

۱-۴- نتایج داده کاوی (خوشه بندی)

در این مرحله پس از انتقال داده‌ها با استفاده از نرم افزار Microsoft Visual Studio 2008 و کد نویسی، داده‌ها به یک پایگاه داده در اکسس ۲۰۱۰ منتقل شد. سپس در این مرحله داده‌های ناقص^۱ حذف گردیده و نام‌های فارسی با کد نویسی به نام‌های لاتین تبدیل گردید. سپس با کد نویسی، داده‌ها به یک صفحه‌ی نرم‌افزار اکسل منتقل گردید و بعد از آن داده‌ها از نرم افزار اکسل به نرم‌افزار PASW Statistics 18 (اس.پی.اس.اس ۱۸) انتقال یافته و در این مرحله تعداد ۴۳۴۴ رکورد (شامل همه‌ی رکوردهای موجود) که مربوط به اطلاعات فروش شرکت سیمان ارومیه طی سال‌های ۱۳۸۸ و سه ماهه‌ی اول سال ۱۳۹۰، به عنوان داده‌های نهایی مشخص شدند. همچنین متغیرهای استان، گروه مشتری، نوع سیمان، مقدار تحویلی سیمان و نوع بسته بندی آن به عنوان متغیرهای نهایی انتخاب شدند.

در این بخش ابتدا آمار توصیفی متغیرهای منتخب (جداول توزیع فراوانی به همراه نمودار مربوط) با استفاده از نرم افزار اس.پی.اس.اس ۱۸ پرداخته شده و متعاقب آن نیز نتایج خوشه بندی که با استفاده از نرم افزار داده کاوی Clementine 12.0 به دست آمده است، ارائه می‌گردد^۲.

۱. رکوردهایی که اطلاعات مربوط به یک یا چند مورد از متغیرهای کلیدی، موجود نبوده و یا اینکه هیچ سیمانی به آنان تحویل داده نشده است.

۲. طریقه‌ی ایجاد مدل در نرم افزار و همچنین خروجی نرم افزار در ضمیمه‌های الف و ب آمده است.

۴-۲-آمار توصیفی

۴-۲-۱-آمار توصیفی مربوط به متغیر استان

جدول فراوانی مربوط به متغیر استان در جدول شماره (۴-۱) و همچنین نمودار فراوانی آن در

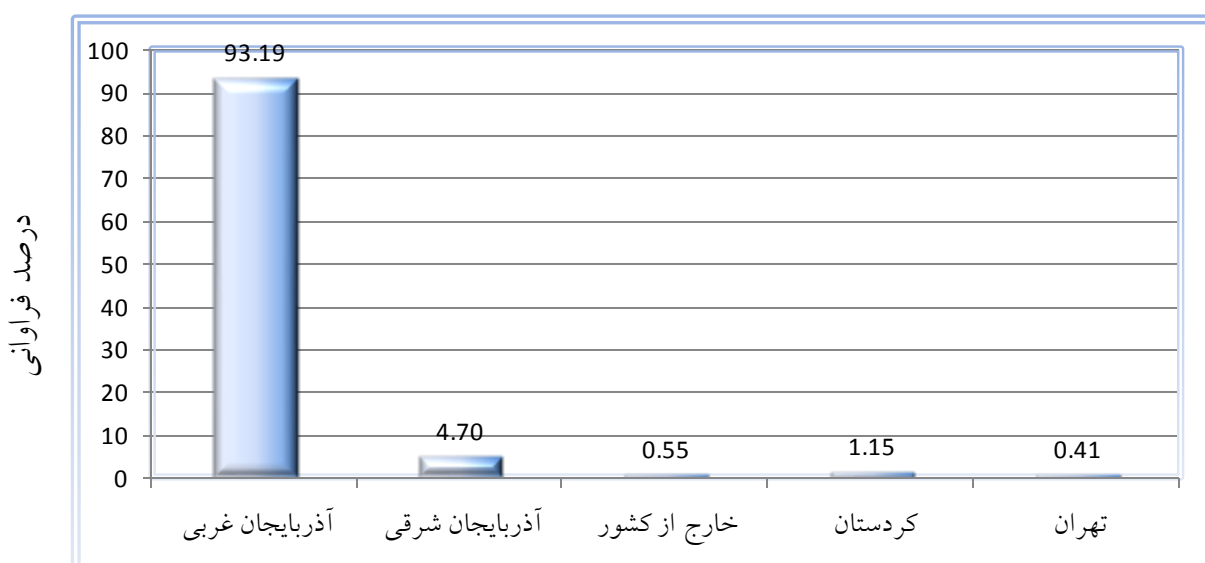
شکل (۴-۱) آمده است.

جدول ۴-۱: جدول فراوانی مربوط به متغیر استان

استان یا محل تخلیه	فراوانی	درصد فراوانی
آذربایجان غربی	۴۰۴۸	۹۳.۱۹
آذربایجان شرقی	۲۰۴	۴.۷۰
خارج از کشور	۲۴	۰.۵۵
کردستان	۵۰	۱.۱۵
تهران	۱۸	۰.۴۱
جمع	۴۳۴۴	۱۰۰

همان‌طور که مشاهده می‌شود ، بیشترین تعداد خرید از طرف ساکنین استان آذربایجان غربی

می‌باشد و کمترین تعداد خرید از استان تهران می‌باشد.



شکل ۴-۱ : نمودار فراوانی تعداد خرید مربوط به متغیر استان

۴-۲-۲- آمار توصیفی مربوط به متغیر گروه مشتری

جدول فراوانی مربوط به متغیر گروه مشتری در جدول شماره (۴-۲) و همچنین نمودار

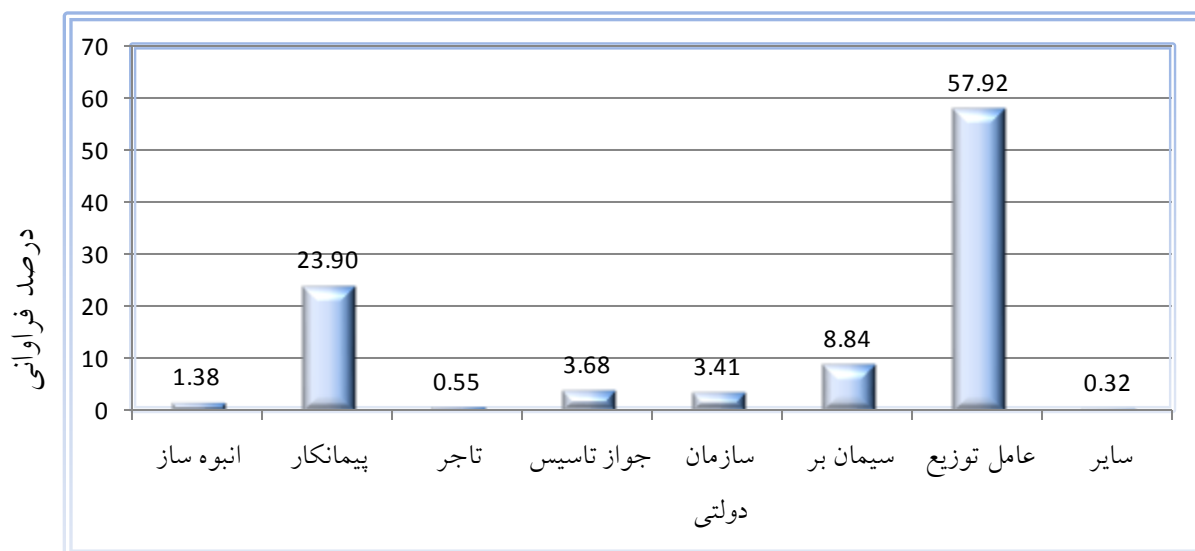
فراوانی آن در شکل (۴-۲) آمده است.

جدول ۴-۲: جدول فراوانی مربوط به متغیر گروه مشتری

گروه مشتری	فراوانی	درصد فراوانی
انبوه ساز	۶۰	۱.۳۸
پیمانکار	۱۰۳۸	۲۳.۹۰
تاجر	۲۴	۰.۵۵
جواز تاسیس	۱۶۰	۳.۶۸
سازمان دولتی	۱۴۸	۳.۴۱
سیمان بر	۳۸۴	۸.۸۴
عامل توزیع	۲۵۱۶	۵۷.۹۲
سایر	۱۴	۰.۳۲
جمع	۴۳۴۴	۱۰۰

همان طور که مشاهده می‌شود بیشترین خرید از طرف عاملین توزیع و کمترین خرید از طرف سایر

گروه‌ها بوده است.



شکل ۴-۲: نمودار فراوانی تعداد خرید مربوط به متغیر گروه مشتری

۳-۲-۴- آمار توصیفی مربوط به متغیر نوع سیمان

جدول فراوانی مربوط به متغیر گروه نوع سیمان در جدول شماره (۳-۴) و همچنین نمودار

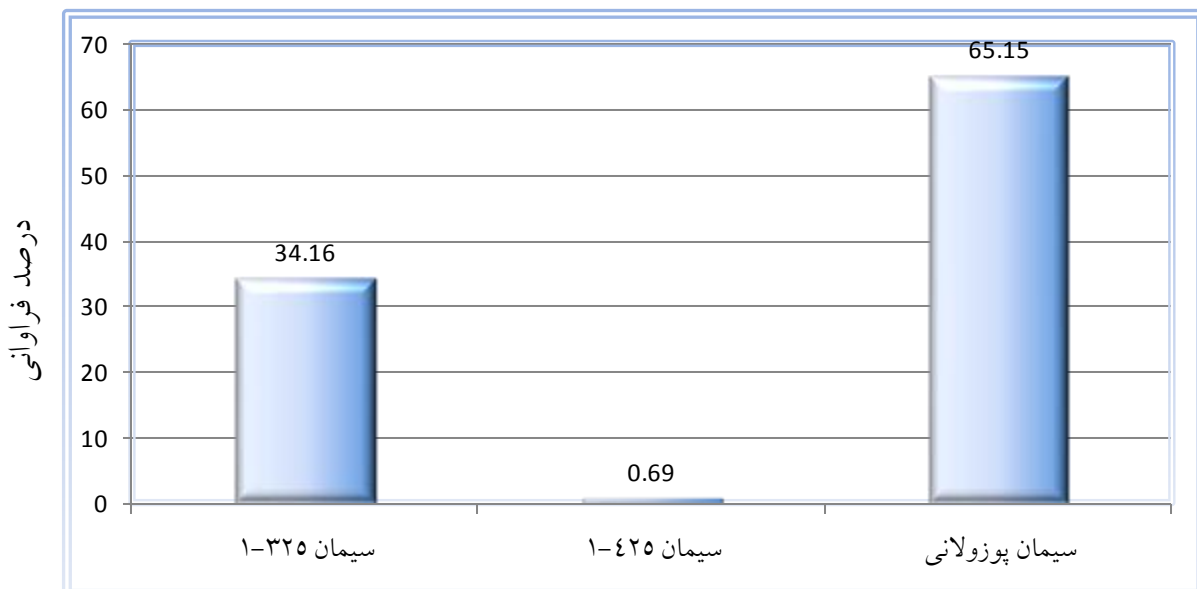
فراوانی آن در شکل (۳-۴) آمده است.

جدول ۳-۴: جدول فراوانی مربوط به متغیر نوع سیمان

نوع سیمان	فراوانی	درصد فراوانی
سیمان ۱-۳۲۵	۱۴۸۴	۳۴.۱۶
سیمان ۱-۴۲۵	۳۰	۰.۶۹
سیمان پوزولانی	۲۸۳۰	۶۵.۱۵
جمع	۴۳۴۴	۱۰۰

همان طور که مشاهده می‌شود بیشترین نوع سیمان خریداری شده، سیمان پوزولانی و کمترین

خرید از نوع سیمان ۱-۴۲۵ بوده است.



شکل ۳-۴: نمودار فراوانی مربوط به متغیر نوع سیمان

۴-۲-۴- آمار توصیفی مربوط به متغیر نوع بسته بندی

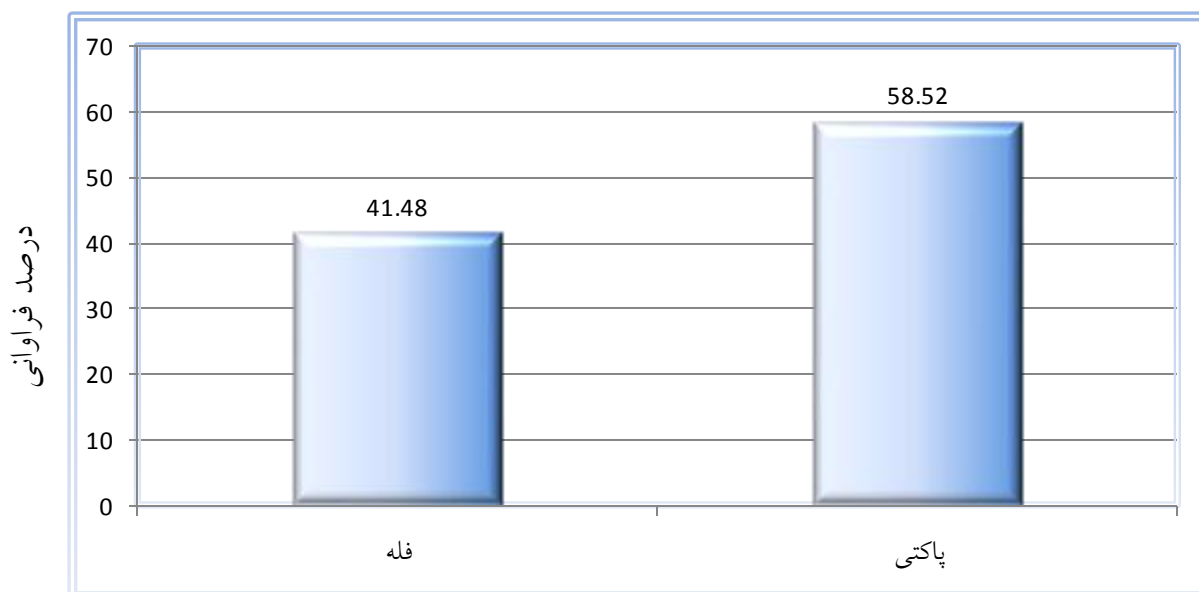
جدول فراوانی مربوط به متغیر نوع بسته بندی در جدول شماره (۴-۴) و همچنین نمودار

فراوانی آن در شکل (۴-۴) آمده است.

جدول ۴-۴: جدول فراوانی مربوط به متغیر نوع بسته بندی

نوع بسته بندی	فراوانی	درصد فراوانی
فله	۱۸۰۲	۴۱.۴۸
پاکتی	۲۵۴۲	۵۸.۵۲
جمع	۴۳۴۴	۱۰۰

همان طور که مشاهده می‌شود بیشترین نوع بسته بندی پاکتی و کمترین نوع آن، فله می‌باشد.



شکل ۴-۴: نمودار فراوانی متغیر بسته بندی

۵-۲-۴- آمار توصیفی مربوط به مقدار سیمان تحویلی

جدول فراوانی مربوط به متغیر مقدار سیمان تحویلی در جدول شماره (۵-۴) و همچنین

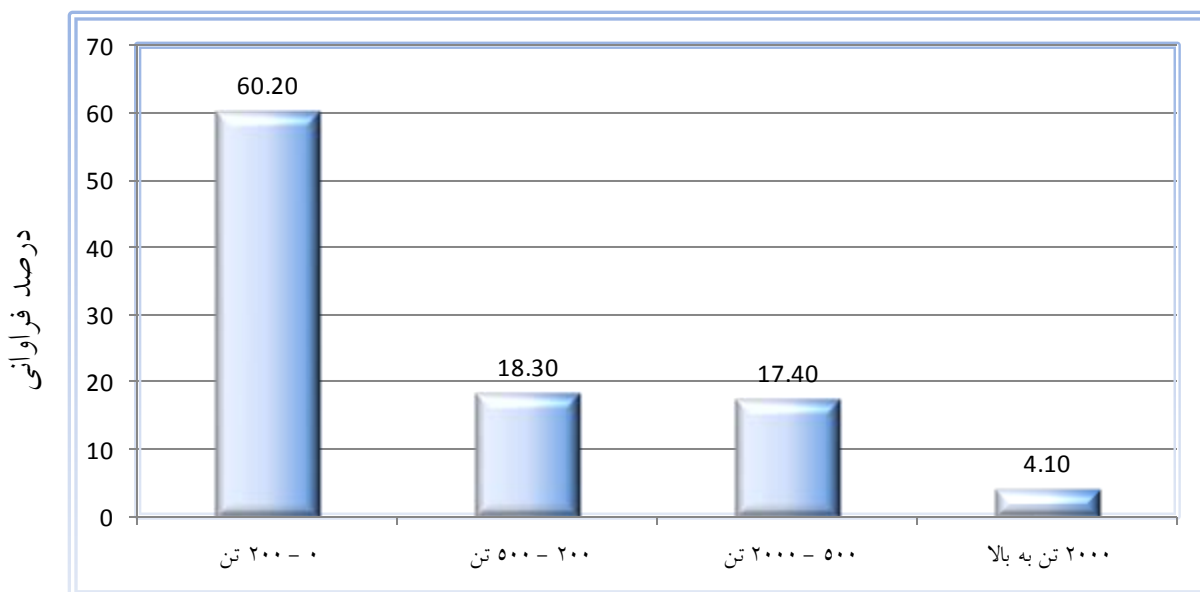
نمودار فراوانی آن در شکل (۵-۴) آمده است.

جدول ۵-۴: جدول فراوانی مربوط به متغیر گروه مشتری

میزان تحویل سیمان (تن)	فراوانی	درصد فراوانی
۰ - ۲۰۰ تن	۲۶۱۶	۶۰.۲۰
۲۰۰ - ۵۰۰ تن	۷۹۶	۱۸.۳۰
۵۰۰ - ۲۰۰۰ تن	۷۵۶	۱۷.۴۰
۲۰۰۰ تن به بالا	۱۷۶	۴.۱۰
جمع	۴۳۴۴	۱۰۰

همان طور که مشاهده می‌شود بیشترین میزان خرید در گروه ۰ تا ۲۰۰ تن و کمترین میزان

خرید مربوط به گروه ۲۰۰۰ تن به بالا، بوده است.



شکل ۵-۴: نمودار فراوانی میزان خرید مربوط به متغیر سیمان تحویلی

۳-۴- خوشه بندی

پس از انجام خوشه بندی، رکوردهای مورد نظر در هشت خوشه ، خوشه بندی گردیدند که

ترکیب خوشه‌ها به شرح ذیل می‌باشند.

۱-۳-۴- ترکیب خوشه‌ی یک

ترکیب خوشه یک در جدول شماره‌ی (۶-۴) آمده است.

جدول ۶-۴: ترکیب خوشه‌ی یک

متغیر استان		گروه مشتری		نوع سیمان		نوع بسته بندی		میزان تحویل	
نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد
آذربایجان غربی	۹۰۶۵	پیمانکار	۰	سیمان پوزولانی	۱۰۱	فله ای	۰	۰-۲۰۰ تن	۰
آذربایجان شرقی	۶۰۶۱	عامل توزیع	۷۰۷۵	سیمان ۳۲۵-۱	۰	پاکتی	۱۰۱	۲۰۰-۵۰۰ تن	۶۳۳۶
استان کردستان	۱۹۲	انبوه ساز	۰۷۶	سیمان ۴۲۵-۱	۰			۵۰۰-۲۰۰۰ تن	۱۱۶۱
استان تهران	۰	تاجر	۰۷۶					۲۰۰۰ تن به بالا	۱۳۳۴
خارج از کشور	۰۷۶	جواز تاسیس	۰					تعداد رکورد در خوشه‌ی ۱ : ۸۳۴	
		سازمان‌های دولتی	۷۶۰						
		سیمانبر	۰						
		سایر	۰						

ترکیب خوشه‌ی ۱

۲-۳-۴- ترکیب خوشه‌ی دو

ترکیب خوشه دو در جدول شماره‌ی (۷-۴) آمده است.

جدول ۷-۴: ترکیب خوشه‌ی دو

متغیر استان		گروه مشتری		نوع سیمان		نوع بسته بندی		میزان تحویل	
نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد
آذربایجان غربی	۷۸۱۲	پیمانکار	۹۳۸	سیمان پوزولانی	۵۰	فله ای	۰	۰-۲۰۰ تن	۷۹۳۸
آذربایجان شرقی	۱۸۸	عامل توزیع	۲۶۸۸	سیمان ۳۲۵-۱	۵	پاکتی	۱۰	۲۰۰-۵۰۰ تن	۹۳۸
استان کردستان	۸۱۲	انبوه ساز	۵	سیمان ۴۲۵-۱	۵			۵۰۰-۲۰۰۰ تن	۸۰۱۲
استان تهران	۰	تاجر	۴۳۸					۲۰۰۰ تن به بالا	۲۰۱۲
خارج از کشور	۷۸۱۳	جواز تاسیس	۳۲۰۵						
		سازمان‌های دولتی	۱۶۸۸						
		سیمانبر	۸۰۱۲						
		سایر	۴۳۸	تعداد رکورد در خوشه‌ی ۲ : ۳۲۰					

ترکیب خوشه‌ی ۲

۳-۳-۴- ترکیب خوشه‌ی سه

ترکیب خوشه سه در جدول شماره‌ی (۸-۴) آمده است.

جدول ۸-۴: ترکیب خوشه‌ی سه

متغیر استان		گروه مشتری		نوع سیمان		نوع بسته بندی		میزان تحویل		
نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد	
آذربایجان غربی	۹۶.۵۹	پیمانکار	۱۰۰	سیمان پوزولانی	۴۰.۶۸	فله ای	۰	۰-۲۰۰ تن	۹۶.۹۱	
آذربایجان شرقی	۲۳.۶۱	عامل توزیع	۰	سیمان ۳۲۵-۱	۵۸.۷۹	پاکتی	۱۰۰	۲۰۰-۵۰۰ تن	۷۰.۹	
استان کردستان	۰	انبوه ساز	۰	سیمان ۴۲۵-۱	۱۵.۰۶			۵۰۰-۲۰۰۰ تن	۰	
استان تهران	۱۰.۵	تاجر	۰		۲۰۰۰ تن به بالا			۰		
خارج از کشور	۰	جواز تاسیس	۰		تعداد رکورد در خوشه‌ی ۳: ۷۶۲					
		سازمان‌های دولتی	۰							
		سیمانبر	۰							
		سایر	۰							

ترکیب خوشه‌ی ۳

۴-۳-۴- ترکیب خوشه‌ی چهار

ترکیب خوشه چهار در جدول شماره‌ی (۹-۴) آمده است.

جدول ۹-۴: ترکیب خوشه‌ی چهار

متغیر استان		گروه مشتری		نوع سیمان		نوع بسته بندی		میزان تحویل	
نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد
آذربایجان غربی	۹۴.۱۲	پیمانکار	۰	سیمان پوزولانی	۱۰۱	فله ای	۹۵.۵۳	۰-۲۰۰ تن	۰
آذربایجان شرقی	۴۴.۱	عامل توزیع	۹۵.۵۳	سیمان ۳۲۵-۱	۰	پاکتی	۱۴۷	۲۰۰-۵۰۰ تن	۱۴۷
استان کردستان	۱۴۷	انبوه ساز	۰	سیمان ۴۲۵-۱	۰			۵۰۰-۲۰۰۰ تن	۹۵.۵۳
استان تهران	۰	تاجر	۰		تعداد رکورد در خوشه‌ی ۴ : ۱۳۶				
خارج از کشور	۰	جواز تاسیس	۰						
		سازمان‌های دولتی	۰						
		سیمانبر	۱۴۷						
		سایر	۰						

ترکیب خوشه‌ی ۴

۵-۳-۴- ترکیب خوشه‌ی پنج

ترکیب خوشه پنج در جدول شماره‌ی (۱۰-۴) آمده است.

جدول ۱۰-۴: ترکیب خوشه‌ی پنج

متغیر استان		گروه مشتری		نوع سیمان		نوع بسته بندی		میزان تحویل	
نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد
آذربایجان غربی	۹۷۹۲	پیمانکار	۰	سیمان پوزولانی	۰	فله ای	۰	۰-۲۰۰ تن	۹۲۷۸
آذربایجان شرقی	۱۰۴	عامل توزیع	۰	سیمان ۳۲۵-۱	۱۰۱	پاکتی	۰	۲۰۰-۵۰۰ تن	۶۱۹
استان کردستان	۰	انبوه ساز	۱۰۱۱۱	سیمان ۴۲۵-۱	۰			۵۰۰-۲۰۰۰ تن	۰
استان تهران	۱۰۴	تاجر	۰	تعداد رکورد در خوشه‌ی ۵ : ۱۹۲				۲۰۰۰ تن به بالا	۰
خارج از کشور	۰	جواز تاسیس	۱۱۸۸						
		سازمان‌های دولتی	۲۵						
		سیمانبر	۰						
		سایر	۰						

ترکیب خوشه‌ی ۵

۶-۳-۴- ترکیب خوشه‌ی شش

ترکیب خوشه شش در جدول شماره‌ی (۱۱-۴) آمده است.

جدول ۱۱-۴: ترکیب خوشه‌ی شش

میزان تحویل		نوع بسته بندی		نوع سیمان		گروه مشتری		متغیر استان						
نام	مقدار	نام	مقدار	نام	مقدار	نام	مقدار	نام	مقدار					
۰-۲۰۰	۵۸۸۱ تن	فله ای	۱۰۱	سیمان پوزولانی	۵۹۰۲۱	پیمانکار	۸۴۹	آذربایجان غربی	۷۰۳۰۸					
۲۰۰-۵۰۰	۳۴۰۵۹ تن	پاکتی	۰	سیمان ۳۲۵-۱	۰	عامل توزیع	۵۶۰۹۲	آذربایجان شرقی	۶۰۰۰۴					
۵۰۰-۲۰۰۰	۶۰۰۴ تن			سیمان ۴۲۵-۱	۵۰۰۹	انبوه ساز	۲۰۵۲	استان کردستان	۱۰۲۶					
۲۰۰۰ تن به بالا	۲۰۵۲					تاجر	۰۰۳۱	استان تهران	۰۰۳۱					
تعداد رکورد در خوشه‌ی ۶ : ۱۲۷۲						جواز تاسیس	۱۰۱	خارج از کشور	۰۰۳۱					
						سازمان‌های دولتی		۱۰۸۹						
						سیمانبر		۲۸۰۷۷						
						سایر	۰							

ترکیب خوشه‌ی ۱

۷-۳-۴- ترکیب خوشه‌ی هفت

ترکیب خوشه هفت در جدول شماره‌ی (۱۲-۴) آمده است.

جدول ۱۲-۴: ترکیب خوشه‌ی هفت

متغیر استان		گروه مشتری		نوع سیمان		نوع بسته بندی		میزان تحویل			
نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد	نام	کد		
آذربایجان غربی	۹۱.۶۷	پیمانکار	۵۸.۷۵	سیمان پوزولانی	۰	فله ای	۱۰۱	۰-۲۰۰ تن	۷۸.۷۸		
آذربایجان شرقی	۷۸.۷۸	عامل توزیع	۷۸.۷۸	سیمان ۳۲۵-۱	۱۰۱	پاکتی	۰	۲۰۰-۵۰۰ تن	۷۸.۸۹		
استان کردستان	۰	انبوه ساز	۰	سیمان ۴۲۵-۱	۰			۵۰۰-۲۰۰۰ تن	۷۸.۵۶		
استان تهران	۰	تاجر	۰		تعداد رکورد در خوشه‌ی ۷ : ۷۲			۲۰۰۰ تن به بالا	۷۸.۷۸		
خارج از کشور	۵۰.۵۶	جواز تاسیس	۰								
		سازمان‌های دولتی	۱۹.۴۴								
		سیمانبر	۱۹.۴۴								
		سایر	۰								

ترکیب خوشه‌ی ۷

۸-۳-۴- ترکیب خوشه‌ی هشت

ترکیب خوشه هشت در جدول شماره‌ی (۱۳-۴) آمده است.

جدول ۱۳-۴: ترکیب خوشه‌ی هشت

متغیر استان		گروه مشتری		نوع سیمان		نوع بسته بندی		میزان تحویل	
نام	درصد	نام	درصد	نام	درصد	نام	درصد	نام	درصد
آذربایجان غربی	۹۱.۵۳	پیمانکار	۰	سیمان پوزولانی	۰	فله ای	۳۰.۱۶	۰-۲۰۰ تن	۹۵.۷۷
آذربایجان شرقی	۶.۶۱	عامل توزیع	۹۹.۴۷	سیمان ۳۲۵-۱	۱۰۰	پاکتی	۶۹.۸۴	۲۰۰-۵۰۰ تن	۳.۷
استان کردستان	۱.۵۵	انبوه ساز	۰	سیمان ۴۲۵-۱	۰			۵۰۰-۲۰۰۰ تن	۰.۵۳
استان تهران	۰	تاجر	۰	۲۰۰۰ تن به بالا				۰	
خارج از کشور	۰	جواز تاسیس	۰	تعداد رکورد در خوشه‌ی ۸ : ۷۵۶					
		سازمان‌های دولتی	۰.۵۶						
		سیمانبر	۰						
		سایر	۰						

ترکیب خوشه‌ی ۸