

به نام خدا



مستند گزارش فاز سوم پروژه: Creation

«کلاس درس هوشمند»

درس تعامل انسان و رایانه

استاد درس: جناب آقای دکتر نظری شیره جینی

اعضای گروه:

صفا احمدیان ۹۰۱۱۰۴۳۷ آرین اخوان نیاکی ۹۰۱۱۰۰۷۵

شقایق اسماعیلی ۹۰۱۰۵۳۷۸ امیر اعلم الهدی ۹۰۱۱۰۳۷۵

مریم ربیعی ۹۰۱۰۶۰۳۹ نگار قربانی ۹۰۱۱۰۶۰۷

ریحانه قریشی ۹۰۱۰۵۸۲۶

نیمسال دوم ۹۴ - ۹۳

فهرست

فهرست ۲

۵	..... فهرست شکل ها
۷	..... فهرست جدول ها
۸	..... ۱ مقدمه (modified)
۱۰	..... ۲ دید کلی پروژه
۱۰	..... • 2.1 جدول زمانی پروژه (Timeline)
۱۰	..... • ۲,۱,۱ چرخه اول (new)
۱۵	..... • ۲,۲ برنامه‌ی تحقیق
۱۶	..... • ۲,۳ چرخه‌های پروژه (new)
۱۷	..... 3 عریف مسئله
۱۷	..... • 3.1 اصلاح فرضیه
۱۷	..... • ۳,۲ سوالات اصلی
۱۸	..... 4 فرآیند UCD
۱۸	..... • ۴,۱ User Research
۱۸	..... • 4.2 Task Analysis (modified)
۳۷	..... • ۴,۳ تحلیل Context (modified)
۳۸	..... • ۴,۴ روش تحقیق
۳۸	..... • ۴,۴,۱ نمودار تحقیق
۴۲	..... Sample Size 4.4.2
۴۲	..... 4.4.3 ابزارهای مورد استفاده:
	..... ۴,۴,۴ ابزارهای استفاده نشده:
۴۳	.....

4.4.5 Experimenters ۴۳

4.4.6 سنجش یادگیری ۴۴

4.4.7 اهمیت و تاثیر پرتال کلاس هوشمند بر یادگیری

..... ۴۵

4.4.8 فواید پرتال هوشمند: ۴۶

• ۴,۵ بررسی ویژگیهای کلاس های هوشمند یا پرتال های موجود ۴۸

۵ جمع آوری و تحلیل داده ۴۹

• 5.1 روش اول تحقیق: پرسشنامه ۴۹

• 5.2 روش دوم تحقیق: مشاهده دامنه (modified) ۵۳

• 5.3 روش سوم تحقیق: مصاحبه ۵۷

۵,۳,۱ درباره نحوه سوال ها: ۵۸

۵,۳,۲ سوالات مصاحبه :

..... ۵۸

۵,۳,۳ پاسخ به مصاحبه ها: ۵۹

۵,۳,۴ نتیجه گیری

مصاحبه: ۶۵

..... ۶۵ **Function Allocation 6**

• ۶,۱ قابلیت های پیشنهادی ۶۸

۷ نمونه سازی (new) ۷۰

• ۷,۱ صفحه ی اصلی (۱) ۷۰

• ۷,۲ صفحه ی اصلی (۲) ۷۲

• ۷,۳ پرو فایل کاربری ۷۴

• ۷,۴ کلاس ها ۷۶

- ۷,۵ مشکلات کلاس‌ها (۱)..... ۷۹
- ۷,۶ مشکلات کلاس‌ها (۲)..... ۸۰
- ۷,۷ لیست اشیاء گمشده ۸۴
- ۸ محدودیت‌ها و عوامل تأثیرگذار (biasها) (new) ۸۵
- ۹ اعتبارسنجی ۸۶
- 10 نتیجه گیری (modified) ۸۷
- 11 منابع (modified) ۸۸

فهرست شکل ها

- شکل ۱- چرخه‌ی پروژه‌ی HCI، فاز سوم: ایجاد..... 10
- شکل ۲- Phase 1 Timeline..... 11
- شکل ۳- Phase 2 Timeline..... 12
- شکل ۴- Phase 3 Timeline..... 13
- شکل ۵- برنامه‌ی تحقیق..... 15
- شکل ۶- چرخه‌ی تکرار شونده‌ی پروژه‌ی HCI..... 16
- شکل ۷- task analysis کلاس هوشمند..... 19
- شکل ۸- task analysis- نظرسنجی..... 20
- شکل ۹- task analysis زیرسیستم رفع کمبودها..... 21
- شکل ۱۰- task analysis پروژکتور..... 22
- شکل ۱۱- task analysis زیر سیستم نظافت..... 23
- شکل ۱۲- task analysis رزرو کلاس..... 24
- شکل ۱۳- task analysis تنظیم هوای کلاس..... 24
- شکل ۱۴- task analysis تخته هوشمند..... 25
- شکل 15- task analysis تنظیم نور کلاس..... ۲۶
- شکل ۱۶- task analysis پیدا کردن شی گمشده..... ۲۶
- شکل ۱۷- روش تحقیق..... ۴۲
- شکل ۱۸- ابزار تحقیق..... ۴۳
- شکل ۱۹- نتایج نظرسنجی در مورد اهمیت راه حل ها..... ۵۶
- شکل ۲۰- تصویری از تخته whiteboard کلاس ۱۰۳ دانشکده کامپیوتر کلاس امنیت شبکه (گرفته شده در روز یکشنبه ۱۰ اسفند ساعت ۱۳:۳۰)..... ۵۹
- شکل ۲۱- قابلیت‌های پیشنهادی..... ۷۵
- شکل ۲۲- طرح شماره‌ی ۱ برای صفحه‌ی اصلی پرتال..... ۷۸
- شکل ۲۳- طرح شماره‌ی ۲ برای صفحه‌ی اصلی پرتال..... ۸۰

- شکل ۲۴- طرح پروفایل کاربری پرتال ۸۲
- شکل ۲۵ - طرح دسته‌بندی کلاس‌ها در پرتال ۸۴
- شکل ۲۶ - طرح شماره‌ی ۱ برای صفحه‌ی مشکلات کلاس‌ها در پرتال ۸۷
- شکل ۲۷- طرح شماره‌ی ۲ برای صفحه‌ی مشکلات کلاس‌ها در پرتال ۸۸
- شکل ۲۸ - طرح بخش زمانبندی و رزرو کلاس‌ها در پرتال ۹۰
- شکل ۲۹ - طرح بخش اشیای گمشده در پرتال ۹۲

فهرست جدول ها

جدول ۱- ترکیب حلقه‌های طراحی و قدم‌های UCD	۱۴
جدول ۲- کاربران و taskها	۲۶
جدول ۳- task نظرسنجی در مورد اساتید	۲۷
جدول ۴- task رفع مشکل فنی کلاس	۲۸
جدول ۵- task استفاده از پروژکتور	۳۰
جدول ۶- task رفع کمبود کلاس	۳۱
جدول ۷- task نظافت کلاس	۳۲
جدول ۸- task تنظیم هوای کلاس	۳۳
جدول ۹- task استفاده از تخته	۳۴
جدول ۱۰- task پیدا کردن شی گمشده	۳۵
جدول ۱۱- task رزرو کلاس	۳۶
جدول ۱۲- تنظیم نور کلاس	۳۷
جدول ۱۳- روش تحقیق	۴۱
جدول ۱۴- نتایج پرسشنامه	۵۲
جدول ۱۵- مشاهدات کلاس ۴۰۲	۵۵
جدول ۱۶- مشاهدات کلاس ۱۰۳	۵۷
جدول ۱۷- مصاحبه‌ی اول	۵۹
جدول ۱۸- مصاحبه‌ی دوم	۶۰
جدول ۱۹- مصاحبه‌ی سوم	۶۰
جدول ۲۰- مصاحبه‌ی چهارم	۶۱
جدول ۲۱- مصاحبه‌ی پنجم	۶۲
جدول ۲۲- مصاحبه‌ی ششم	۶۲
جدول ۲۳- مصاحبه‌ی هفتم	۶۳
جدول ۲۴- مصاحبه‌ی هشتم	۶۳

جدول 25 - مصاحبه‌ی نهم	۶۴
جدول ۲۶ - قابلیت های مورد انتظار	۶۷
جدول ۲۷- توضیح بخش‌های صفحه‌ی اصلی طرح ۱	۷۱
جدول ۲۸ - توضیح بخش‌های صفحه‌ی اصلی طرح ۲	۷۳
جدول ۲۹ - توضیح بخش‌های صفحه‌ی پروفایل کاربری	۷۵
جدول ۳۰ - توضیح بخش‌های صفحه‌ی مربوط به کلاس‌ها	۷۷
جدول ۳۱ - توضیح بخش‌های صفحه‌ی مشکلات کلاس‌ها طرح ۱	۷۹
جدول 32 - توضیح بخش‌های صفحه‌ی مشکلات کلاس‌ها طرح ۲	۸۱
جدول ۳۳- توضیح بخش‌های صفحه‌ی زمانبندی و رزرو کلاس	۸۳
جدول ۳۴ - توضیح بخش‌های صفحه‌ی اشیای گمشده	۸۵

۱ مقدمه (modified)

هدف این پروژه طراحی پرتالی هوشمند برای برقراری نظم و هماهنگی بین اساتید، دانشجویان و کارمندان و افزایش بازده یادگیری در کلاس‌های دانشکده کامپیوتر دانشگاه شریف است. در فاز اول این پروژه که در ۹۳/۱۲/۱۷ گزارش شد، عنوان و هدف پروژه مشخص شد و کلیاتی در مورد research method ها و ابزارهای مورد استفاده و ... شرح داده شد. در فاز دوم این پروژه به اصلاح موارد فاز قبلی و اضافه کردن مصاحبه به قسمت research method و آنالیز نتایج مصاحبه و ارایه راه حل‌های پیشنهادی پرداختیم.

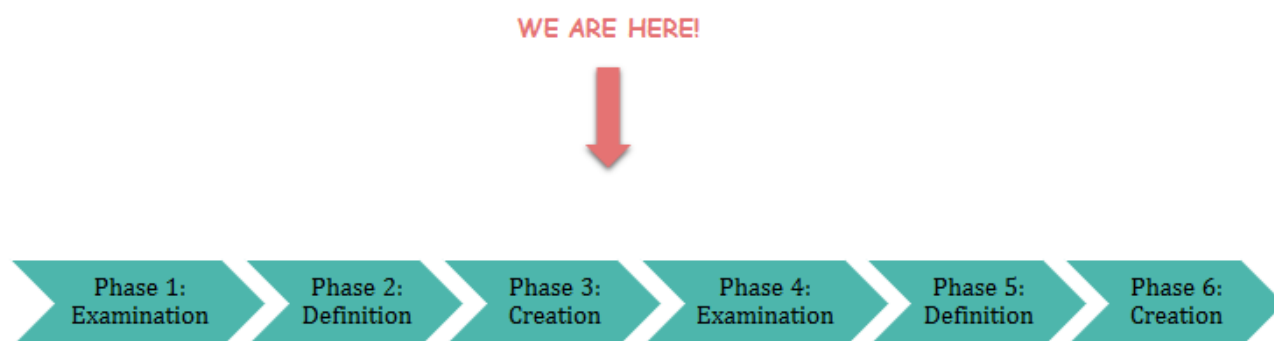
طبق UCD برای طراحی یک پرتال برای کلاس هوشمند باید ابتدا کاربرانی که قرار است از آن استفاده کنند و نیازها و مشکلاتشان را بررسی کنیم. در این جهت اطلاعاتی از طریق نظرسنجی و مصاحبه و domain observation - که شامل observe کردن کاربران و observe کردن محیط کلاس است- و context - که محیط کلاس دانشکده کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف است- و همچنین task‌هایی که از یک پرتال برای کلاس هوشمند در کلاس‌های دانشکده کامپیوتر انتظار می‌رود، کسب کردیم.

فاز سوم که فاز پیش‌روست، تمرکز بر ساخت یک مدل اولیه از پرتال هوشمند بوده‌است. این مدل اولیه به صورت طراحی است بر روی کاغذ به همراه جداولی که هریک از امکانات موجود در پرتال را به صورت دقیق توضیح داده‌اند

۲ دید کلی پروژه

۲,۱ جدول زمانی پروژه (Timeline)

۲,۱,۱ چرخه اول (new)



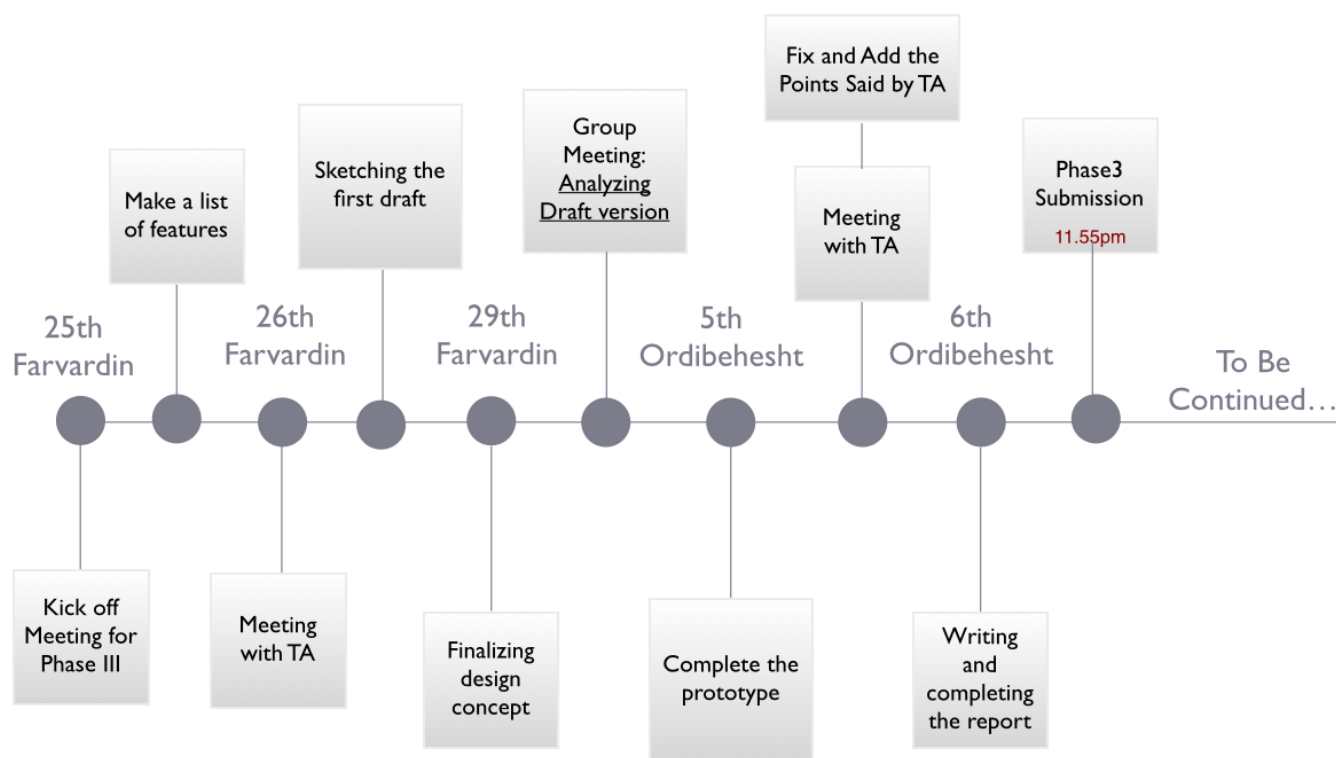
شکل ۱ - چرخه‌ی پروژه‌ی HCI، فاز سوم: ایجاد



شکل ۲- Phase I Timeline



شکل ۳- Phase 2 Timeline



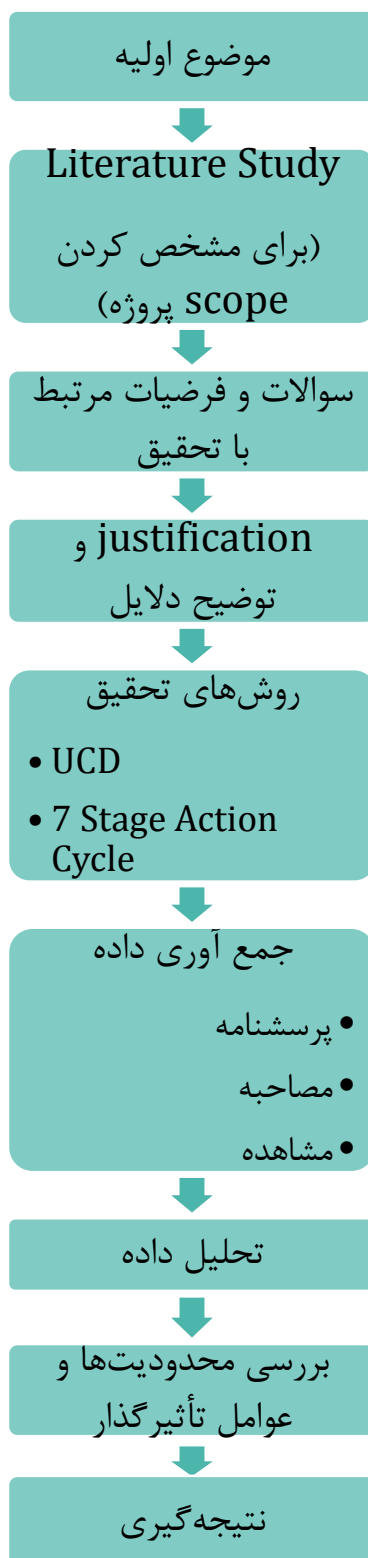
شکل ۴ - Phase 3 Timeline

در شکل زیر، ترکیب Iterative Design و قدم‌های UCD نشان داده شده است:

WE ARE
HERE!

شماره‌ی حلقه	Examination	Definition	Creation
حلقه‌های ۱ تا ۱۲ در سه ترم پیش درس HCI انجام شده‌اند.			
۱۳	UCD Steps: 1 + 2 + 3	---	---
۱۴	---	UCD Steps: 1 + 2 + 3 (Using tools)	---
۱۵	---	---	UCD Steps: 6A
۱۶	UCD Steps: 1 + 6B	---	---
۱۷	---	Report Analysis	----
۱۸	---	---	UCD Steps: 6
To be continued in next semester...			

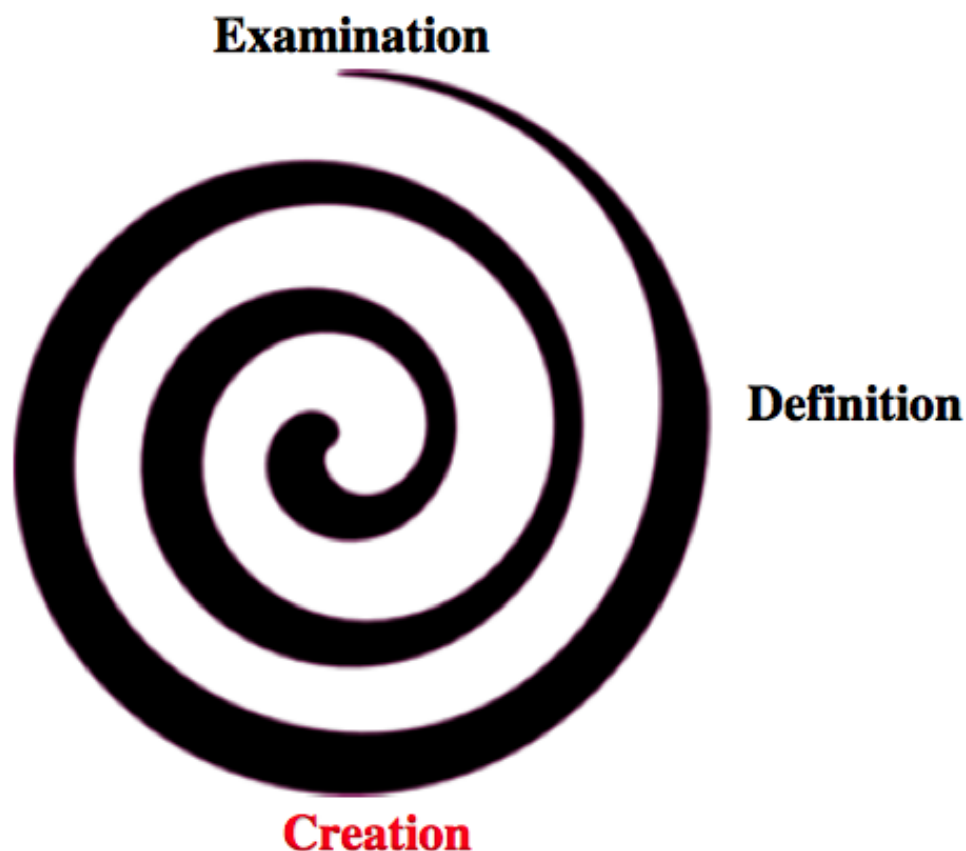
جدول ۱- ترکیب حلقه‌های طراحی و قدم‌های UCD



شکل ۵- برنامه‌ی تحقیق

۲,۳ چرخه‌های پروژه (new)

در فاز دوم این پروژه به تعیین نیازمندی‌های یک پرتال برای کلاس هوشمند می‌پردازیم. در شکل‌های زیر چرخه‌های پروژه نشان داده شده‌اند:



شکل ۶ - چرخه‌ی تکرار شونده‌ی پروژه‌ی HCI

۳ تعریف مسئله

تحلیل و طراحی پرتال هوشمند جهت رفع مشکلات، برقراری نظم و هماهنگی و افزایش بازده یادگیری در کلاس‌های درس دانشکده‌ی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

پرتال هوشمند: یک وب سایت برای تبادل و اطلاع از مشکلات کلاس‌های درس دانشکده کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

۳,۱ اصلاح فرضیه

با ایجاد یک مدل بهینه برای پرتال هوشمند نظم و هماهنگی در کلاس‌های دانشکده کامپیوتر و یادگیری دانشجویان افزایش می‌یابد.

در مورد نحوه سنجش یادگیری در ادامه صحبت کرده ایم.

بهبود نسبت به گزارش ترم پیشین: سعی کردیم با استفاده‌ی مستقیم از نتایج نظرسنجی‌ها در مورد میزان کاربری موضوعات ذکر شده از نظر جامعه آماری نظرسنجی، عنوان تحقیق خود را متناسب با موارد انتخاب شده محدودتر کنیم، تا به دقت بالاتری دست یابیم.

۳,۲ سوالات اصلی

- چه عواملی در کلاس‌های فعلی موجب افزایش یا کاهش بازدهی یادگیری می‌شود؟
- چه مواردی باید در جهت بهبود یادگیری دانشجویان و افزایش هماهنگی در کلاس در نظر گرفته شود؟
- پرتال هوشمند باید چگونه باشد تا یادگیری، تدریس و هماهنگی در کلاس بهینه شود؟

۴ فرآیند UCD

۴,۱ User Research

کاربران پرتال گستره سنی و تحصیلی وسیعی را شکل می‌دهند. دانشجویان، قشر جوان این پرتال را با بازه سنی ۱۸ تا ۲۵ سال تشکیل می‌دهند که این دسته از کاربران و همچنین اساتید و مسئول آموزش با توجه به میزان تحصیلات و تجربه کار با سیستم‌های کامپیوتری در راستای یادگیری کار با یک سیستم جدید بدون مشکل خواهند بود و جز کاربران خبره سیستم محسوب می‌شوند. دسته دیگر کاربران که لزوما دارای تحصیلات نیستند و دررده سنی مشخصی نیز قرار ندارند، مسئول خدمات، امین اموال و مسئول نظافت هستند که بخشی از پرتال که مورد استفاده این کاربران است باید ساده و آسان برای استفاده باشد.

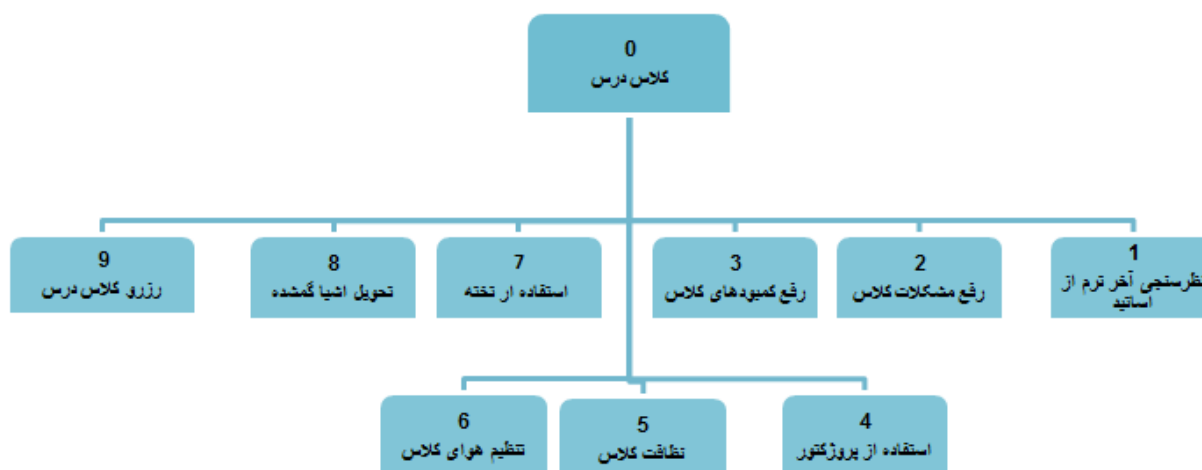
اساتید استفاده کننده از پرتال بین ۳۰ تا ۷۰ سال و اکثریت آن‌ها به غیر از سه استاد، مرد هستند.

زبان رایج این کاربران فارسی است ولی اساتید و دانشجویان تسلط کافی به زبان انگلیسی نیز دارند.

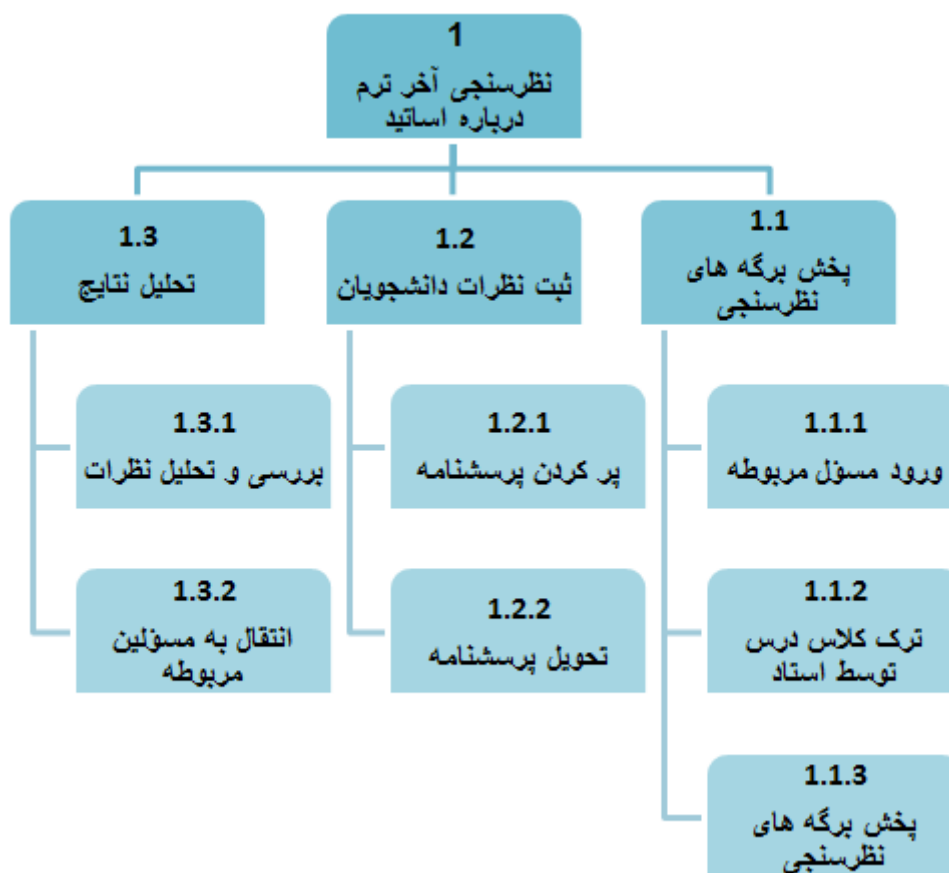
بهبود نسبت به گزارش ترم پیشین: در قسمت users تلاش شده تا سیستم فعلی برای تمام کاربران احتمالی با دامنه سنی و ویژگی‌های متفاوت کارایی لازم را داشته باشد. بنابراین سعی کردیم دامنه‌ی کاربران مورد پوشش را در سیستم خود گسترش دهیم و ویژگی‌های آنها را یک به یک بررسی کنیم.

۴,۲ (modified) Task Analysis

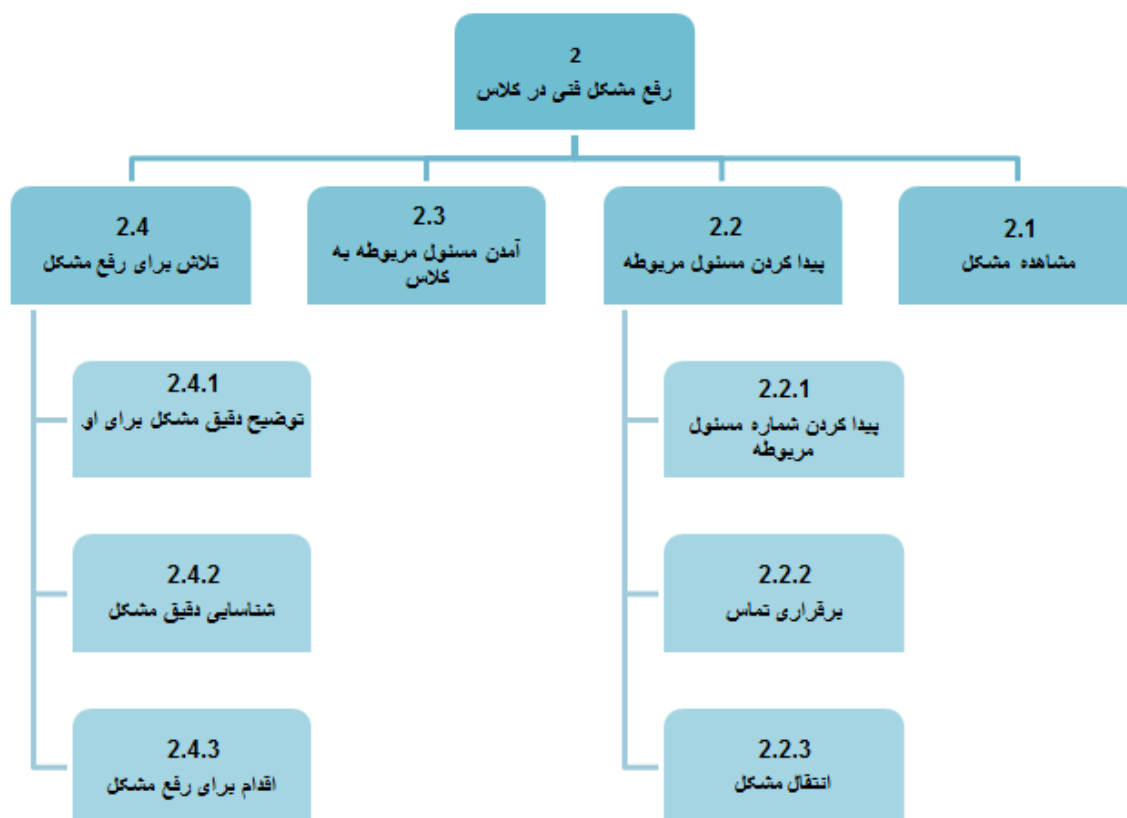
برای مشخص نمودن task ها پس از مشخص کردن کارکردهای کلی سیستم، پرتال را به چندین زیرسیستم تقسیم کرده و سپس task های درون هر زیرسیستم را مشخص نمودیم. Task های درون هر زیرسیستم را مجدداً تا جای ممکن به task های کوچکتر شکاندیم:



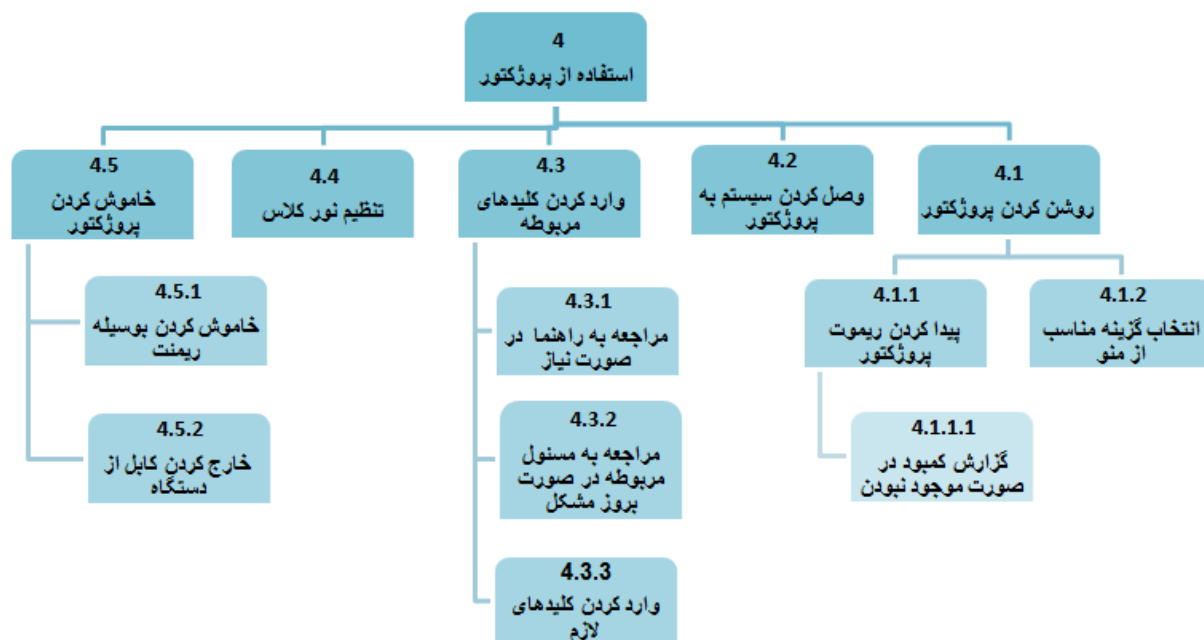
شکل ۷- task analysis کلاس هوشمند



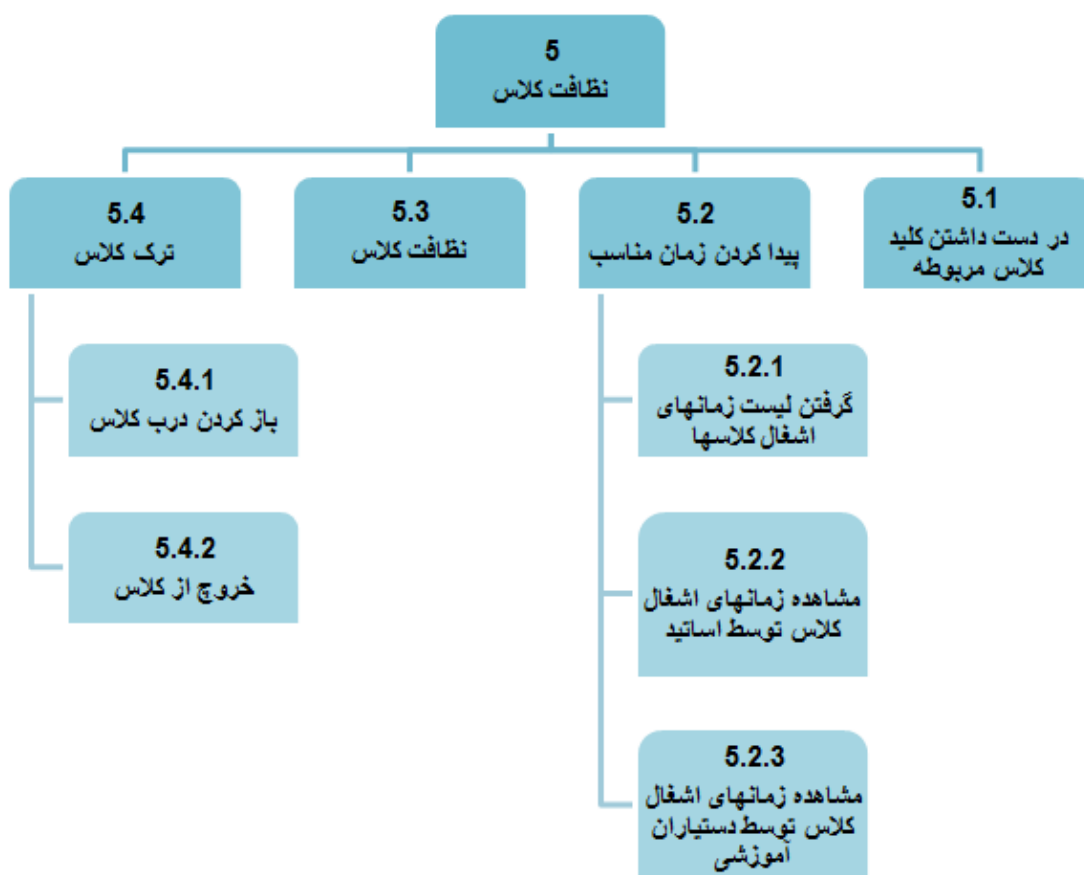
شکل ۸- task analysis نظرسنجی



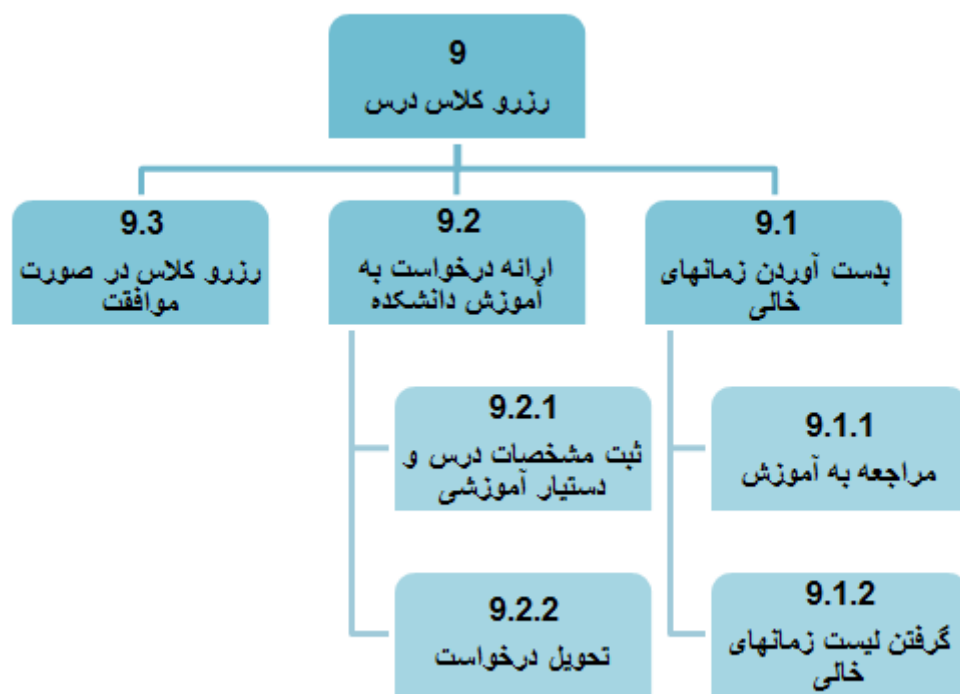
شکل ۹ - task analysis زیرسیستم رفع کمبودها



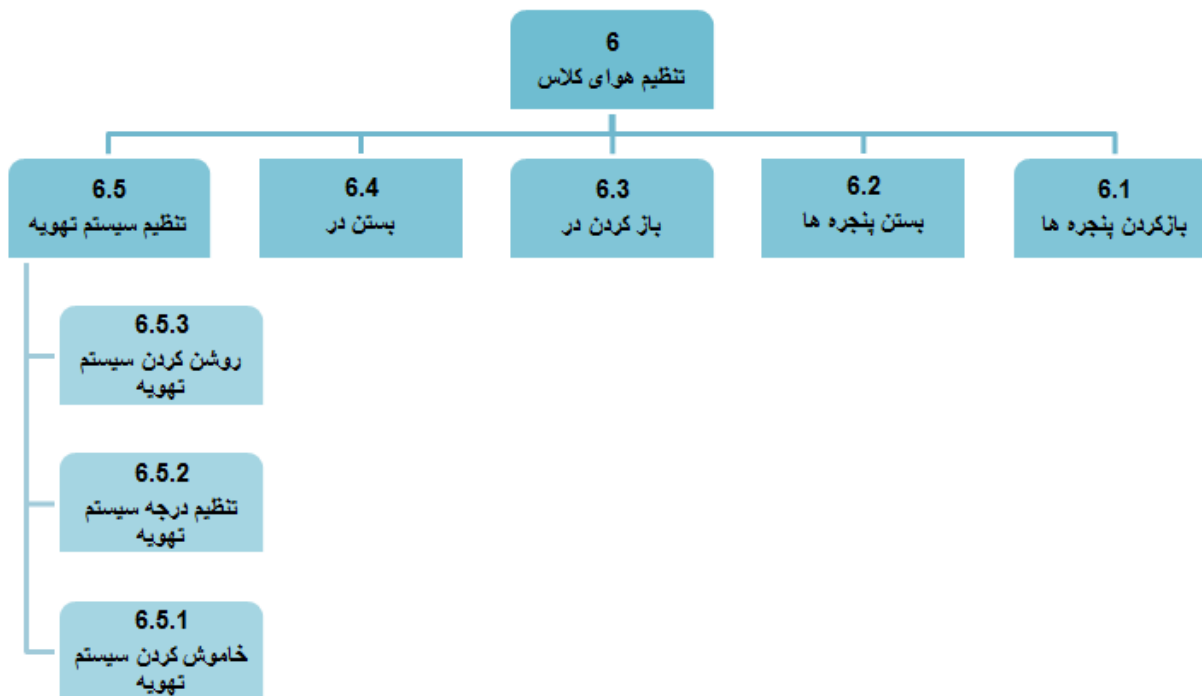
شکل ۱۰ - task analysis پروژکتور



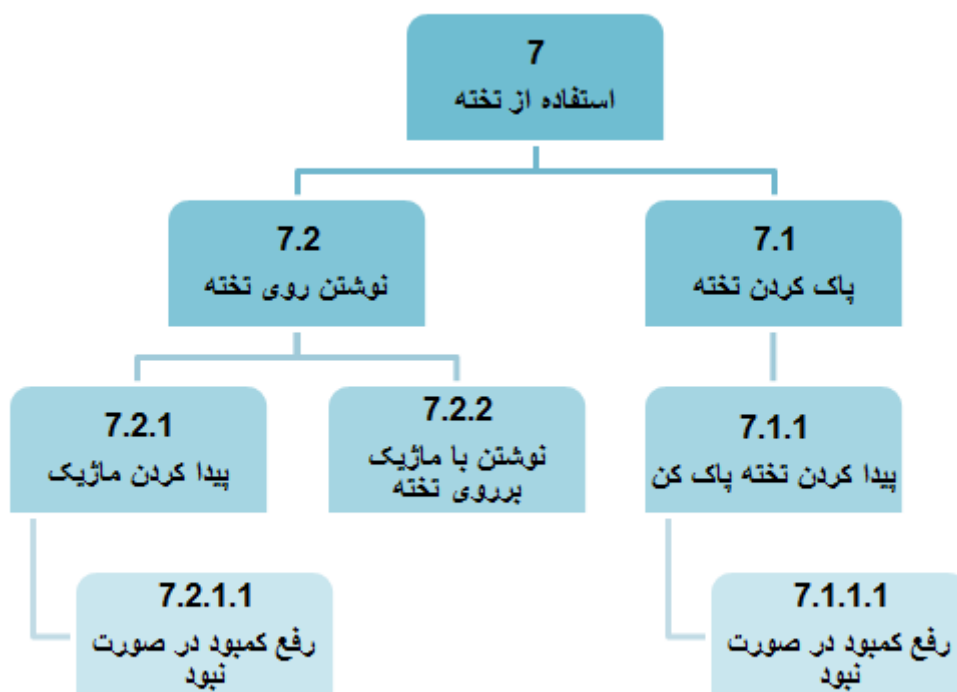
شکل ۱۱ - task analysis زیر سیستم نظافت



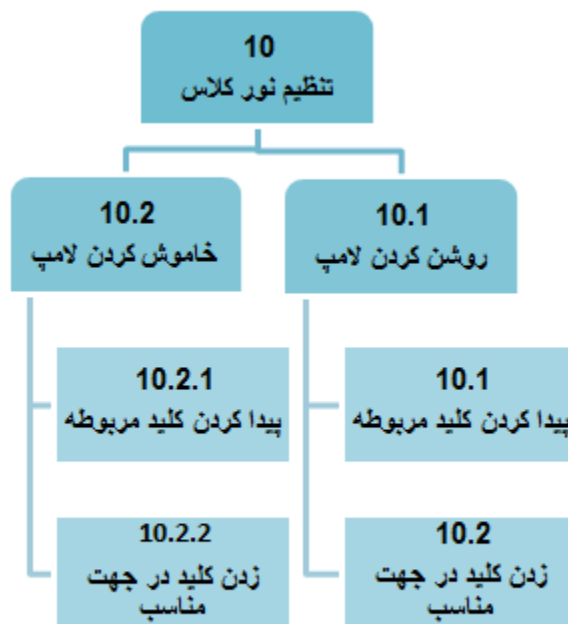
شکل ۱۲ - task analysis روزرو کلاس



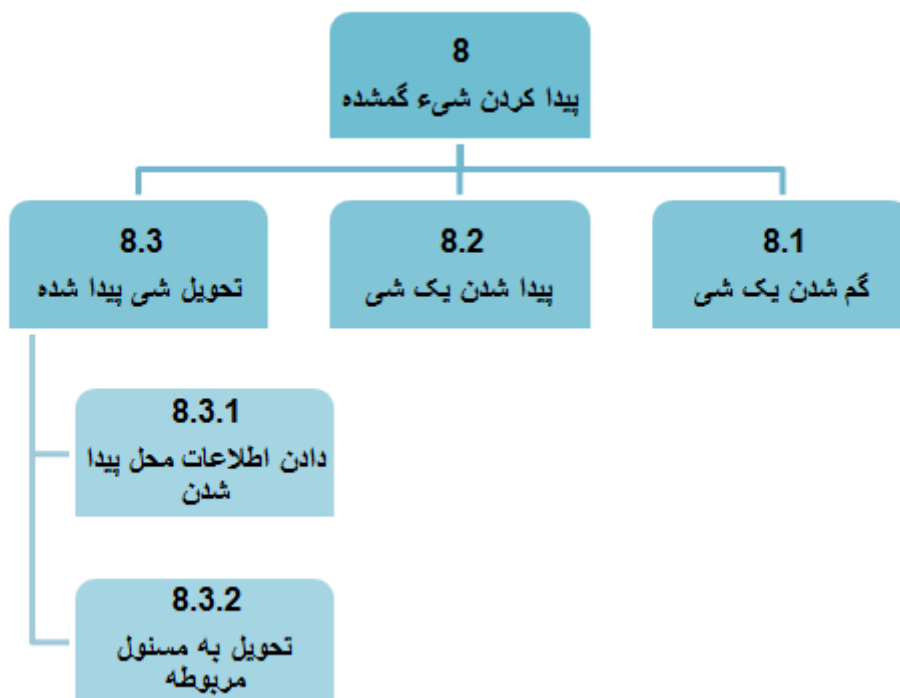
شکل ۱۳ - task analysis تنظیم هوای کلاس



شکل ۱۴ - task analysis تخته هوشمند



شکل ۱۵ - task analysis تنظیم نور کلاس



شکل ۱۶ - task analysis پیدا کردن شیء گمشده

کاربران پرتال	Task	Object های درگیر
اساتید	استفاده از پروژکتور استفاده از تخته هوشمند سیستم تهویه نظرسنجی	پروژکتور تخته در، پنجره ، سیستم تهویه پرسشنامه
دانشجویان	استفاده از پروژکتور استفاده از تخته هوشمند سیستم تهویه نظرسنجی رفع کمبودهای کلاس	پروژکتور تخته در، پنجره ، سیستم تهویه پرسشنامه
کارمند آموزش	موافقت با رزرو کلاسها بررسی نظرسنجیها	پرسشنامه
خدمه	تمیز کردن کلاسها مشاهده کلاسهای خالی	در، پنجره ، میز، صندلی، ..
دستیاران آموزشی	استفاده از پروژکتور استفاده از تخته هوشمند رزرو کلاس نظرسنجی	پروژکتور تخته پرسشنامه

جدول ۲- کاربران و task ها

task های جاری موجود در کلاسهای درس دانشکده کامپیوتر به شرح زیر استخراج گردیدند. اعضای گروه طی جلساتی و با همفکری و نظرات تعاملی و بهبوددهنده و با توجه به بازخوردهای گرفته شده این task ها را کشف و ارزیابی کرده‌اند.

در ادامه نمودارهای hierarchal task analysis را مشاهده می‌کنید و بعد از آن جداولی که در آنها task analysis با توجه به user , object و knowledge مورد نیاز ، صورت گرفته است. در این جداول به طور عمده task های برگ در نمودارها آورده شده‌اند و تحلیل تسکهای سطوح بالاتر به راحتی از روی بخشهای کوچکتری که به آنها تقسیم گردیده اند ، در دسترس است.

Task #	Task	User	Object	Knowledge
۱.۱.۱	ورود مسئول مربوطه	کارمند آموزش	-	کلاس مورد نظر برای نظرسنجی از استاد
۲.۱.۱	ترک کلاس درس	استاد	-	
۳.۱.۱	پخش برگه‌های نظرسنجی	کارمند آموزش	فرم نظرسنجی	شماره درس، تعداد دانشجویان
۱.۲.۱	پرکردن فرم نظرسنجی	دانشجو	فرم نظرسنجی	کیفیت تدریس استاد
۲.۲.۱	تحویل فرم نظرسنجی	دانشجو، کارمند آموزش	فرم نظرسنجی	شناخت کارمند آموزش
۱.۳.۱	بررسی و تحلیل نظرات*	کارمند آموزش	-	-
۲.۳.۱	انتقال به مسئولین مربوطه*	کارمند آموزش	-	-

جدول 3- task نظرسنجی در مورد اساتید

* این موارد task های خارج از کلاس درس هستند ولی چون در ادامه‌ی فرآیند نظرسنجی رخ می‌دهند در نمودار آورده شده است ولی از پرداختن ریز تر به این موارد خودداری شده است.

Task #	Task	User	Object	Knowledge
۱.۲	مشاهده مشکل	استاد ، دانشجو	شی مشکل دار	-
۱.۲.۲	پیدا کردن شماره مسئول مربوطه	استاد	موبایل	شناخت مسئول مربوطه
۲.۲.۲	برقراری تماس	استاد	موبایل	شیوه کارکردن با موبایل برای تماس
۳.۲.۲	انتقال مشکل	استاد	موبایل	توانایی توصیف مشکل پیش آمده
۳.۲	آمدن مسئول مربوطه به کلاس	متخصص فنی	-	آشنایی با مکانهای کلاسها
۱.۴.۲	توضیح دقیق مشکل	استاد	-	درک داشتن نسبت به مشکل پیش آمده
۲.۴.۲	شناسایی دقیق مشکل	متخصص فنی	دستگاه معیوب	داشتن دانش فنی
۳.۴.۲	رفع مشکل	متخصص فنی	دستگاه معیوب	داشتن دانش فنی

جدول ۴ - task رفع مشکل فنی کلاس

Task#	Task	Super Task	User	Object	Knowledge
۱.۱.۴	پیدا کردن ریموت پروژکتور	روشن کردن پروژکتور ۱.۴	استاد	ریموت پروژکتور	شناخت ریموت
۱.۱.۱.۴	گزارش نبود ریموت*	۱.۱.۴	استاد	ریموت پروژکتور	دانشهای لازم شماره ۳
۲.۱.۴	انتخاب گزینه از منو	۱.۴	استاد	واسط پروژکتور، پرده پروژکتور	آشنایی به زبان واسط دستگاه ، آشنایی با نحوه روشن کردن دستگاه
۲.۴	وصل کردن سیستم به پروژکتور	۴	استاد	پروژکتور، کابل، کامپیوتر	آشنایی با پورتهای سیستم
۱.۳.۴	مراجعه به راهنما در صورت نیاز	وارد کردن کلیدهای مربوطه ۳.۴	استاد	واسط پروژکتور، سیستم متصل	توانایی استفاده از راهنما
۲.۳.۴	مراجعه به مسئول مربوطه در صورت بروز مشکل**	۳.۴	استاد، دانشجو	-	-
۳.۳.۴	وارد کردن کلیدهای لازم	۳.۴	استاد	واسط پروژکتور، سیستم متصل	مطالعه راهنما ، شناخت از شیوه کار دستگاه

آشنایی با مکانهای لامپها و کلیدهای متناظر و دانستن تاثیر هر کدام از منابع نور بر روشنایی کلاس	کلید برق	استاد ، دانشجو	۴.۴	تنظیم نور کلاس***	۴.۴
آشنایی با استفاده از ریموت	ریموت پروژکتور	استاد	خاموش کردن پروژکتور ۵.۴	خاموش کردن بوسیله ریموت	۱.۵.۴
-	کابل، کامپیوتر	استاد	۵.۴	خارج کردن کابل از دستگاه	۲.۵.۴

جدول ۵- task استفاده از پروژکتور

*این تسک به تسک شماره ۳ در سیستم اشاره دارد.

**این تسک به تسک شماره ۲ در سیستم اشاره دارد.

***این تسک به تسک شماره ۱۰ در سیستم اشاره دارد.

Task#	Task	Supertask	User	Object	Knowledge
۱.۳	مشاهده کمبود در کلاس	۳	استاد	وسیله ناموجود	-
۱.۲.۳	باز کردن درب کلاس	رفتن یکی از دانشجویان به پیش مسئول مربوطه ۲.۳	دانشجو	در کلاس	آشنایی با دستگیره در
۲.۲.۳	خروج از کلاس	۲.۳	دانشجو	-	-
۱.۳.۳	پیدا کردن مسئول مربوطه	گرفتن وسیله ۳.۳	دانشجو	-	شناخت مسئول مربوطه
۲.۳.۳	درخواست و تحویل گرفتن وسیله مربوطه	۳.۳	دانشجو	وسیله جدید	-
۱.۴.۳	باز کردن درب کلاس	۴.۳	دانشجو	در کلاس	آشنایی با دستگیره در
۲.۴.۳	ورود به کلاس	۴.۳	دانشجو	-	-
۳.۴.۳	تحویل وسیله	۴.۳	دانشجو	وسیله جدید	-

جدول ۶- task رفع کمبود کلاس

Task#	Task	Supertask	User	Object	Knowledge
۱.۵	در دست داشتن کلید کلاس	۴	خدمه	کلید کلاس	mapping بین کلیدها و کلاسها
۱.۲.۵	گرفتن لیست زمانهای اشغال کلاسها	۲.۴ پیدا کردن زمان مناسب	خدمه	لیست زمانبندی	محل نصب لیست زمان بندی
۲.۲.۵	مشاهده زمانهای اشغال کلاس توسط اساتید	۲.۴	خدمه	لیست زمانبندی	mapping شماره کلاس و مکان آن
۳.۲.۵	مشاهده زمانهای اشغال کلاس توسط دستیاران آموزشی	۲.۴	خدمه	لیست زمانبندی	mapping شماره کلاس و مکان آن
۳.۵	نظافت کلاس	۴	خدمه	کلاس ، میز ، صندلی ، ...	-
۱.۴.۵	باز کردن درب کلاس	ترک کلاس ۴.۴	خدمه	در کلاس	آشنایی با دستگیره در
۲.۴.۵	خروج از کلاس	۴.۴	خدمه	-	-

جدول ۷- task نظافت کلاس

Task#	Task	Supertask	User	Object	Knowledge
۱.۶	باز کردن پنجره‌ها	تنظیم هوای کلاس ۶	دانشجو، استاد	پنجره	نحوه باز شدن پنجره
۲.۶	بستن پنجره‌ها	۶	دانشجو، استاد	پنجره	نحوه بستن پنجره
۳.۶	باز کردن در	۶	دانشجو، استاد	در کلاس	-
۴.۶	بستن در	۶	دانشجو، استاد	در کلاس	-
۱.۵.۶	روشن کردن سیستم تهویه	تنظیم سیستم تهویه ۵.۶	دانشجو، استاد	واسط سیستم تهویه	آشنایی با درجات و کلیدهای سیستم تهویه
۲.۵.۶	تغییر درجه و دمای سیستم تهویه	تنظیم سیستم تهویه ۵.۶	دانشجو، استاد	واسط سیستم تهویه	آشنایی با درجات و کلیدهای سیستم تهویه
۳.۵.۶	خاموش کردن سیستم تهویه	تنظیم سیستم تهویه ۵.۶	دانشجو، استاد	واسط سیستم تهویه	آشنایی با درجات و کلیدهای سیستم تهویه

جدول ۸- task تنظیم هوای کلاس

Task#	Task	Supertask	User	Object	Knowledge
۱.۷	پاک کردن تخته	استفاده از تخته ۷	دانشجو، استاد	تخته، تخته پاک‌کن	-
۱.۱.۷	پیدا کردن تخته پاک‌کن	پاک کردن تخته ۱.۷	دانشجو، استاد	تخته پاک‌کن	آشنایی با مکان تخته پاک‌کن
۱.۱.۱.۷	رفع کمبود*	۱.۷	دانشجو، استاد	تخته پاک‌کن	*
۱.۲.۷	پیدا کردن ماژیک	نوشتن روی تخته ۲.۷	دانشجو، استاد	ماژیک	آشنایی با مکان ماژیک
۱.۱.۲.۷	رفع کمبود*	پیدا کردن ماژیک ۱.۲.۷	دانشجو، استاد	ماژیک	*
۲.۲.۷	نوشتن با ماژیک برروی تخته	۲.۷	دانشجو، استاد	تخته ، ماژیک	-

استفاده از تخته task-9 جدول

*این taskها به task شماره ۳ در سیستم اشاره دارند.

Task#	Task	Supertask	User	Object	Knowledge
۱.۸	جا ماندن یک شی	پیدا کردن شی گمشده ۸	دانشجو	شی جا مانده	-
۲.۸	پیدا شدن یک شی	۸	دانشجو	شی پیدا شده	-
۱.۳.۸	دادن اطلاعات محل پیدا شدن	تحویل شی پیدا شده ۳.۸	دانشجو	شی پیدا شده	دانستن محل تحویل اشیا گم شده
۲.۳.۸	تحویل به مسئول مربوطه	۳.۸	دانشجو	شی پیدا شده	-

جدول ۱۰- task پیدا کردن شی گمشده

Task#	Task	Supertask	User	Object	Knowledge
۱.۱.۹	مراجعه به آموزش	بدست آوردن زمانهای خالی ۱.۹	دستیار آموزشی	-	مکان مراجعه
۲.۱.۹	گرفتن لیست زمانهای خالی کلاسها	۲.۹	دستیار آموزشی	لیست زمان بندی	-
۱.۲.۹	ثبت مشخصات درس و دستیار آموزشی	۲.۹	دستیار آموزشی	فرم مشخصات	شماره درس ، زمان کلاس
۲.۲.۹	تحويل در خواست	۲.۹	دستیار آموزشی	فرم مشخصات	-
۳.۹	رزرو کلاس در صورت موافقت	۳.۹	دستیار آموزشی	-	-

جدول ۱۱ - task رزرو کلاس

Task#	Task	Supertask	User	Object	Knowledge
۱.۱.۱۰	پیدا کردن کلید لامپ	روشن کردن لامپ ۱.۱۰	دانشجو ، استاد	کلید لامپ	دانستن مکان کلید متناظر با هر لامپ
۲.۱.۱۰	زدن کلید در جهت مناسب	روشن کردن لامپ ۱.۱۰	دانشجو ، استاد	کلید لامپ	دانستن جهت روشن کردن لامپ
۱.۲.۱۰	پیدا کردن کلید لامپ	خاموش کردن لامپ ۲.۱۰	دانشجو ، استاد	کلید لامپ	دانستن مکان کلید متناظر با هر لامپ
۲.۲.۱۰	زدن کلید در جهت مناسب	۲.۱۰	دانشجو ، استاد	کلید لامپ	دانستن جهت خاموش کردن لامپ

جدول 12 - تنظیم نور کلاس

۴,۳ تحلیل Context (modified)

کلاس های دانشکده در ۵ روز هفته از ساعت ۷ صبح تا ۱۸ بعد از ظهر برگزار می شوند. بدیهی است که در ساعت های بعد از ظهر نور کلاس ها باید مناسب باشد. همچنین در فصل های بهار و تابستان نیاز به کولر و در فصل های پاییز و زمستان نیاز به بخاری است. برای جلوگیری از به هم خوردن تمرکز دانشجویان و استاد سر کلاس به علت سر و صدا و عوامل بیرونی نیاز است کلاس دارای در و پنجره مناسب باشد.

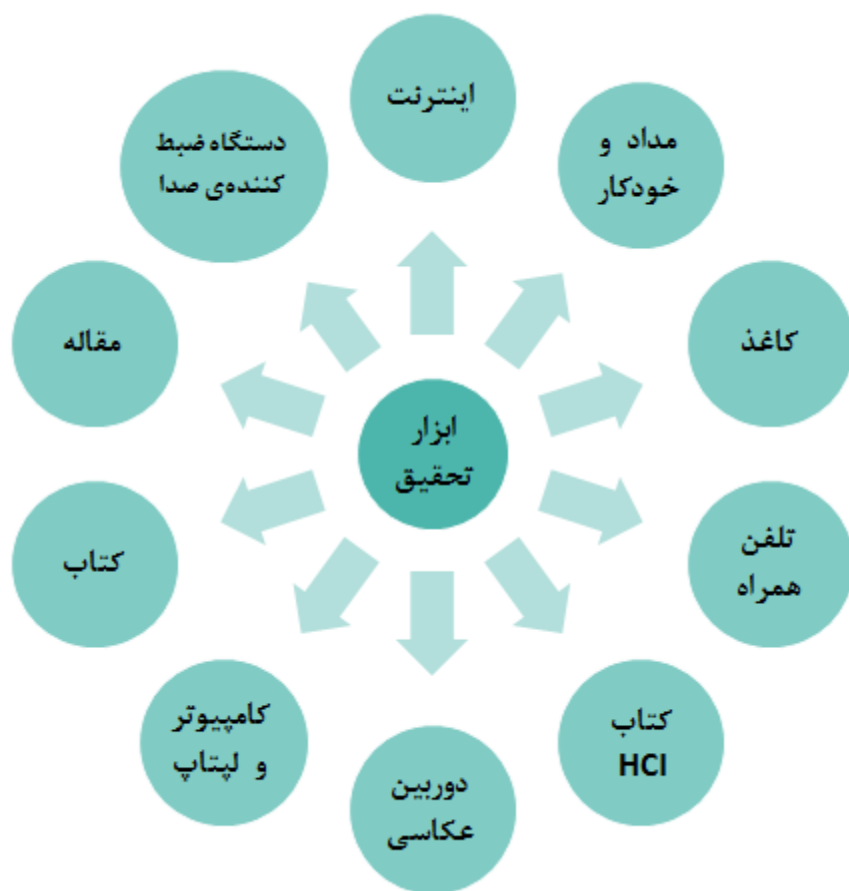
۴,۴ روش تحقیق

۴,۴,۱ نمودار تحقیق

در نمودار زیر، روش‌ها و پارامترهای تحقیق (در ابعاد مختلف) که تا این مرحله از پروژه استفاده شده‌اند، نشان داده شده است.



شکل ۱۷- روش تحقیق



شکل ۱۸- ابزار تحقیق

طراحی و پیاده سازی پرتالی هوشمند باعث برقراری نظم و هماهنگی و در نتیجه افزایش بازده یادگیری دانشجویان در کلاس های دانشکده کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف می شود.	
<p>۱. تحلیل کاربران (دانشجویان، اساتید، ادمین و غیره)</p> <p>۲. تحلیل task (قابلیت ها و ویژگی های مورد انتظار کلاس هوشمند و پرتال)</p> <p>۳. تحلیل context (محیط کلاس و عوامل تاثیرگذار بر آن)</p> <p>۴. Function Allocation</p>	User Centric Design
<p>۱. Qualitative</p> <p>۲. Subjective (مرتبط با ایده ها و نظرات شخصی)</p> <p>۳. Explorative</p> <p>۴. Cross-Sectional (جمع آوری داده ها در زمان های مشخص)</p>	<p>طراحی روش تحقیق</p> <p>(Research Design)</p>

<p>در پرسشنامه:</p> <p>۱. Sample Size ۱۰ نفر</p> <p>۲. User Demography : دانشجویان و اساتید دانشکده کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف</p> <p>در مصاحبه:</p> <p>۱. Sample Size ۹ نفر</p> <p>۲. User Demography : دانشجویان دانشکده کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف</p>	<p>Recruiting and Sampling</p>
<p>۱. مشاهده</p> <p>۲. مصاحبه</p> <p>۳. پرسشنامه</p>	<p>روش های تحقیق</p>
<p>۱. مداد و خودکار</p> <p>۲. اینترنت</p> <p>۳. کاغذ</p> <p>۴. تلفن همراه</p> <p>۵. دستگاه ضبط کننده صدا</p> <p>۶. کامپیوتر و لپ تاپ</p> <p>۷. دوربین عکاسی</p> <p>۸. کتاب و مقاله</p>	<p>ابزار تحقیق</p>

جدول ۱۳ - روش تحقیق

۴,۴,۲ Sample Size

اندازه نمونه در روش پرسشنامه ۱۰ نفر و در روش مصاحبه ۹ نفر هستند. این تعداد برای این پروژه کافی است به این دلیل که کاربران سیستم همه ویژگی های شبیه به همی دارند.

۴,۴,۳ ابزارهای مورد استفاده:

در این پروژه، تا کنون از ابزار زیر برای تحقیق استفاده شده است:

۱. اینترنت
 - تبادل اطلاعات میان اعضای گروه
 - استفاده از google form برای طراحی پرسشنامه (Questionnaire): یک google form برای ارزیابی اهمیت امکانات پیشنهادی یک کلاس هوشمند و ارزیابی اهمیت مشکلات مشاهده شده ایجاد کردیم. استفاده از این روش سریع بود و هزینه کمی داشت.
 - استفاده از google doc برای مستند سازی پروژه
۲. مداد و خودکار
۳. کاغذ
۴. تلفن همراه
۵. دوربین عکاسی
۶. دستگاه ضبط کننده صدا
۷. کامپیوتر desktop و لپتاپ
- Microsoft office
- Pages
- Keynote و غیره.
۸. کتاب:
 - Human-Computer Interaction
 - The Design of Everyday Things
۹. مقاله: لیست مقالات استفاده شده، در قسمت منابع نشان داده شده است.
۱۰. مصاحبه‌ی حضوری (Interview): از استادیارها سوالاتی در مورد سیستم پرتال پرسیدیم و انتظارات را از این سیستم جويا شدیم. همچنین با دانشجویان که بیشترین کاربران سیستم خواهند بود مصاحبه انجام دادیم.

۱۱. مشاهده (observation): اعضای گروه با مشاهده کلاس‌های متعدد دانشکده، مشکلات این کلاس‌ها را پیدا کردند و ایده‌هایی برای حل آنها دادند. همچنین منابع درسی کلاس‌ها مانند سایت درس و مشکلات فعلی آن نیز مورد مشاهده و بررسی قرار گرفت. این روش معمولاً دقت بالایی دارد.

۴,۴,۴ ابزارهای استفاده نشده:

۴,۴,۴,۱ استفاده از اطلاعات سنسورها

به این دلیل که سنسورهایی در کلاس‌های درس موجود نبودند تا از آن‌ها استفاده کنیم.

۴,۴,۴,۲ استفاده از LogData

از این ابزار هم استفاده نشد به دلیل اینکه LogData ای در مورد پرتال موجود نبود.

۴,۴,۴,۳ استفاده از Focus Group

به دلیل اینکه افراد خبره در مورد موضوع تحقیق موجود نبودند از این ابزار استفاده نشد.

۴,۴,۴,۴ استفاده از Google Form برای انجام مصاحبه

مصاحبه باید به صورت حضوری انجام شود.

۴,۴,۵ Experimenters

همه اعضای گروه :

صفا احمدیان : ۲۲ ساله، خانم، دانشجوی نرم افزار ورودی سال ۹۰، ساکن تهران، دانشجوی کلاس HCI

آرین اخوان نیاکی : ۲۲ ساله، آقا، دانشجوی نرم افزار ورودی سال ۹۰، ساکن تهران، دانشجوی کلاس HCI

شقایق اسماعیلی : ۲۲ ساله، خانم، دانشجوی IT ورودی سال ۹۰، ساکن تهران، دانشجوی کلاس HCI

امیر اعلم‌الهدی : ۲۲ ساله، آقا، دانشجوی نرم افزار ورودی سال ۹۰، ساکن تهران، دانشجوی کلاس HCI

مریم ربیعی : ۲۲ ساله، خانم، دانشجوی نرم افزار ورودی سال ۹۰، ساکن تهران، دانشجوی کلاس HCI

نگار قربانی : ۲۲ ساله، خانم، دانشجوی نرم افزار ورودی سال ۹۰، ساکن تهران، دانشجوی کلاس HCI

ریحانه قریشی : ۲۲ ساله، خانم، دانشجوی نرم افزار ورودی سال ۹۰، ساکن تهران، دانشجوی کلاس HCI

۴,۴,۶ سنجش یادگیری

فرضیه ما در این پروژه این است که با استفاده از پرتال برای کلاس هوشمند شاهد افزایش نظم، بهبود سریعتر و بهتر مشکلات و در نتیجه افزایش یادگیری دانش آموزان خواهیم بود. برای اثبات این فرضیه از روش های مختلفی می توان استفاده کرد تا میزان یادگیری افراد را مورد سنجش قرار داد. یکی از این دسته بندی ها که توسط مرکز بهبود تدریس دانشگاه کورنل صورت گرفته است [۵] به قرار زیر است:

ارزیابی های تراکمی (summative assessment) تست ها، آزمون ها، و دیگر فعالیت های نمره دار یک درس اند که برای اندازه گیری میزان عملکرد دانش آموز به کار می روند. این آزمون ها تجمعی اند و اغلب آنچه دانش آموز در طول درس آموخته، را در پایان آشکار می کنند. در هر درس ارزیابی تراکمی شامل روش محاسبه ی نمره ی هر دانش آموز نیز هست.

بر خلاف ارزیابی تراکمی، ارزیابی تکوینی (formative assessment)، هر روشی است که با آن دانش آموزان اطلاعات و بازخورد های هدایت کننده در باره ی عملکرد نسبی شان دریافت می کنند تا به آنها در بهبود عملکردشان، فارغ از نمرات ایشان، کمک شود. ارزیابی تکوینی می تواند در ملاقات های چهره به چهره، در توضیحات کتبی بر ورقه های امتحانی، پروژه ها، و تمرین درس و همچنین با ایمیل، انجام شود.

از ارزیابی های تکوینی می توان برای بررسی میزان یاد گیری دانش آموز در برنامه ای روزانه استفاده کرد. این ارزیابی ها نشان می دهند که در طول درس دانش آموزان چه و چگونه چیزی را یاد می گیرند و اغلب قدم های بعدی را در یاد دادن و یاد گرفتن مشخص می کنند. به جای تکیه بر سوالاتی از قبیل "آیا متوجه می شوید؟" یا "سوالی نیست؟"، می توان با درخواست از دانش آموزان برای نوشتن مهم ترین نکات درس یا گیج کننده ترین جنبه های آن در پایان هر جلسه، مشخص و سیستماتیک تر بود. جمع آوری و بررسی پاسخ ها، به شما درباره ی تم هایی که دانش آموزان از تدریس شما برداشت کرده اند و اینکه قدم های آموزشی بعدی تان چه باید باشد، شهود می دهد. همچنین ارائه ی بازخورد درباره ی این تم ها به دانش آموزان تصویری از یادگیری شان می دهد.

می توانید از دانش آموزان بخواهید که از وضع یادگیری خود به شما گزارش دهند. نظر خواهی از دانش آموزان در باره ی وضع تحصیلی شان را ارزیابی غیر مستقیم (indirect assessment) می گویند. درخواست از دانش آموزان برای مقایسه ی میزان دانش شان از یک موضوع، قبل و بعد از حضور در درس، نمونه ای از ارزیابی غیر مستقیم است. از سوی دیگر، ارزیابی های مستقیم (direct assessment) استفاده ی مستقیم از دانش و توانایی ها را ارزیابی می کنند. از مثال های ارزیابی مستقیم می توان به این موارد اشاره کرد: ارزیابی توانایی دانش آموز در خلاصه کردن یک فرآیند، به کار بستن یک نظریه، حل کردن یک مساله، و نقد و تحلیل ادبیات.

۴,۴,۷ اهمیت و تاثیر پرتال کلاس هوشمند بر یادگیری

طراحی یک پرتال در راستای تسهیل و سرعت بخشی فراهم کردن امکانات مورد نیاز یک کلاس هوشمند است، اما یک کلاس هوشمند اساسا تا چه حد در یادگیری دانش آموزان تاثیر گذار است؟

در آزمایشی توسط دانشگاه سالفورد مشخص شده است که محیط کلاس می تواند تا ۲۵٪ در سال بر پیشرفت آکادمیک یک دانش آموز تاثیر گذارد. [۲][۳]

این پژوهش شامل دو قسمت بود. نخست از ۷۵۱ دانش آموز اطلاعاتی از قبیل سن، جنسیت و سطح عملکردشان در شاخه هایی چون ریاضی، خواندن و نوشتن در آغاز و پایان یک سال تحصیلی گرفته شد. در درجه بعد محیط کلاس، با در نظر گرفتن پارامترهای مختلف طراحی مثل جهت کلاس، نور و صدا، دما و کیفیت هوا مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج این آزمایش نشان می دهند که قرار دادن یک دانش آموز متوسط در محیطی با کمترین تاثیر گذاری در مقایسه با محیطی که از شرایط مطلوبی برخوردار است، می تواند به اندازه پیشرفت یکساله او بر یادگیری تاثیر بگذارد و از آن بکاهد.

کرولین پارادایس [۳] می گوید: « ما از یافته های تازه ای که در خصوص نقش مهم و اساسی کلاس ها در عملکرد دانش آموزان کسب کردیم بسیار خرسندیم. این یافته ها موجب می شوند مربیان و طراحان در راستای ساخت یا بازسازی مدارس با بیشترین تاثیر مثبت با یکدیگر همکاری و سرمایه گذاری کنند.»

در مقاله‌ای دیگر جیم فلاور [۴] عوامل کلیدی موثر بر کیفیت یادگیری دانش‌آموزان را روشنی و وضوح، فرصت‌یابی دانش‌آموزان، تنوع و اشتیاق مربیان می‌داند که عوامل محیطی کلاس می‌توانند به صورت مستقیم بر هریک از این‌ها موثر واقع شوند.

در یک کلاس هوشمند تلاش بر آن است که مشکلات و عوامل محیطی تاثیرگذار بر یادگیری هرچه سریعتر و راحت‌تر شناسایی و به بهترین نحو بازرسی شوند. به این ترتیب این کلاس در راستای افزایش کیفیت محیط و در نتیجه کیفیت یادگیری عمل می‌کند و این نشان‌دهنده اهمیت به‌سزای کلاس هوشمند است.

۴,۴,۸ فواید پرتال هوشمند:

- امکان ثبت مشکلات

این ویژگی سرعت اطلاع‌رسانی و در نتیجه رفع مشکلات را به حداکثر می‌رساند.

- فضایی مختص ایده برای حل مشکلات :

این ویژگی موجب می‌شود که راه‌حلی کارا تر در زمان کمتر پیدا شود.

- رتبه‌بندی مشکلات:

این ویژگی موجب می‌شود مشکلات مهم‌تر شناسایی شوند و در نتیجه سریعتر به آنها رسیدگی شود و سرمایه‌گذاری بیشتری روی آنها صورت گیرد.

- زمان‌بندی کلاس‌ها:

این ویژگی موجب بهبود برنامه‌ریزی و افزایش نظم در دانشکده می‌شود چراکه هرکس نیاز به استفاده از کلاس‌ها را داشته باشد (مثل دستیاران آموزشی) می‌تواند با رجوع به جدول برنامه‌ها زمان‌های خالی هر کلاسی را پیدا کند. در سیستم نظافت نیز مستخدمین با آگاهی از زمان‌های خالی هر کلاس برنامه نظافت را مشخص می‌کنند.

- امکان درخواست رزرو کلاس‌ها:

این ویژگی نظم و هماهنگی در دانشکده را بالا می‌برد. مثلاً عدم هماهنگی در تعیین یک کلاس حل تمرین به وجود نمی‌آید و به این ترتیب در وقت افراد نیز صرفه‌جویی می‌شود.

- وجود بسته آموزشی:

این بسته به دانش‌آموزان امکام می‌دهد تا در هر زمان بتوانند به موضوعات ارائه شده در کلاس دسترسی داشته باشند و به این ترتیب در صورتی که جلسه‌ای را از دست دادند و یا نیاز به مرور مباحث را داشتند این امکان برایشان فراهم باشد. به این ترتیب شخص هیچ یک مباحث را از دست نداده و این در یادگیری تأثیر به‌سزایی دارد.

- تقویم زمان‌های ددلاین:

این تقویم با یادآوری به هر دانش‌آموز موجب می‌شود تا نظم افراد بالا رود و به این ترتیب برنامه‌ریزی بهتری داشته باشند.

- discussion area

این امکان، همکاری و همفکری افراد را بالا می‌برد و موجب افزایش خلاقیت و نظم فکری می‌شود. دانش‌آموزان با به اشتراک‌گذاری ایده‌ها، نظرات و مشکلات خود در افزایش یادگیری هم تأثیر مستقیم دارند. همچنین بررسی این مباحثه‌ها به مربیان کمک می‌کند تا نقاط ضعف تدریس خود را پیدا کنند و یا روش‌های کارتری در تدریس بکار برند.

- فرم سنجش اساتید:

با وجود امکان پر کردن این فرم‌ها در وب، از زمانی که در کلاس‌ها برای پر کردن این فرم‌ها صرف می‌شود استفاده خواهد شد و همچنین اساتید می‌توانند با ابزارهایی چون نمودار و جدول از نتایج سنجش بهتر آگاه شوند.

۴,۵ بررسی ویژگیهای کلاس های هوشمند یا پرتال های موجود

ایده اصلی کلاس هوشمند در واقع بهینه سازی محتوای تدریس، دسترسی مناسب به منابع آموزشی، تعامل عمیق بین آموزش و یادگیری، ظاهر کلاس و مدیریت آن است. ویژگی های اصلی کلاس هوشمند را می توان به طور کلی در ۵ مورد زیر بیان کرد: [6]

۱- قابلیت نمایش

قابلیت های نمایش اطلاعات در کلاس هوشمند باید به گونه ای باشد که نه تنها اطلاعات با وضوح کامل ارائه شود، بلکه اطلاعات نمایش داده شده با ویژگی های شناختی دانش آموزان تناسب داشته باشد تا پروسه آموزش باعث تقویت قدرت شناختی و پردازشی آنها شود. به عنوان مثال برخی از تحقیق های موجود نشان داده اند که استفاده از صفحات نمایش multi-screen بار ادراکی دانش آموزان را کاهش داده و میزان اطلاعات دریافتی آنها را افزایش می دهد.

۲- قابل مدیریت

این ویژگی به استفاده از ابزارها و قالب های متنوع و در عین حال قابل مدیریت بودن کلاس هوشمند اشاره دارد. به عبارت دیگر تمام ابزارها، سیستم ها و منابع مورد استفاده در کلاس هوشمند باید به راحتی قابل مدیریت باشند. به عنوان مثال چیدن صندلی ها به صورت ردیفی باعث ایجاد کلاسی استاد-محور می شود که تعامل بین دانشجویان را کاهش داده و باعث یادگیری انفعالی آنها می شود. قالب کلاس باید به گونه ای باشد که متنوع و انعطاف پذیر بوده و برای فعالیت های متفاوت کلاسی کارآ باشد. همچنین باید چیدمان مناسب ابزارها برای استفاده بهینه از فضای کلاس نیز در نظر گرفته شود.

۳- قابل دسترسی

این ویژگی به دسترسی مناسب به منابع و ابزار موجود در کلاس می پردازد که شامل انتخاب منابع، توزیع آنها و سرعت دسترسی به آنهاست. به عنوان مثال Chen Shijian (2003) اشاره کرده است که استفاده بهینه از شبکه غنی ای از منابع باعث تقویت یادگیری مستقل، یادگیری توأم با تعامل و همکاری و پیاده سازی نوعی رابطه اجتماعی آموزشی خواهد شد.

۴- Real-time Interactive

این ویژگی نشان دهنده قابلیت پشتیبانی از آموزش تعاملی و تعامل انسان و رایانه است که عملکرد مناسب، تعامل پیوسته و دنبال کردن تعاملی را شامل می شود. در عملکرد مناسب کلاس هوشمند باید از رابطه طبیعی بین انسان و ماشین پشتیبانی کند. در تعامل پیوسته سخت افزار موجود در کلاس هوشمند باید نیازهای تعاملی تمامی ترمینال ها و داده های موجود را برطرف سازد. در دنبال کردن تعاملی کلاس هوشمند باید داده های پایه ای بین استادان و دانش آموزان و کامپیوتر را ضبط و ذخیره کند تا به فرآیند تصمیم گیری استادان و ارزیابی شخصی دانشجویان کمک کند.

۵- آزمون

این ویژگی به درک ویژگی های فیزیکی کلاس هوشمند و رفتار یادگیری در آن می پردازد. ویژگی های فیزیکی کلاس از جمله دما، هوا، نور، صدا، رنگ، بو و ... بر روی فعالیت های فیزیکی و فکری دانشجویان و اساتید تاثیر می گذارد. با وجود سنسور های امروزی می توان ویژگی های فیزیکی کلاس را به گونه ای تنظیم کرد که برای سلامت فکری و فیزیکی دانش آموزان کلاس مناسب باشد.

۵ جمع آوری و تحلیل داده

۵.۱ روش اول تحقیق: پرسشنامه

در این فاز از پروژه، پرسشنامه ای جهت ارزیابی اهمیت امکانات پیشنهادی یک کلاس هوشمند طراحی شد. هدف از این پرسشنامه این است که بتوانیم درک درستی از مشکلات موجود در کلاس های دانشکده از نظر جامعه آماری داشته باشیم و ارزیابی کنیم که راه حل های پیشنهادی برای این مشکلات که در قالب امکانات یک کلاس هوشمند نشان داده ایم، از نظر افراد مختلف، چقدر کارایی و اهمیت دارند. در این پرسشنامه هشت سوال مطرح شدند که در هر یک از سوالات ابتدا راه حل پیشنهادی و سپس توضیح مختصری در رابطه با آن نوشته شد و از افراد خواسته شده است که اهمیت امکانات پیشنهادی را مشخص کنند؛ به این صورت که برای اهمیت خیلی زیاد، عدد ۵ و در صورتی که هیچ ضرورتی ندارد، عدد ۱ انتخاب شود. در طراحی سوالات

پرسشنامه تلاش بوده است که اصول طراحی پرسشنامه رعایت شود و توضیحات دارای جهت دهی به افراد نباشند. همچنین توضیحات به گونه ای نوشته شده اند که بدون ابهام و قابل فهم برای همه ی افراد باشد.

افراد شرکت کننده در این پرسشنامه، افراد زیر را شامل می شوند:

۴ دانشجوی دختر

۴ دانشجوی پسر

۲ نفر از اساتید دانشکده

دانشجویان شامل ورودی های سال ۹۰ تا ۹۳ دانشکده ی کامپیوتر بودند و انتخاب این افراد به صورت تصادفی انجام شد. همچنین هیچ یک از این افراد جزء دوستان و آشنایان اعضای گروه نبودند تا نتایج پرسشنامه biased و جهت دار نباشد.

سوالات پرسشنامه در زیر نوشته شده است:

۱. تخت ی هوشمند:

قابل اتصال به شبکه، دانشجوها بتوانند در device های شخصی تخته را ببینید ، ضد سرقت، اتصال به پروژکتور و...

۲. دستگاه بی سیم برای دانشجویان:

این دستگاه می تواند به اشتراک گذاری را ساده تر کند.

۳. هوشمند سازی مدیریت زمان های کلاس ها:

جهت سادگی در گرفتن کلاس ها، اطلاع از خالی بودن یا نبودن ها، برای نظافت و ...

۴. سیستم بازخورد گرفتن از دانشجویان:

گاهی از این دست سوالاتی که از دانشجویان سوال می شود که متوجه درس شده اند یا نه، جوابی در پی ندارد این سیستم، برای گرفتن بازخورد از دانشجو است .

۵. بسته ی درسی هر جلسه:

بعد از ارائه ی هر جلسه، همه ی مطالبی که استاد سر کلاس بر روی تخته می نویسد و اسلایدهای آن جلسه و همه ی لینک ها ضمیمه شده و به صورت یک بسته در دسترس دانشجویان قرار بگیرد.

۶. اپلیکیشن رسیدگی به مشکلات کلاس:

مشکلاتی مانند نبود ماژیک، خراب شدن پروژکتور، لامپ ها، تهویه هوا و ... یک اپلیکیشن به منظور مدیریت کردن و رسیدگی کردن به این مشکلات باشد.

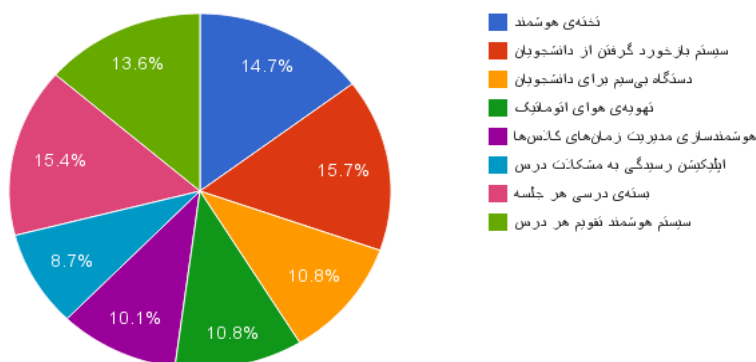
۷. تهویه ی هوای اتوماتیک:

سیستمی که دمای دلخواه را بگیرد و آن را تنظیم کند.

۸. سیستم هوشمند تقویم هر درس:

هر اتفاقی در یک درس خاص می افتد، اعم از تمرین کوییز، پروژه و ... به دانشجویان کلاس اطلاع رسانی شود.

نتایج نظرسنجی در مورد اهمیت راه حل ها



شکل ۱۹ - نتایج نظرسنجی در مورد اهمیت راه حل ها

نتایج این پرسشنامه در جدول زیر نشان داده شده است:

میانگین	انحراف معیار	راه حل پیشنهادی
۴,۲	۰,۹۲	تخته‌ی هوشمند
۳,۱	۱,۳۷	دستگاه بی‌سیم برای دانشجویان
۲,۹	۱,۳۷	هوشمندسازی مدیریت زمان‌های کلاس‌ها
۴,۵	۰,۷۱	سیستم بازخورد گرفتن از دانشجویان
۴,۴	۰,۷۰	بسته‌ی درسی هر جلسه
۲,۵	۱,۱۷	اپلیکیشن رسیدگی به مشکلات درس
۳,۱	۱,۲۷	تهویه‌ی هوای اتوماتیک
۳,۹	۰,۸۸	سیستم هوشمند تقویم هر درس

جدول ۱۴ - نتایج پرسشنامه

نکته: جزئیات بیشتر مانند: زمان تکمیل پرسشنامه توسط هر فرد، سال ورودی، جنسیت، گزینه‌های انتخاب‌شده و سابقه‌ی تدریس اساتید در دانشکده در فایل Excel ضمیمه شده موجود است.

بهبود نسبت به گزارش ترم پیشین: در قسمت توضیحات پرسشنامه سعی شده نکات راجع به bias، چه در سوالات عنوان شده و چه در جامعه آماری یک به یک به دقت رعایت شود.

از نتایجی که از نظرسنجی از دو گروه اساتید و دانشجویان در مورد اهمیت امکانات پیشنهادی یک کلاس هوشمند به دست آمد و در جدول ۱ ارائه شد، مشاهده می‌شود که سیستم بازخورد گرفتن از دانشجویان با میانگین ۴,۵، بسته درسی هر جلسه با میانگین ۴,۴ و تخته هوشمند با میانگین ۴,۲ از نظر شرکت کنندگان در نظرسنجی بیشترین اهمیت را داشته‌اند.

مورد اول هم برای دانشجویان و هم برای اساتید به علت محیط نامناسب بعضی از کلاسهای درسی برای بعضی دانشجویان کلاس که در همگام بودن با کلاس مشکل پیدا می‌کنند، بسیار مفید و تاثیرگذار می‌تواند باشد و به همین دلیل مورد توجه بیشتری قرار گرفته است، همچنین این امکان به اساتید کمک می‌کند تا موارد درسی که نیاز به توجه بیشتر یا کمتر دارند را شناسایی کنند. بسته درسی هر جلسه نیز برای مرور مطالب درس برای دانشجویان به طور منظم و هماهنگ بسیار مناسب است و از یک طرف نیز امروزه در سیستم‌های آموزشی جدید در اختیار قرار دادن این بسته‌ها بسیار رایج است. مورد آخر، تخته هوشمند در بهبود شیوه تدریس و افزایش

سرعت تدریس با حفظ بازدهی بسیار مناسب است و برای دانشجویان نیز می‌تواند جذاب‌تر از سیستم فعلی با ضعف‌های متعدد باشد.

پس از این سه مورد سیستم هوشمند تقویم هر درس ، دستگاه بی‌سیم برای دانشجویان ، تهویه‌ی هوای اتوماتیک در جایگاه بعدی جز موارد با اهمیت متوسط بودند و بعد از آنها هوشمندسازی مدیریت زمان‌های کلاس‌ها ، application رسیدگی به مشکلات درس جز موارد کم اهمیت جای گرفته‌اند. در مورد انحراف معیار امتیازات مشاهده می‌کنیم که در موارد با میانگین بالا تقریباً توافق در آرای شرکت‌کنندگان وجود داشته است و انحراف معیار نسبتاً پایین است و در موارد با میانگین پایین‌تر این موضوع برعکس می‌باشد.

۵,۲ روش دوم تحقیق: مشاهده دامنه(modified)

مشکلات موجود کلاس‌های کامپیوتر دانشکده به طور کامل در پروژه قبلی بررسی شده است. ما به بررسی چند کلاس دیگر نیز پرداختیم.



شکل ۲۰- تصویری از تخته whiteboard کلاس ۱۰۳ دانشکده کامپیوتر کلاس امنیت شبکه (گرفته شده در روز یکشنبه ۱۰ اسفند ساعت ۱۳:۳۰)

	<p>مشاهدات کلاس تعامل انسان و رایانه (دکتر نظری) کلاس ۴۰۲ شنبه-دوشنبه ها ساعت ۱۳:۳۰</p> <p>این مشاهدات در تاریخ ۹۴/۲/۱۹ صورت گرفته است.</p>
۱	<p>کلاس ۴۰۴، واقع در طبقه چهارم دانشکده کامپیوتر، دارای ۳۴ صندلی تک نفره و ۱۶ میز ۳ نفره است.</p>
۲	<p>صندلی ها و میزها در دو طرف کلاس چیده شده اند به طوری که گوشه های کلاس دید خوبی به تخته ندارند.</p>
۳	<p>در زمان ورود به کلاس صندلی ها در همه جای کلاس پخش بودند به طوری که در برخی ردیف ها چندین صندلی و در برخی دیگر تنها یک صندلی وجود داشت و این باعث می شد دانش آموزان برای جلوگیری از بهم خوردن کلاس به بعضی ردیف های خاص هدایت شوند. (مثلا به جای ردیف های جلو در ردیف های</p>

	عقب‌تر که صندلی بیشتری داشت بنشینند.) همچنین راه رفتن در کلاس نیز مشکل بود.
۴	نور در قسمت چپ کلاس کمتر بود.
۵	تخته کلاس شیشه ایست که موجب می‌شود نوشته‌ها به روشنی دیده نشوند.
۶	نور روی پرده باعث می‌شد نوشته‌های آن دیده نشوند. به دنبال این اتفاق هربار باید یا چراغ را دستی خاموش و روشن می‌کردیم و یا پرده را جا به جا می‌کردیم.
۷	در کلاس ماژیک سالم نبود.
۸	پروژکتور کج بود.
۹	پرده ویدئو پروژکتور وقتی پایین بود روی تخته قرار می‌گرفت که این استفاده همزمان از تخته را مشکل می‌ساخت.
۱۰	عدم وجود کنترل برای پروژکتور که موجب می‌شد استاد هربار برای تغییر اسلاید از لپ‌تاپ خودش استفاده کند.
۱۱	هر چند مدت یکبار استاد برای بیرون آوردن لپ‌تاپ از حالت sleep به سمت لپ‌تاپ خود می‌رفت.
۱۲	بر روی یکی از میزها آشغال کیک و پودر آن ریخته شده بود.
۱۳	عرض میزها کمی کم بود به نحوی که دست راحت برای نوشتن روی آن جا نمی‌گرفت.
۱۴	در طول تدریس ۲ بار شلوغی در راهرو توسط کارکنان دانشکده موجب شد استاد درس را متوقف کند و در کلاس را ببندد که بستن در کلاس موجب گرفتگی هوا هم می‌شد.
۱۵	هر حرکت کوچک صندلی‌ها موجب صدای بسیار بلندی می‌شد که در روند درس اختلال ایجاد می‌کرد.
۱۶	جریان باد موجب حرکت در پنجره می‌شد که حرکت آن با اصابت به سر دانشجویان ردیف آخر همراه بود.

	<p>مشاهدات کلاس مهندسی نرم افزار (دکتر حبیبی) کلاس ۱۰۳ یکشنبه-سه شنبه ها ساعت ۹:۰۰</p> <p>این مشاهدات در تاریخ ۹۴/۲/۲۰ صورت گرفته است</p>
۱	کلاس ۱۰۳ دانشکده کامپیوتر واقع در طبقه اول دانشکده کامپیوتر دارای ۵۴ صندلی تک نفره است.
۲	کلاس دارای ۵۴ صندلی تک نفره است که در دو ردیف ۳۰ و ۲۴ نفره قرار گرفته اند. صندلی های کلاس ثابت و به زمین متصلند و قابلیت جا به جا شدن ندارند.
۳	میزهای متصل به این صندلی ها نسبتا کوچک بوده و فضای افراد برای نوشتن کم است.
۴	در کلاس دو عدد تخته وایت برد وجود دارد.
۵	در کلاس همیشه مشکل نور وجود دارد به طوری که افراد در سمت راست کلاس نور کم است و نور مستقیم آفتاب در سمت چپ کلاس مانع دیدن تخته برای دانشجویان می شود.
۶	موقعیت ثابت و فرم صندلی های کلاس باعث شده است که بیشتر دانشجویان احساس راحتی نکرده و مدام خسته شوند و حالت خود را عوض کنند.
۷	تاریکی کلاس (به خصوص در سمت راست کلاس که از پنجره دور است) به هنگام استفاده از پروژکتورها باعث شده است تا دانشجویها احساس خواب آلودگی کنند.
۸	در کلاس ۶ پنجره وجود دارد که در طرف چپ کلاس واقع شده اند.
۹	عدم وجود کنترل برای پروژکتور که موجب می شد استاد هربار برای تغییر اسلاید از لپتاپ خودش استفاده کند.

۱۰	هر چند مدت یک بار استاد برای بیرون آوردن لپتاپ از حالت sleep به سمت لپتاپ خود می‌رفت.
۱۱	هر چند وقت یک بار اتصال بین پروژکتور و PC قطع می‌شد و کمی اتلاف وقت برای اتصال دوباره آن داشتیم.
۱۲	پرده ویدئو پروژکتور وقتی پایین بود روی تخته قرار می‌گرفت که این استفاده همزمان از تخته را مشکل می‌ساخت.
۱۳	وزش باد از پنجره رو به روی در ورودی کلاس باعث کوبیده شدن در می‌شد که این موضوع تمرکز استاد و دانشجویان را به هم می‌زد.

جدول ۱۶- مشاهدات کلاس ۱۰۳

۵,۳ روش سوم تحقیق: مصاحبه

هدف از این مصاحبه این است که بتوانیم درک درستی از مشکلات از نظر کاربران در کلاس‌های دانشکده داشته باشیم و ارزیابی کنیم که راه حل‌های پیشنهادی و کارهایی که از پرتال انتظار دارند برای حل این مشکلات از نظر افراد مختلف، چه هستند.

در طراحی سوالات مصاحبه تلاش بوده است که اصول طراحی سوالات مصاحبه رعایت شود و توضیحات دارای جهت‌دهی به افراد نباشند. همچنین توضیحات به گونه‌ای نوشته شده‌اند که بدون ابهام و قابل فهم برای همه‌ی افراد باشد.

افراد شرکت‌کننده در این مصاحبه افراد زیر را شامل می‌شوند:

- ۵ دانشجوی دختر
- ۴ دانشجوی پسر

برای انتخاب افرادی که با آن‌ها مصاحبه کنیم باید نکاتی را رعایت کنیم: [۱]

با افرادی مصاحبه شد که بعداً کاربران این پرتال خواهند بود. افرادی که با آن‌ها مصاحبه می‌کنیم نباید همه یک ویژگی خاصی داشته باشند.

۵,۳,۱ درباره نحوه سوال‌ها:

صورت سوال‌ها نباید باعث جوابی خاص شود. سوالی مثل “ آیا از کندی صفحات وب ناراضی هستید؟ ” باید با سوالی کلی تر مثل “ آیا در صفحات وب از چیزهایی ناراضی هستید ” در این صورت سوال‌ها طبیعی تر به نظر می‌رسند و تحلیل جواب‌ها راحت‌تر خواهد بود.

سوالاتی مانند “ آیا این قابلیت مفید است ؟ ” با “ آیا این قابلیت در حال حاضر برای شما مفید است؟ چطور؟ ” جایگزین شوند.

اگر از افراد سوال کنیم “ آیا این برای شما جالب است؟ ” آن‌ها فکر می‌کنند که شاید روزی این را جالب ارزیابی کنند. پس باید با “ اگر امروز این قابلیت فراهم بود آیا از آن استفاده می‌کردی ” جایگزین شوند. اگر الان از آن استفاده کنند یعنی در آینده نیز احتمالا از آن استفاده خواهند کرد.

سوال‌ها باید به یک مطلب اشاره کنند سوال “ چگونه این محصول برای شما در مدرسه یا کارتان مفید است؟ ” را باید به دو سوال تبدیل کرد.

۵,۳,۲ سوالات مصاحبه :

۱- آیا تا به حال مشکل/مشکلاتی در کلاس‌های درس مشاهده کرده‌اید که لازم باشد به مسئولان مربوطه اطلاع دهید؟ چند مورد را نام ببرید.

۲- نظر شما درباره‌ی ایجاد یک پرتال و اطلاع مشکلات از طریق آن چیست؟

۳- در صورت وجود چنین پرتالی با هدف هماهنگی بیشتر بین مسئولین و کاهش بی‌نظمی در کلاس‌ها همچنین برای ارایه منظم درس‌ها، چه امکاناتی از آن انتظار دارید؟

۴- در صورتی که پرتالی با هدف‌های ذکر شده موجود باشد، آیا از آن استفاده می‌کنید؟

۵- آیا به سایت‌های درس در سایت دانشکده (سی‌ای) سر می‌زنید؟ چند وقت یکبار؟

۶- آیا وجود بسته آموزشی در این پرتال تاثیری در یادگیری بیشتر شما و افزایش نظم ارایه شدن درس دارد؟ توضیح دهید.

۵,۳,۳ پاسخ به مصاحبه‌ها:

فرد مورد مصاحبه	مکان	تاریخ و ساعت
پسر ورودی ۹۰ گرایش فناوری اطلاعات	سایت دانشکده کامپیوتر	۱۹ فروردین ساعت ۱۰:۲۴
<ul style="list-style-type: none"> • "برد کلاس ۲۰۱ مشکل داشته و مشکل دیدن تخته وجود داشته. • پروژکتورها به کامپیوترها وصل نمی‌شوند و درصدی از کلاس تلف می‌شود. • نور در کلاس باعث خواب آلودگی می‌شود. • این پرده روی تخته هم دیده شده که پاره شده. • پرتال به درد نمی‌خورد. به نظرم باید از این حس گرها بگذارید در کلاس ها که خودش تا ببینه مشکل هست یه هشدار بده یک نفر سریعاً به حل مشکل بپردازد. • من کلا با پرتال مخالفم. • خیر. من از کلاس که بیرون می‌آیم دیگر به کلاس فکر نمی‌کنم و برایش وقت نمی‌گذارم. مگر تو کلاس حس گری باشد، کلیک کنم نظرم را اونجا بدم. • هر روز چند بار به سایت سی ای مراجعه می‌کنم. • فکر نکنم عملی باشه. استادها با هم فرق دارند. بعضی ها کلا با این چیزا مخالف هستند. ولی با این که از صفحه درس فیلم گرفته شود و بعد از کلاس آپلود کنند موافقم. • خیلی از استادها اسلایدهاشون را رمز می‌گذارند. بعد شما می‌گی بزاریم تو یه سامانه؟ " 		

جدول 17 - مصاحبه‌ی اول

فرد مورد مصاحبه	مکان	تاریخ و ساعت
پسر ورودی ۹۰ گرایش فناوری اطلاعات , ریاضی	لابی دانشکده کامپیوتر	۱۹ فروردین ساعت ۱۱
<ul style="list-style-type: none"> • "ماژیک در کلاس نبوده • پروژکتور خراب بوده • سیستم کامپیوتر کلاس ها بالا نمیومده • بسیار مفید به نظر می رسد، البته سهولت کار با آن از شرایط لازم آن می باشد • مشکلات فوق را برطرف نماید • بله حتما از پرتال استفاده می کنم. • بله، هفته ای تقریبا ۴ بار به سایت سی ای مراجعه می کنم. • بله • بسیار کار مفیدی خواهد بود. سایت جزوه جو بخش کوچکی از این کار را انجام می دهد." 		

جدول 18 - مصاحبه‌ی دوم

فرد مورد مصاحبه	مکان:	تاریخ و ساعت:
پسر ورودی ۹۰ گرایش فناوری اطلاعات	سایت دانشکده کامپیوتر	۱۹ فروردین ساعت ۱۱:۳۵
<ul style="list-style-type: none"> • "فقدان ماژیک! فقدان تخته پاک کن، خراب بودن پروژکتور . • به نظر پروسه خیلی طولانی ای برای حل مشکل به این کوچیکی میرسد! • احتمالا نه! از پرتال استفاده نمی کنم • هفته ای یک بار یا دو بار به سایت سی ای مراجعه می کنم. • خیر، وجود بسته آموزشی در این پرتال تاثیری در یادگیری بیشتر شما و افزایش نظم ارایه شدن درس دارد" 		

جدول 19 - مصاحبه‌ی سوم

فرد مورد مصاحبه	مکان:	تاریخ و ساعت:
پسر ورودی ۹۰ گرایش سخت افزار	لابی دانشکده کامپیوتر	۲۰ فروردین ساعت ۱۰:۲۲
<ul style="list-style-type: none"> • "گاهی اوقات پروژکتور کار نمی‌کند. (البته بعضی مواقع به علت عدم آشنایی استاد با نحوه‌ی کار آن است). • تخته‌ی شیشه‌ای کلاس ۲۰۱ خوب نیست. • تهویه‌ی برخی کلاس‌ها (به عنوان مثال ۰۰۶، ۰۰۷ و ۲۰۴) اصلاً خوب نیست. • با ایجاد یک پرتال و اطلاع مشکلات از طریق آن این کار موافقم. • از نظر امکانات، چیزی شبیه آن چه که شورای دانشجویی درست کرده است، ولی مهم‌ترین نکته رسیدگی به مشکلات و هم‌چنین پیگیری برای رفع مشکلات. • بله از پرتال استفاده می‌کنم. • بله؛ هر ۲-۳ روز، یک بار به سایت سی ای مراجعه می‌کنم. • ارائه‌ی مواردی نظیر مطالب نوشته شده روی تخته یا صدا/فیلم تدریس استاد، ممکن است باعث عدم حضور دانش‌جویان در کلاس شود، که به خودی خود به نظر من مشکلی نیست؛ ولی مشکل از جایی آغاز می‌شود که دانش‌جویان به خاطر عدم علاقه به درس، از همان مطالب هم استفاده نکنند. • ولی با در نظر گرفتن همه‌ی جوانب، با این کار کاملاً موافقم." 		

جدول ۲۰ - مصاحبه‌ی چهارم

فرد مورد مصاحبه	مکان:	تاریخ و ساعت:
دختر ورودی ۹۰ گرایش فناوری اطلاعات	سایت دانشکده کامپیوتر	۲۰ فروردین ساعت ۱۵:۲۰
<ul style="list-style-type: none"> • "بله! کار نکردن پروژکتور کلاس و گرمای زیاد کلاس‌ها • با ایجاد یک پرتال و اطلاع مشکلات از طریق آن کار موافقم. • یوزر فرندلی بودن • اینکه مسئولین حتماً به آن اهمیت دهند • نیاز نداشتن به یوزر نیم و پسورد 		

- بله از پرتال استفاده می‌کنم.
- بله، هفته ای یکبار به سایت سی ای مراجعه می‌کنم.
- فکر نمی‌کنم وجود بسته آموزشی در این پرتال تاثیری در یادگیری بیشتر شما و افزایش نظم ارایه شدن درس داشته باشد."

جدول 21 - مصاحبه‌ی پنجم

فرد مورد مصاحبه	مکان:	تاریخ و ساعت:
دختر ورودی ۹۰ گرایش فناوری اطلاعات	سایت دانشکده کامپیوتر	۲۰ فروردین ساعت ۱۵:۵۵
<ul style="list-style-type: none"> • "ساعت ها بعضی موقعها خراب هستند و خیلی طول میکشه تا واسه تعمیرش اقدام کنن مثلا کلاس ۱۰۲ • با ایجاد یک پرتال و اطلاع مشکلات از طریق آن خیلی موافق هستم • امکانات: چک کردن وسایل و امکانات کلاسها به صورت مدون • بله از پرتال استفاده می‌کنم. • تقریبا هر روز برای دانلود تمرینها واسلایدها به سایت سی ای مراجعه می‌کنم. • بله - به خصوص صدای اساتید بسیار میتواند مفید باشد" 		

جدول ۲۲ - مصاحبه‌ی ششم

فرد مورد مصاحبه	مکان:	تاریخ و ساعت:
دختر ورودی ۹۰ گرایش فناوری اطلاعات	لابی دانشکده کامپیوتر	۲۰ فروردین ساعت ۱۶:۳۰
<ul style="list-style-type: none"> • "موجود نبودن ماژیک • گرم بودن کلاسها • بد بودن صندلی ها • کار نکردن پروژکتورها • ایجاد یک پرتال و اطلاع مشکلات از طریق آن به نظر موثر واقع می‌شود. 		

- موجود بودن بسته ها آموزشی شامل صدای آن جلسه و جزوه های آن
- امکان تعامل با استاد و دانشجویان درس در پرتال.
- پرتال به صورت مرتب توسط مسئولین چک شود و نظرات دانشجویان به اطلاع آنها برسد
- بله از پرتال استفاده می کنم.
- بله ، تقریبا هر روز به سایت سی ای مراجعه می کنم
- وجود بسته آموزشی در این پرتال تاثیری در یادگیری بیشتر شما و افزایش نظم ارایه شدن درس قطعاً تاثیر دارد"

جدول 23 - مصاحبه ی هفتم

فرد مورد مصاحبه	مکان:	تاریخ و ساعت:
دختر ورودی ۹۰ گرایش نرم افزار	سایت دانشکده کامپیوتر	۲۱ فروردین ساعت ۱۰
<ul style="list-style-type: none"> • "وصل نشدن پروژکتور • وصل نشدن کامپیوتر کلاس • خراب بودن چیلرهای کلاس • روش خوبیه اگر امکان دسترسیش بالا باشه. اگه پرتال وجود داشته باشه ولی دسترسی به اینترنت سر کلاس وجود نداشته باشه به دردی نمی خوره. یا اینکه کسی باید دائما مانیتور کنه که هرکس مشکلی داشت سریع پیگیری کنه. • انتظار دارم که تمام موارد به وضوح در منوها طراحی شده باشد که بشود از پرتال استفاده کرد. علاوه بر این لیست ریکوئست ها به صورت یک صف در اختیار مسئولین قرار بگیرد و هر کس قصد انجام کاری دارد یا بخشی از کار را انجام می دهد در پرتال ثبت کنه. علاوه بر این وضعیت پیشرفت کار هم قابل مشاهده باشه. • در صورتی که دسترسی بهش آسون باشه، بله از پرتال استفاده می کنم. • گاهی. در صورتی که صورت تمرین ها و پروژه ها آپلود بشوند به سایت سی ای سر می زنم. • قطعاً باعث بهتر شدن وضعیت می شود. اگر پرتال امکاناتی مثل coursera داشته باشد و تمام مطالب کلاس یک جا جمع شده باشند بسیار کمک می کند. حتی می شود در ترم های بعد هم از همین مطالب استفاده کرد." 		

جدول 24 - مصاحبه ی هشتم

فرد مورد مصاحبه	مکان:	تاریخ و ساعت:
دختر ورودی ۹۰ گرایش فناوری اطلاعات	لابی دانشکده کامپیوتر	۲۱ فروردین ساعت ۱۰:۴۰
<ul style="list-style-type: none"> • "پروژکتور خراب بوده است • امکان اتصال به اینترنت داخل کلاس وجود نداشته • سیستم سرمایش و گرمایش نامناسب • نفس قضیه اتفاق خوبی میتونه باشه ولی نوع پاسخ گویی و سرعت رفع مشکلات نظر نهایی رو مشخص میکنه. • قابلیت بسته‌ی آموزشی هم قابلیت جدیدی نیست به شکل‌های مختلف در حال حاضر استفاده میشه که البته با یکپارچه بودن با پرتال می‌تونه نیاز به سیستم‌های مختلف رو کم کنه ولی در حال حاضر برای این پورتال یاد شده این ویژگی خاص و متمایز کردن وجود ندارد. یا موارد موجود در این بسته بیش از اسلاید و کدهای درس باشد • امکانات: امکان ثبت درخواست و تعیین وضعیت آن (اولویت رسیدگی مثلا) • امکانات: امکان دریافت پاسخ نسبت به درخواست داده شده • امکانات: امکان مشاهده ی مشکلات اعلام شده و با امکان گزینه ی من موافقم تا حاد بودن قضیه معلوم شه • امکانات: اعلام اضافه شدن course material جدید در یک درس در حساب کاربری با ایمیل شخصی • اگر داری واسط کاربری راحت و جذابی باشه بله از پرتال استفاده می‌کنم. • سایت سی ئی رو برای درس های مختلف هر روز چک میکنم. سی دبلیو چون ایمیل زده میشه هر هفته اینا • بسته آموزشی، یادگیری بیشتر که تاثیر ندارد ولی امکانات یادگیری بیشتر می‌شود و همزمان تعداد منابع درسی افزایش می‌یابد و گیج کننده میشود. باعث نظم میشود اگر راهماری برای یادآوری به مسئولین درس داشته باشد" 		

جدول 25 - مصاحبه‌ی نهم

۵,۳,۴ نتیجه گیری مصاحبه:

اطلاعاتی که از مصاحبه‌ها استخراج شد که از دید شرکت‌کننده‌ها به یک نحوی کیفیت آموزش را کاهش می‌دادند. مواردی که مصاحبه شونده‌ها بیشتر به آن‌ها اشاره داشته‌اند:

نبودن ماژیک، تخته پاک‌کن، پایین بود کیفیت تخته و صندلی‌ها، لامپ‌های سوخته، پروژکتور خراب، سیستم کامپیوتری مرکزی، تنظیم نبودن ساعت.

افراد شرکت‌کننده موافقت قاطع خودشان را از وجود پرتالی که به بررسی و رسیدگی مسائل کلاس‌ها داشته باشد اعلام کردند. نکته‌ی دیگری که در سوال‌های ما وجود داشت این بود که در چه صورت تمایل بیشتری برای استفاده از این پرتال را دارید و پاسخ اکثریت شرکت‌کننده‌ها به UI مناسب و User Friendly بودن آن اشاره داشت. از طرفی دیگر عده‌ای نیاز نداشتن به login برای گزارش یک مشکل را عاملی بر پویای استفاده از پرتال بیان کردند.

بیشتر شرکت‌کننده‌ها در پاسخ به این سوال که در صورت وجود چنین پرتالی آیا از آن استفاده می‌کنند یا نه، پاسخ مثبت داده‌اند و استقبال کرده‌اند.

در این مصاحبه و نظرسنجی‌ای که در فاز قبلی انجام شد تعداد بسیاری از دانشجویان و شرکت‌کنندگان بر وجود بسته‌ی آموزشی برای بالا بردن یادگیری بیشتر و افزایش نظم ارائه شدن درس اصرار داشته‌اند. اما با توجه به هدف و ماهیت پرتال این ویژگی و سایر ویژگی‌های مشابه خارج از رسالت و مسئولیت یک پرتال است.

۶ Function Allocation

با بررسی نتایج نظرسنجی، مصاحبه و domain observation از مشکلات موجود مطلع شدیم و برای حل آن‌ها با استفاده از پرتال مدل زیر را پیشنهاد می‌کنیم

در این بخش به بررسی راه حل‌های ارائه شده برای مشکلات می‌پردازیم. این راه حل‌ها را به سه دسته ی دستی (manual) و system automated و تمام اتوماتیک دسته بندی می‌کنیم. سپس آن‌ها را به سه بخش form و پرتال و smart system نگاشت می‌کنیم.

مشکل روشن نشدن پروژکتور: راه حل این مشکل از طریق نصب تخته هوشمند و ایجاد هماهنگی با پرتال به صورت system automated ارایه می شود که مربوط به قسمت پرتال و smart system است.

کمرنگ نوشتن ماژیک ها و whiteboard: راه حل این مشکل نیز از طریق نصب تخته هوشمند و ایجاد هماهنگی با پرتال به صورت system automated ارایه می شود که مربوط به قسمت پرتال و smart system است.

وصل نشدن پروژکتور به کامپیوتر: راه حل این مشکل از طریق ایجاد هماهنگی با پرتال به صورت system automated ارایه می شود که مربوط به قسمت پرتال است.

مشکلات صندلی ها: راه حل این مشکل از طریق ایجاد هماهنگی با پرتال به صورت دستی (manual) ارایه می شود که مربوط به قسمت پرتال است. از طرفی می توان این مشکل را با نصب صندلی های هوشمند به صورت تمام اتوماتیک حل کرد که مربوط به قسمت smart system می شود.

مشکلات تهویه و دمای کلاس: راه حل این مشکل از طریق نصب سیستم هوشمند تهویه هوا به صورت تمام اتوماتیک ارایه می شود که مربوط به قسمت smart system است. از طرفی می توان این مشکل را با ایجاد هماهنگی با پرتال به صورت دستی (manual) حل کرد که مربوط به قسمت پرتال است.

ایجاد بسته درسی هر جلسه: این راه حل را از طریق پیاده سازی پرتال و به صورت system automated ارایه می شود که مربوط به قسمت پرتال است.

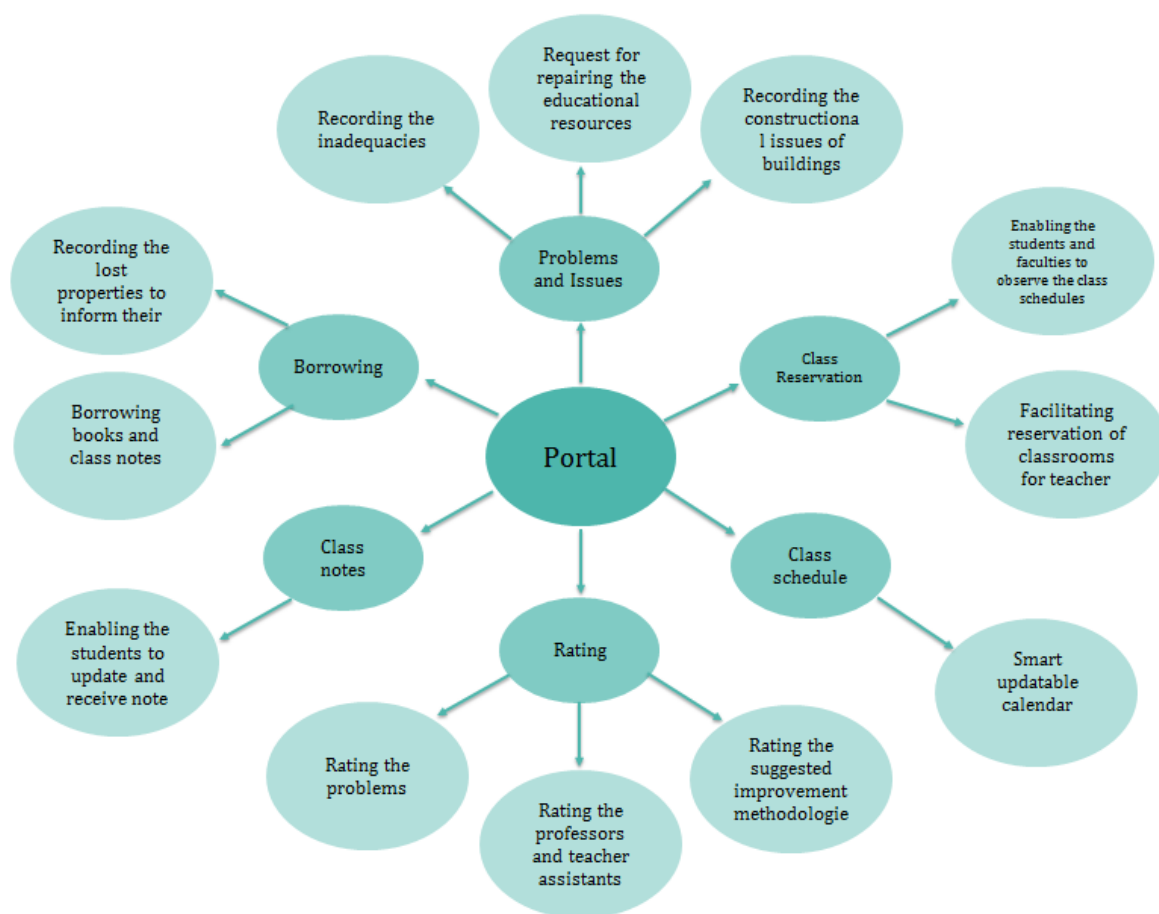
سیستم هوشمند تقویم هر درس: این راه حل نیز از طریق پیاده سازی پرتال و به صورت system automated ارایه می شود که مربوط به قسمت پرتال است.

بهبود نسبت به گزارش ترم پیشین: علاوه بر عنوان کردن مشکلات سیستم های فعلی کلاس های دانشکده، با اضافه کردن بخش function allocation، راه حل هایی برای بهبود وضعیت سیستم جاری دانشکده مطرح کردیم.

قابلیت های مورد انتظار کاربران از پرتال	
۱	امکان انتقال مشکلات, امکان ثبت درخواست و تعیین وضعیت آن (مثلا اولویت رسیدگی)
۲	امکان پیگیری انتقادات, امکان دریافت پاسخ نسبت به درخواست داده شده
۳	امکان نظرسنجی در مورد مشکلات
۴	از نظر امکانات چیزی شبیه آن چه که شورای دانشجویی درست کرده است و رسیدگی به مشکلات و هم چنین پیگیری برای رفع مشکلات, پرتال به صورت مرتب توسط مسئولین چک شود و نظرات دانشجویان به اطلاع آنها برسد.
۵	یوزر فرندلی بودن
۶	اینکه مسئولین حتما به آن اهمیت دهند.
۷	نیاز نداشتن به نام کاربری و رمز عبور
۸	چک کردن وسایل و امکانات کلاس ها به صورت مدون
۹	موجود بودن بسته های آموزشی شامل صدای آن جلسه و جزوه های آن
۱۰	امکان تعامل با استاد و دانشجویان درس در پرتال
۱۱	انتظار دارم که تمام موارد به وضوح در منوها طراحی شده باشد که بشود از پرتال استفاده کرد. علاوه بر این لیست ریکوست ها به صورت یک صف در اختیار مسئولین قرار بگیرد و هر کس قصد انجام کاری دارد یا بخشی از کار را انجام می دهد در پرتال ثبت کنه ,علاوه بر این وضعیت کار هم قابل مشاهده باشد.
۱۲	اعلام اضافه شدن course material جدید در یک درس در حساب کاربری با ایمیل شخصی
	امکان مشاهده ی مشکلات اعلام شده و با امکان گزینه ی من موافقم تا حاد بودن قضیه معلوم شه

جدول ۲۶ - قابلیت های مورد انتظار

۶،۱ قابلیت های پیشنهادی



شکل ۲۱- قابلیت های پیشنهادی

برای برقراری نظم بیشتر و همچنین افزایش کیفیت آموزشی در کلاس های درس، قابلیت های زیر برای کلاس ها توسط اعضای تیم پیشنهاد شده است:

از جمله راه حل های پیشنهادی پرتال می توان به موارد زیر به طور خلاصه اشاره کرد [۶]:

۱- ثبت و بررسی مشکلات:

- ایجاد امکان ثبت کمبودهای کلاس
- ایجاد امکان ثبت تقاضای تعمیر ابزارهای آموزشی

- ایجاد امکان ثبت مشکلات تاسیساتی ساختمان ها

۲- برنامه کلاسی

- ایجاد تقویم هوشمند برای تنظیم برنامه کلاسی

۳- بخش امانات

- ثبت اشیا گم شده در کلاس ها برای اطلاع صاحبان این وسایل

- ایجاد امکان به امانت گرفتن کتاب و جزوات درسی

۴- رزرو کلاس ها

- ایجاد امکان مشاهده ساعت های اشغال شده کلاس ها برای دانشجویان و اساتید

- ایجاد امکان رزرو آنلاین کلاس های برای دستیاران آموزشی

۵- نظرسنجی

- نظرسنجی در مورد مشکلات مطرح شده

- نظرسنجی در مورد اساتید و دستیاران آموزشی

- نظرسنجی در مورد راه حل های بهبود مطرح شده

۶- جزوات کلاسی

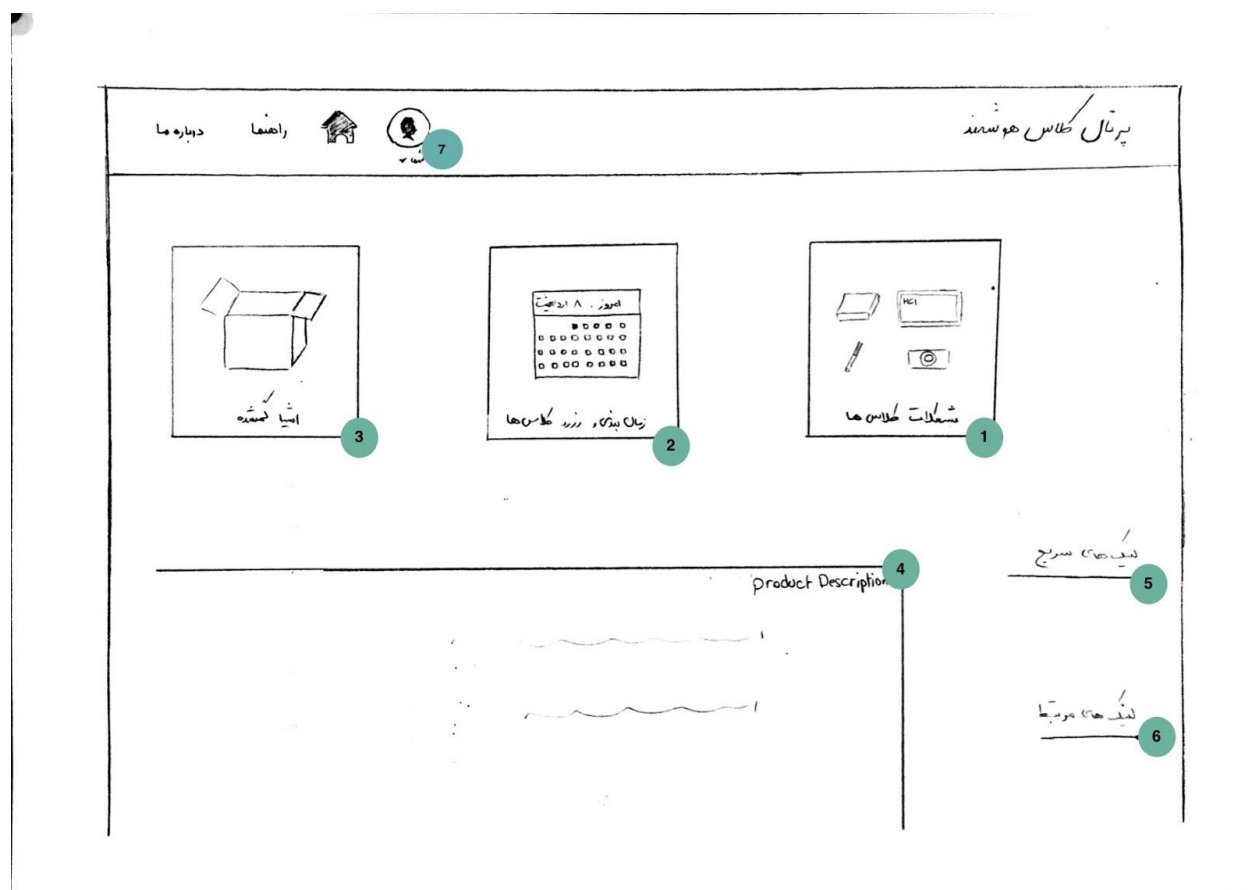
در مورد جزوات کلاسی قابلیت مطرح شده توسط اعضای تیم پروژه، ایجاد امکان ارایه یک بسته کامل شامل جزوات درسی و صداهاى ضبط شده استاد و ... برای هر جلسه بود. ولی با توجه به هدف اصلی پرتال که امکان ثبت مشکلات کلاسی است، طبق نظر اعضای گروه این مورد به دلیل دور بودن از هدف نهایی از لیست قابلیت های پیشنهادی حذف شد.

۷ نمونه‌سازی (new)

اولین نسخه از نمونه‌ی پرتال کلاس هوشمند، در طرح‌های زیر آمده‌است. هر یک از بخش‌های موجود در این طرح‌ها، در جدول زیر طرح، توصیف شده‌اند.

با توجه به قسمت ۷،۱،۱ نتیجه‌گیری مصاحبه، متوجه شدیم که دانشجویان علاقه‌ای به login به سامانه ندارند به این دلیل این feature را برای پرتال قرار ندادیم و با استفاده از مکانیزم‌های دیگری مثل sharifid به شناسایی کاربران می‌پردازیم. همچنین همه خواستار واسطی user friendly بوده‌اند که در طراحی‌ها سعی در رعایت این نکته شده.

۷،۱ صفحه‌ی اصلی (۱)



شکل ۲۲- طرح شماره‌ی ۱ برای صفحه‌ی اصلی پرتال

Item	Function
دکمه برای وارد شدن به قسمت "مشکلات کلاس‌ها" در پرتال (۱)	با کلیک روی این دکمه وارد شکل ۲۴ (یا ۲۵) می‌شویم که می‌توانیم با انتخاب کلاس موردنظر مشکلات موجود در آن کلاس را مشاهده یا مشکل جدیدی را ثبت کنیم.
دکمه برای وارد شدن به قسمت "زمان بندی کلاس‌ها" در پرتال (۲)	با کلیک روی این دکمه وارد شکل ۲۶ می‌شویم که می‌توانیم برنامه زمان‌بندی کلاس‌های موجود را مشاهده کنیم. همچنین امکان رزرو کلاس برای حل تمرین نیز وجود دارد.
دکمه برای وارد شدن به قسمت "اشیا گمشده" پرتال (۳)	با کلیک روی این دکمه به شکل ۲۷ وارد می‌شویم و در آن صفحه می‌توانیم اشیا گمشده ثبت شده را مشاهده یا اشیای جدیدی که پیدا شده را ثبت کنیم.
قسمت توضیح کاربرد پرتال (۴)	در این قسمت متنی کوتاه در رابطه با معرفی، اهداف و نحوه کمک رسانی پرتال به دانشجویان، اساتید و خدمت کاران نوشته می‌شود.
قسمت لینک‌های سریع (۵)	در این قسمت لینکهایی برای دسترسی سریع به بخشهای مختلف پرتال در تمامی صفحه‌های پرتال وجود دارد.
قسمت لینک‌های مرتبط (۶)	در این قسمت لینکهای سایتهای مرتبط دانشگاه در همه‌ی صفحات پرتال وجود دارد.
دکمه برای وارد شدن به قسمت "حساب کاربری" در پرتال (۷)	اساتیدی که در پرتال حساب کاربری دارند با کلیک روی این دکمه و وارد کردن نام کاربری و رمز عبور خود وارد صفحه‌ی حساب کاربری خود (شکل ۲۲) می‌شوند. در آن صفحه می‌توانند اطلاعات حساب خود و برنامه درسی و نتایج نظرسنجی درس خود را مشاهده کنند.

جدول ۲۷- توضیح بخش‌های صفحه‌ی اصلی طرح ۱

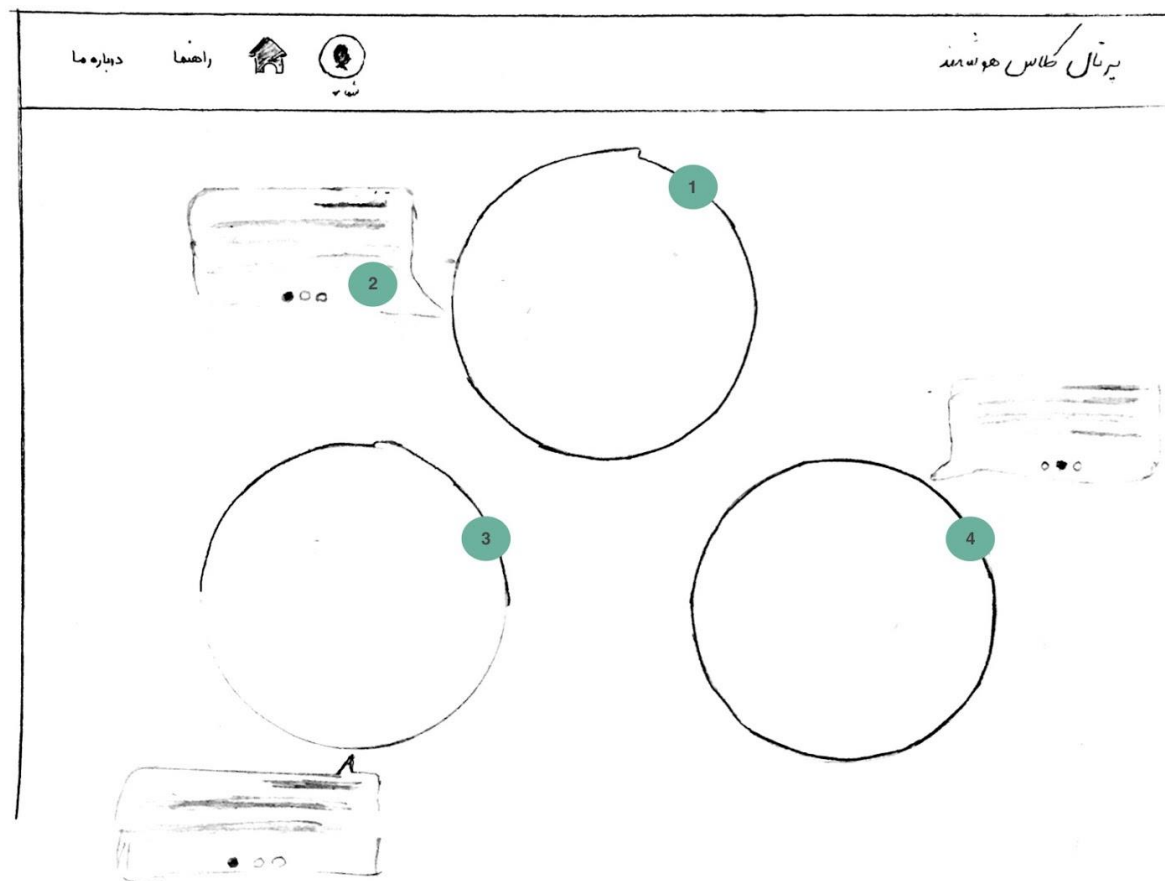
دلایلی برای طراحی قسمت‌ها:

چون هدف پرتال تبادل و اطلاع از مشکلات کلاس‌های درس دانشکده کامپیوتر و افزایش نظم است از سه جهت به رسیدن به این هدف اقدام می‌کنیم ۱- تبادل مشکلات ۲- برنامه زمان بندی کلاس‌ها ۳- سامانه اشیای گمشده. پس در صفحه اصلی به این ۳ مورد می‌پردازیم.

همچنین به دلیل جدید بودن این پرتال یک قسمت به عنوان product description در صفحه اول برای آشنایی با پرتال قرار دادیم.

- طبق فسمتی از suggested functionalities در شکل ۱۹.

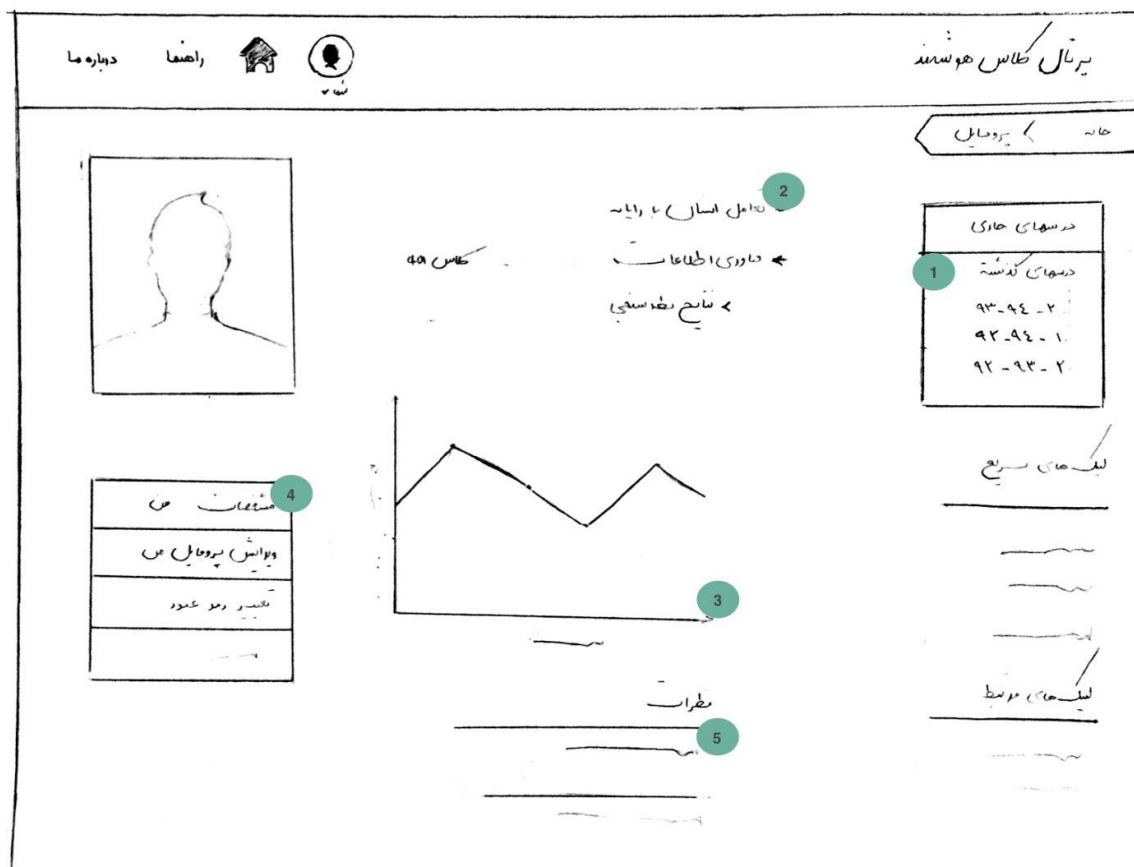
۷,۲ صفحه‌ی اصلی (۲)



شکل ۲۳- طرح شماره‌ی ۲ برای صفحه‌ی اصلی پرتال

Function	item
با کلیک روی این دکمه وارد شکل ۲۳ می‌شویم که می‌توانیم با انتخاب کلاس موردنظر مشکلات موجود در آن کلاس را مشاهده یا مشکل جدیدی را ثبت کنیم.	دکمه برای وارد شدن به قسمت "مشکلات کلاس‌ها" پرتال (۱)
با بردن cursor موس بر روی هر دکمه توضیحات مربوط به بخش مربوطه در این قسمت ارایه می‌شود.	توضیحات کلی مربوط به هر بخش (۲)
با کلیک روی این دکمه وارد شکل ۲۶ می‌شویم که می‌توانیم برنامه زمان‌بندی کلاس‌های موجود را مشاهده کنیم. همچنین امکان رزرو کلاس برای حل تمرین نیز وجود دارد.	دکمه برای وارد شدن به قسمت "زمان بندی کلاس‌ها" پرتال (۳)
با کلیک روی این دکمه به شکل ۲۷ وارد می‌شویم و در آن صفحه می‌توانیم اشیا گمشده ثبت شده را مشاهده یا اشیای جدیدی که پیدا شده را ثبت کنیم.	دکمه برای وارد شدن به قسمت "اشیا گمشده" پرتال (۴)

جدول ۲۸ - توضیح بخش‌های صفحه‌ی اصلی طرح ۲



شکل ۲۴- طرح پروفایل کاربری پرتال

Item	Function
لیست ترمهای گذشته (۱)	در این قسمت اساتید می‌توانند با انتخاب یکی از ترم‌های پیشین، اطلاعات موجود در بخش ۲ را برای درسهای آن ترم خود مشاهده کنند.
لیست دروس (۲)	در این قسمت لیست دروس مربوط به ترم انتخاب شده نمایش داده می‌شود.
نمودار نتایج نظرسنجی‌ها (۳)	در این قسمت پس از انتخاب یکی از دروس لیست فوق، استاد می‌تواند نموداری از امتیازات داده شده به خود را در نظرسنجی‌های دانشجویان کلاس، مشاهده کند.
جدول ویرایش و نمایش مشخصات کاربر (۴)	در این قسمت استاد می‌تواند عملیات مورد نظر خود را (از جمله نمایش اطلاعات، ویرایش اطلاعات، تغییر رمز عبور و...) در خصوص حساب کاربری خود اعمال کند.
نظرات دانشجویان (۵)	در این قسمت استاد نظرات دانشجویان درس انتخاب شده، که در نظرسنجی‌ها نوشته اند را می‌تواند مشاهده کند.

جدول ۲۹ - توضیح بخش‌های صفحه‌ی پروفایل کاربری

دلایلی برای طراحی قسمت‌ها:

اساتید در این پرتال دارای حساب کاربری هستند چون قرار است نتایج نظرسنجی هایشان را نیز از طریق این پرتال مشاهده کنند. در این صفحه از نمودارها برای نمایش خلاصه‌ای از نظرسنجی‌ها وجود دارد.

- طبق قسمت rating مربوط به suggested functionalities در شکل ۱۹.

شکل ۲۵ - طرح دسته‌بندی کلاس‌ها در پرتال

Item	Function
لیست مشخصات کلاس (۱)	در این قسمت ما مشخصات یک کلاس درس از جمله ظرفیت، امکانات، نوع تخته کلاس و... را مشاهده می‌کنیم.
عکس کلاس (۲)	در این قسمت یک تصویر سه بعدی از کلاس مورد نظر برای تصویر ذهنی بهتر کاربر نمایش داده می‌شود.
لیست مشکلات ثبت شده برای کلاس (۳)	در این قسمت لیستی از مشکلاتی که برای کلاس موردنظر ثبت شده است توسط مسئولین مربوطه مشاهده می‌شود. دانشجویان و اساتید اگر با مشکلی مواجه شوند که در لیست وجود دارد، با رای به آن بر اولویت آن در رسیدگی می‌توانند بیفزایند.
دکمه اضافه کردن مشکل جدید (۴)	با استفاده از این قسمت دانشجویان و اساتید می‌توانند مشکلات جدید که در لیست فوق وجود ندارند را ثبت کنند.
جدول زمان بندی کلاس (۵)	در این جدول ساعاتی که در کلاس موردنظر، کلاس درس برگزار می‌شود قابل مشاهده است، علاوه بر ساعت آن دروسی که در این ساعات در این کلاس تشکیل می‌شوند قابل مشاهده است.
لیست اشیا پیدا شده در کلاس (۶)	در این قسمت می‌توان لیستی از اشیای پیدا شده در این کلاس را مشاهده کرد.
دکمه اضافه کردن شی پیدا شده (۷)	در این قسمت امکان اضافه کردن یک شی جدید که در این کلاس پیدا شده، وجود دارد.

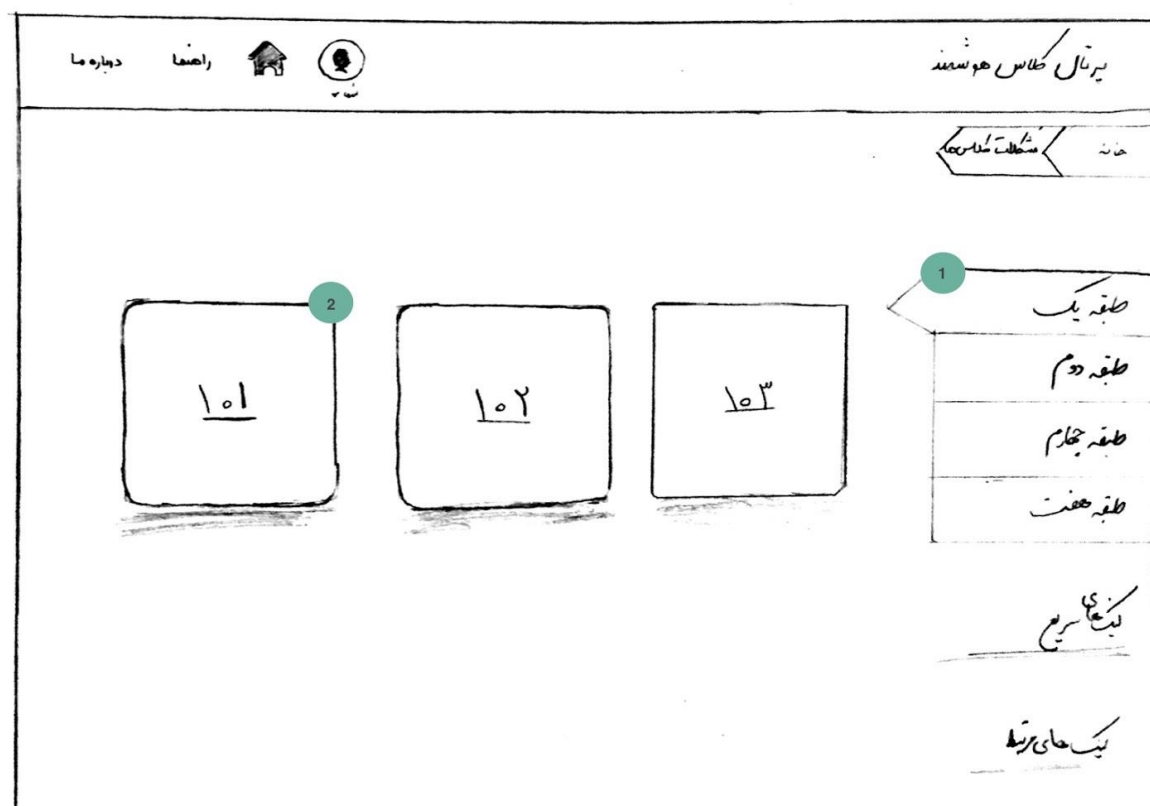
جدول ۳۰ - توضیح بخش‌های صفحه‌ی مربوط به کلاس‌ها

دلایلی برای طراحی قسمت ها:

قسمت اصلی این پرتال به تبادل مشکلات موجود در کلاس های دانشکده کامپیوتر می پردازد به همین دلیل صفحه کلاس ها مهم ترین قسمت این پرتال است. در این صفحه یک تصویر از کلاس برای ایجاد تصویر ذهنی برای کاربر موجود است. همچنین برای مشاهده مشکلاتی که اهمیت بیشتری دارند، یک لیست از مشکلات به ترتیب تعداد رای هایی که دارند موجود است و رای دادن به مشکل به سادگی کلیک روی یک فلش کنار آن انجام می گیرد و با آبی شدن فلش به کاربر feedback می دهیم.

به این دلیل که اشیا در کلاس ها گم می شوند در این صفحه قسمتی هم برای اشیا گمشده وجود دارد.

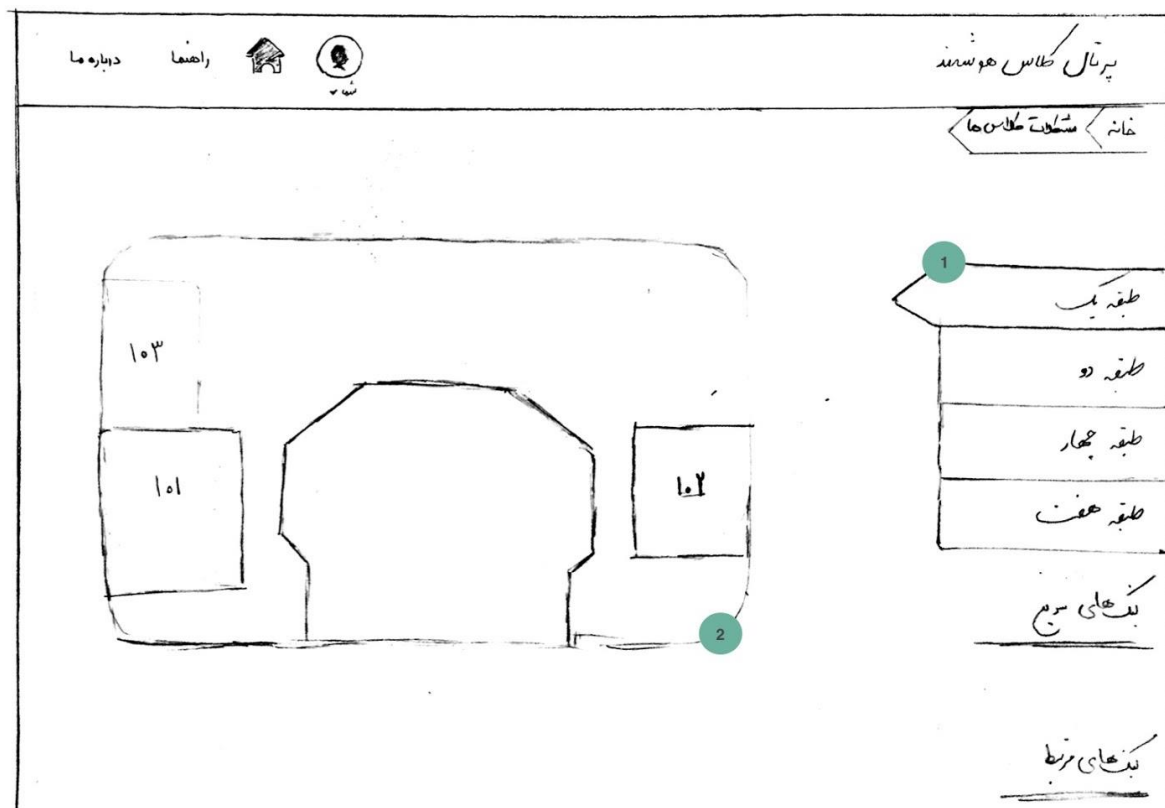
- طبق قسمت problems and issues مربوط به suggested functionalities در شکل ۱۹.
- طبق قسمت borrowing مربوط به suggested functionalities در شکل ۱۹.
- طبق قسمت class reservation مربوط به suggested functionalities در شکل ۱۹.



شکل ۲۶ - طرح شماری ۱ برای صفحه‌ی مشکلات کلاس‌ها در پرتال

item	Function
لیست طبقات ساختمان دانشکده	با انتخاب طبقه مورد نظر کلاسهای این طبقه مشاهده می‌شود
کلاسهای طبقه به صورت مربع با نام بر روی آنها	کلاسهای طبقه‌ی مورد نظر در صفحه نمایش داده می‌شود

جدول ۳۱ - توضیح بخش‌های صفحه‌ی مشکلات کلاس‌ها طرح ۱



شکل ۲۷- طرح شماره‌ی ۲ برای صفحه‌ی مشکلات کلاس‌ها در پورتال

دلایلی برای طراحی قسمت‌ها:

به دلیل اینکه ممکن است کاربران سیستم اعم از دانشجویان و اساتید جدید و حتی قدیمی شماره کلاس درسی که می‌خواهند مشکل آن را ثبت کنند ندانند یا فراموش کرده باشند و تنها تصویر ذهنی از مکان کلاس داشته باشند یک نقشه از کلاس‌های دانشکده به منظور ایجاد spatial correspondance در این صفحه قرار دادیم. تا با انتخاب طبقه، نقشه طبقه نمایان شود و روی کلاس مورد نظر کلیک شود.

- طبق قسمت problems and issues مربوط به suggested functionalities در شکل ۱۹.

مقایسه‌ی آلترناتیوها برای صفحه‌ی مشکلات کلاس درس:

این طراحی که یکی از آلترناتیوها برای صفحه مشکلات کلاسها است، به دلیل اینکه ممکن است کاربران سیستم اعم از دانشجویان و اساتید جدید و حتی قدیمی شماره کلاس درسی که می‌خواهند مشکل آن را ثبت کنند ندانند یا فراموش کرده باشند و تنها تصویر ذهنی از مکان کلاس داشته باشند، به طراحی دیگری تبدیل گردید. در مدل جدید به جای شماره کلاسهای هر طبقه، نقشه هر طبقه نمایش داده می‌شود و با کلیک بر روی مکان کلاس مورد نظر کاربر به صفحه کلاس مربوطه انتقال داده می‌شود. این طراحی جدید جذاب‌تر و استفاده ساده‌تری نسبت به طرح قبلی دارد.

Item	Function
دکمه برای انتخاب کردن یکی از طبقه‌های دانشکده (۱)	با کلیک روی این دکمه، کلاس‌های موجود در آن طبقه را در سمت چپ مشاهده می‌کنیم.
دکمه مربوط به هر کلاس (۲)	با کلیک روی این دکمه به صفحه کلاس مرتبط وارد می‌شویم. در آن صفحه می‌توان مشخصات کلاس، برنامه کلاس و مشکلات کلاس را مشاهده کرد.

جدول 32 - توضیح بخش‌های صفحه‌ی مشکلات کلاس‌ها طرح ۲

پرتال کلاس هوشمند

دیناره ما راهنما

خاسته زمانبندی و رزرو کلاس

1 زمانبندی کلاس

کلاس ۱۰۱
کلاس ۱۰۲

2 برنامه کلاس های درس :

روز	ساعت	۷:۳۰ - ۹:۰۰	۹:۰۰ - ۱۰:۳۰	۱۰:۳۰ - ۱۲:۰۰	۱۲:۰۰ - ۱۳:۳۰	۱۳:۳۰ - ۱۵:۰۰	۱۵:۰۰ - ۱۶:۳۰	۱۶:۳۰ - ۱۸:۰۰	۱۸:۰۰ - ۱۹:۳۰
شنبه	Network					HCI			
پنجشنبه	IT								
دوشنبه	Network					HCI			
سه شنبه	IT								
چهارشنبه									

3 رزرو کلاس حل تمرین :

روز : ساعت :

☐ کلاس ۱۰۱
☒ کلاس ۱۰۲
☐ کلاس ۱۰۳

لیست های سرچ :

لیست های مرتبط :

روز

شکل ۲۸ - طرح بخش زمانبندی و رزرو کلاس ها در پرتال

Item	Function
dropdown لیست برای انتخاب شماره کلاس (۱)	با کلیک روی این لیست می توان کلاس های دانشکده را مشاهده و کلاس مورد نظر را برای مشاهده ی برنامه ی زمان بندی آن انتخاب کرد.
جدول برنامه ی کلاس های درس (۲)	در این جدول برنامه ی هفتگی و همچنین دروس مربوط به کلاس انتخاب شده در بخش بالا را می توان مشاهده کرد.
بخش رزرو کلاس حل تمرین (۳)	در این قسمت امکان انتخاب روز و ساعت خاص برای رزرو کلاس حل تمرین وجود دارد. برای این کار کاربر

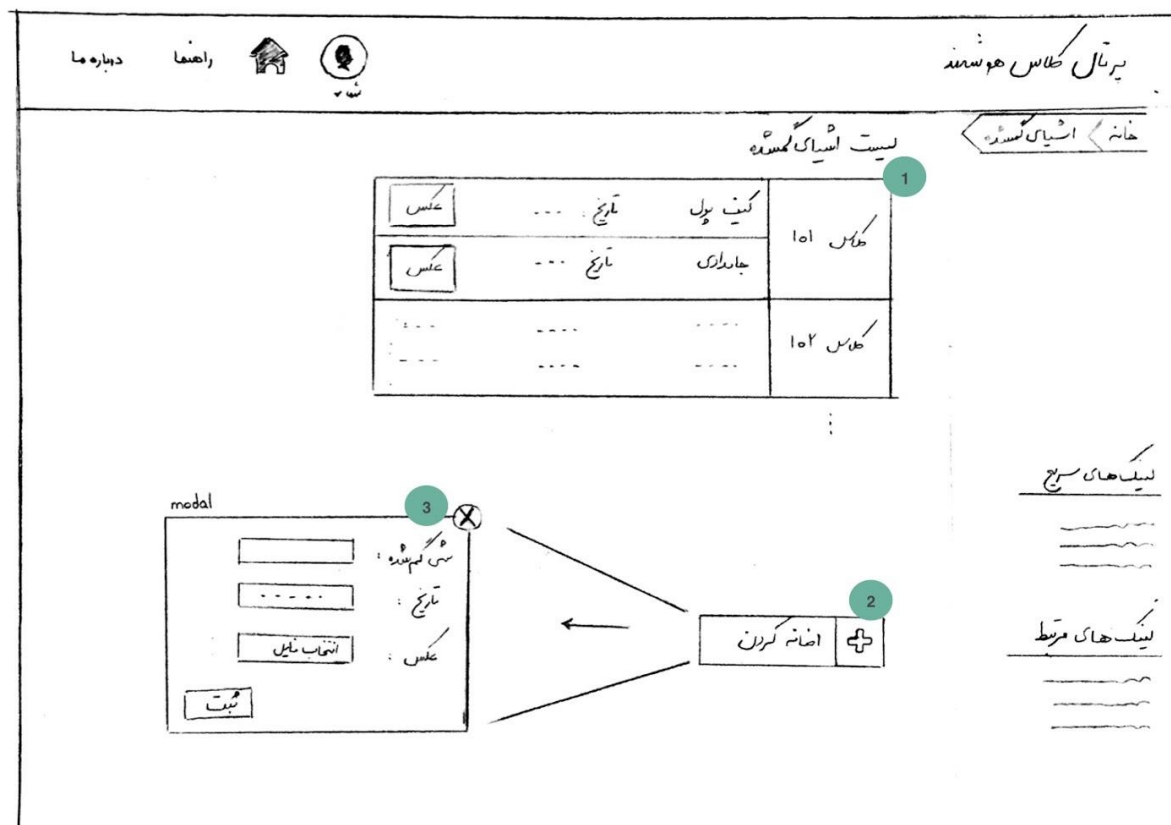
	<p>ابتدا روز و ساعت موردنظر را وارد می‌کند، سپس لیست کلاس‌هایی که در آن زمان موجود هستند نمایش داده می‌شود که کاربر می‌تواند تنها یکی از آن‌ها را انتخاب کند. پس از انتخاب شماره‌ی کلاس با زدن دکمه‌ی رزرو درخواست ثبت می‌شود.</p>
--	--

جدول ۳۳- توضیح بخش‌های صفحه‌ی زمان‌بندی و رزرو کلاس

دلایلی برای طراحی قسمت‌ها:

به این دلیل که برنامه کلاس‌ها پشت در هر کلاس به صورت یک جدول هفتگی است ما در صفحه زمان بندی کلاس برای حفظ ذهنیت کاربر از همان جدول استفاده کرده ایم.

- طبق قسمت class reservation مربوط به suggested functionalities در شکل ۱۹.
- طبق اصل UI Consistency برای match شدن mental model کاربر و system image.



شکل ۲۹ - طرح بخش اشیاء گمشده در پرتال

Item	Function
جدول اشیاء گمشده (۱)	در این جدول اشیاء گمشده‌ای که ثبت شده‌اند را با نام کلاسی که در آن پیدا شده، تاریخ پیدا شدن و عکس آن (در صورت وجود) مشاهده می‌کنید.
دکمه برای اضافه کردن یک شیء پیدا شده (۲)	با کلیک روی این دکمه یک صفحه به شکل modal باز می‌شود که در آن می‌توان مشخصات شیء گمشده را وارد کرد و این شیء را در پرتال ثبت

خواهد شد.	
این modal برای افزودن یک شی گمشده است. در این modal باید نام شی و تاریخ پیدا شدن آن را وارد کنیم. (در صورت وجود عکس می توان عکس شی پیدا شده را نیز آپلود کرد)	modal برای افزودن شی پیدا شده (۳)

جدول ۳۴ - توضیح بخش های صفحه ی اشیای گمشده

دلایلی برای طراحی قسمت ها:

برای ایجاد تصویر از شی گمشده در این قسمت عکس هر شی قرار داده می شود.

- طبق قسمت borrowng مربوط به suggested functionalities در شکل ۱۹.

۸ محدودیت ها و عوامل تأثیر گذار (biasها) (new)

در این پروژه با محدودیت هایی مواجه بودیم. برای مثال محدودیت زمانی ای که مشاهدات در طول آن انجام گرفت (۳ ماه) و اینکه دامنه مشاهدات محدود به دامنه مشاهدات اعضای تیم بود.

در نتیجه گیری های صورت گرفته نیز bias هایی وجود داشت. برای مثال:

۱. بعضی از مشکلات گزارش شده به صورت موردی و محدود بود. برای مثال ممکن است تنها یکبار سیستم پروژکتور کلاسی با اختلال روبه رو شده باشد و این مشکلی مداوم نباشد.
۲. تمامی افراد مورد مصاحبه ورودیان ۹۰ دانشگاه بودند.
۳. امکان وجود برداشت های متعدد از برخی سوالات مطرح شده در سوالات پرسشنامه توسط پاسخ دهندگان وجود داشت.
۴. این امکان وجود داشت که جواب های مطرح شده برای سوالات هم در بعضی از موارد به اندازه کافی واضح نباشند و امکان برداشت های مختلف از آنها وجود داشته باشد.

۹ اعتبارسنجی

در مرحله validation باید تمام منابع bias در سیستم جمع آوری داده ها یک به یک بررسی شده و راه حل هایی برای حل آنها ارائه شود:

۱- کلاس های مورد انتخاب بهتر است ترکیب همگنی از کلاس های همه طبقات با زوایا و ویژگی های متفاوت باشند. (measurement bias)

۲- در پرسشنامه ها باید از سوالات کلی و یا گنگ و غیر قابل فهم پرهیز شود و تا آن جا که ممکن است سوالات جزئی و دقیق بیان شوند. (measurement bias)

۳- در پرسشنامه ها سوالات مطرح شده باید به گونه ای باشد که به ذهن مخاطب جهت دهی نشود. یعنی صورت سوال و یا گزینه ها بار القایی مثبت یا منفی نداشته باشند. (measurement bias)

۴- در پرسشنامه ها سوالات مطرح شده باید بیشتر چهارگزینه ای باشد و از طرح سوالات طولانی که باعث اتلاف وقت دانشجو می شود پرهیز شود. چون خستگی و اکراه دانشجویان ممکن است روی نحوه پاسخ دهی آنها تاثیر منفی بگذارد. (measurement bias)

۵- حجم جامعه آماری که پرسشنامه ها به منظور ارزیابی و پاسخ دهی در اختیار آن ها قرار داده می شود باید متناسب باشد، زیرا در صورت کوچک بودن جامعه آماری این احتمال وجود دارد که نتایج ما کلیت نداشته و تحلیل های ما به طور کلی صادق نباشند. (sampling bias)

۶- باید تمامی مجراهای ارتباطی استاد و دانشجویان جهت رفع مشکلات احتمالی و گرفتن بازخورد به دقت بررسی شده و نکات قابل توجه و نواقص مشاهده شده توسط چند نفر یادداشت شوند. (experimenter bias)

۷- بهتر است در هنگام نظرسنجی علاوه بر دانشجویان از چند تن از اساتید هم در مورد کلاس درس بازخورد گرفته شود و زاویه دید آنها نیز ترتیب اثر داده شود. (sampling bias)

۸- علاوه بر کلاس درس و افراد باید منابع موجود مانند سایت درس و قسمت های مختلف آن از جمله قسمت های syllabus، calendar resources و غیره به دقت بررسی شده و نکات قابل توجه و نواقص مشاهده شده توسط چند نفر یادداشت شوند. (experimenter bias)

بهبود نسبت به گزارش ترم پیشین: قسمت validation را جهت بررسی جداگانه انواع bias های موجود در تحقیق اضافه کردیم تا اطمینان کافی از جهت دار نبودن تحقیق و صحت عوامل بررسی شده حاصل شود.

۱۰ نتیجه گیری (modified)

به طور کلی تا قبل از این فاز پروژه، پرتال کلاس هوشمند را با استفاده از معیارهای مشخص شده در طراحی مبتنی بر کاربر (UCD)، بررسی کرده ایم. از تعدادی دانشجوی دانشجو دانشکده کامپیوتر در رابطه با مشکلات کلاسهای فعلی و انتظار آنها از قابلیت های پرتال هوشمند، مصاحبه شده و از آنجایی که محیط کلاسها (context analysis) توسط گروه قبلی تا حد خوبی بررسی شده بود، به آن بسنده کرده ایم. طبق نتایج به دست آمده از مصاحبه ها و بررسی انجام شده از محیط کلاس ها، پیشنهادهایی در گروه به عنوان قابلیت های ممکن برای پرتال مورد نظر مطرح شده. در فاز پیشین پس از مصاحبه ی توضیحی از تعداد بیشتری دانشجو و بررسی دقیق تر پرتال، دید بهتر و جزئی تری از مسئله و طراحی آن به دست آوردیم.

در این فاز از پروژه، ما پس از بررسی ویژگی ها و قابلیت ها کلیات پرتال مورد نظر را در گروه مشخص کردیم. سپس با استفاده از ویژگی های فوق، بر اساس user research و معیارهای usability، طراحی یک نمونه ی اولیه از پرتال کلاس هوشمند را ارائه دادیم. نمونه ی هر صفحه به صورت یک sketch طراحی شده و پس از نقد میان اعضای گروه، شکل نهایی آن در متن با توضیح کامل آورده شد.

در فازهای بعدی پروژه، پس از نقد دقیق تر طراحی فعلی، طراحی های مشابه قابل جایگزینی را در بین اعضای گروه بررسی خواهیم کرد. همچنین از فاز بعد، وارد حلقه ی دوم از تحقیق خود خواهیم شد که با دومین examination آغاز خواهد شد.

۱۱ منابع (modified)

- [۱] مستند گزارش فاز اول پروژه: «کلاس درس هوشمند»، درس تعامل انسان و رایانه.
- [۲] مستند گزارش فاز دوم پروژه: «کلاس درس هوشمند»، درس تعامل انسان و رایانه.
- [3] [Andrea Moed , Elizabeth Goodman , Mike Kuniavsky, "Observing the User Experience", Chapter 6: Universal Tools RcruiJng and Interviewing, 2012](#)
- [4] [P.S.Barrett, Y. Zhang, J. Moffat and K.Kobbacy. "An holisJc, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning.", 2012](#)
- [5] ["Study proves classroom design really does matter" - University of Salford](#)
- [6] [Jim Flowers, "Factors that Influence Learning"](#)
- [7] ["Measuring student learning" - Cornell University](#)
- [8] [Ronghuai Huang, Yongbin Hub ,Junfeng Yangc, and Guangde Xiaod, “The Functions of Smart Classroom in Smart Learning Age”,icce, 2012](#)
- [9] [Davies, M. "Paper Prototyping as a core tool in the design of mobile phone user experiences." Case Study \(2007\).](#)