أ) فنستغرق 42.5 دقيقة أو الطريق (ب) فنستغرق 42.3 دقيقة. إذن سنتخذ القرار بسلوك الطريق (ب) لأن الوقت المتوقع للرحلة أقل.

تمرين 3: زياد وعبدالله يملكان متجر للدرجات، ويحتاجان لطلب درجات للموسم القادم. حيث تبلغ تكلفة كل دراجة 70 دولار إذا طلبوا 20 دراجة ، وتبلغ تكلفة كل دراجة 67 دولار إذا طلبوا 40 دراجة، و تبلغ تكلفة كل دراجة 65 دولار إذا طلبوا 60 دراجة، و تبلغ تكلفة كل دراجة 64 دولار إذا طلبوا 80 دراجة. علماً انه سيتم بيع الدراجة مقابل 100 دولار، وفي نهاية الموسم سيتم بيع الدراجة مقابل 45 دولار، ويقدرون خسارة تبلغ 5 دولارات لكل عميل لم يتمكن من شراء دراجة. يقدر زياد وعبدالله أن **الطلب** على الدرجات هذا الموسم 70,50,30,10 دراجة باحتمال 0.2 و 0.4 و 0.3 و 0.1 على التوالي .

المطلوب :

- إنشاء جدول المردود.
- رسم شجرة القرار لتحديد أفضل استراتيجية.

الحل:

	Action			
State of Nature	**Buy 20**	**Buy 40**	**Buy 60**	**Buy 80**
Demand 10 (0.2)	**50**	**-330**	**-650**	**-970**
Demand 30 (0.4)	**550**	**770**	**450**	**130**
Demand 50 (0.3)	**450**	**1270**	**1550**	**1230**
Demand 70 (0.1)	**350**	**1170**	**2050**	**2330**

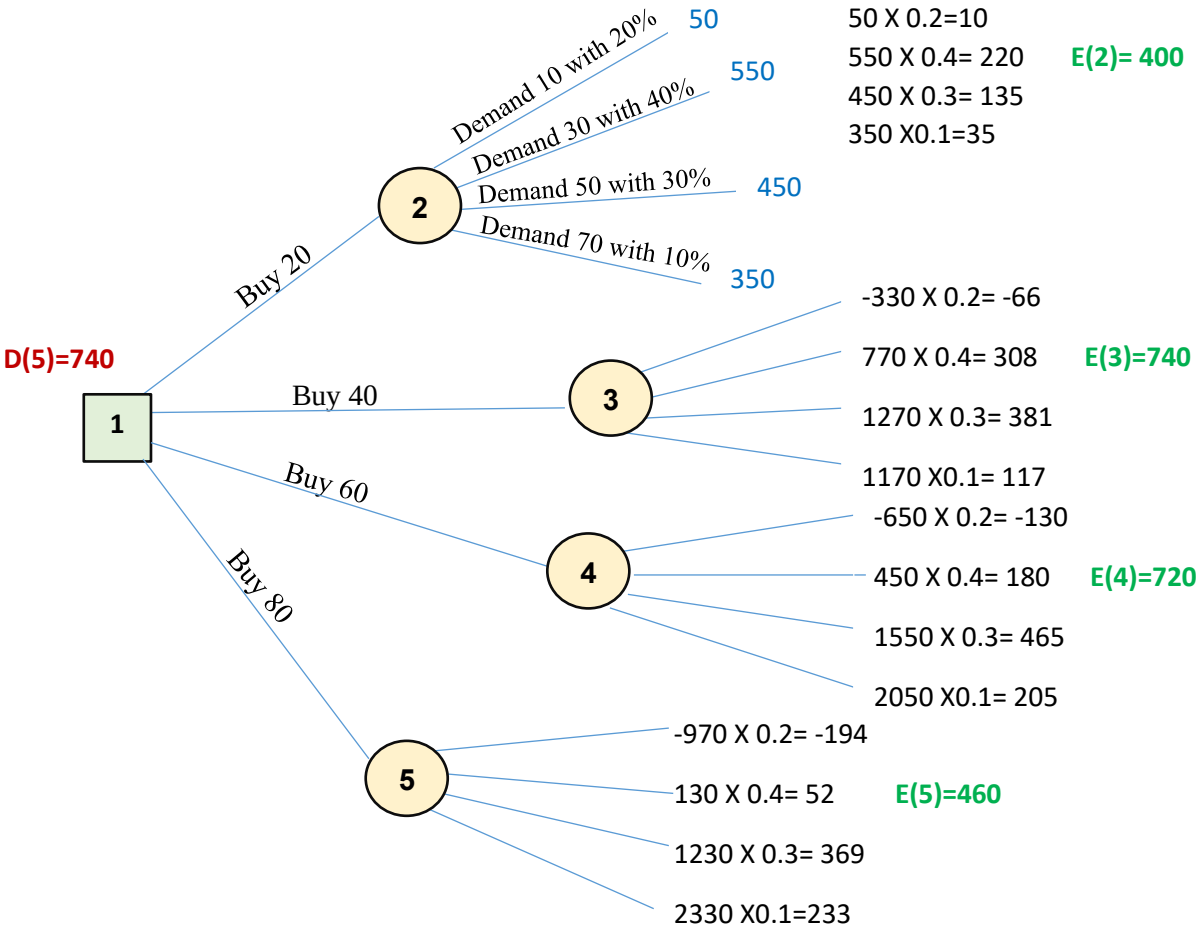
<u>الطلب 50 والشراء 60:</u>

اشتروا 60 دراجة تبلغ قيمة الواحدة 65 إذا إجمالي ما أنفقوا هو 3900 دولار.
يبيعون 50 دراجة بقيمة 100 دولار سيحصلون على 5000 دولار.
تبقى 10 درجات لأخر الموسم باعوا الواحدة 45 سيحصلون على 450 دولار.
فبيكون حساب ما يحصلون عليه : 5000 + 450 - 3900 = 1550 دولار

الطلب 70 والشراء 40:

اشتروا 40 دراجة تبلغ قيمة الواحدة 67 إذا إجمالي ما أنفقوا هو 2680 دولار.
يبيعون 40 دراجة بقيمة 100 دولار سيحصلون على 4000 دولار.
أما العملاء 30 الآخرون الذين أرادوا الحصول على دراجة، فالباتلي خسروا 5 دولار لكل عميل، وإجمالي الخسارة 150 دولار.
فيكون حساب ما يحصلون عليه : 4000 - 2680 - 150 = 1170 دولار.

رسم شجرة القرار لتحديد أفضل استراتيجية :



أفضل استراتيجية هي شراء 40 دراجة.

H.W

تمرين 4 : تود شبكة البث التلفزيوني أن تقرر أي المسلسلين تنتج للموسم القادم. المسلسل الأول بوليسي يتوقع له أن يحقق أرباحاً تبلغ $300,000 بنسبة نجاح 30 % أو أن يؤدي إلى خسارة تبلغ $80,000 في حالة فشله .

أما المسلسل الآخر فهو كوميدي بفرصة 40 % لتحقيق $200,000 أرباح وفرصة 60% أن يتسبب في خسائر تبلغ $100,000 ، في حالة نجاح المسلسل الكوميدي للشبكة الخيار في عمل مسلسل ترفيهي مستخدمة أحد نجوم المسلسل الأول . وستحصل الشبكة من المسلسل الترفيهي على $80,000 أرباح باحتمال 20% أو خسارة $40,000 باحتمال 80% . المطلوب إنشاء شجرة قرار لهذه المسألة ومن ثم تحديد الفعل الأمثل.