

論文

「マシュマロ・チャレンジ」による授業実践 —プロジェクトマネジメントの授業における学生の意識の変化—

竹内俊彦[†]

【要旨】 本稿では、プロジェクトマネジメントの授業で「マシュマロ・チャレンジ」というゲームを取り入れた結果を報告する。マシュマロ・チャレンジはチーム育成の教育用ゲームである。その概要は「4人で1チームとなる。各チームに乾燥パスタ20本、マスキングテープ90cm、ひも90cm、マシュマロ1つ、メジャー1つが与えられる。できるだけ高いタワーを立てることが目標」というものである。本授業の前後にプレ・アンケート、ポスト・アンケートを行い、意識の変化を調べた。その結果、マシュマロ・チャレンジの体験後には、学生の意識は「予想以上に面白く、理解しやすかった」「私は今日のマシュマロ・チャレンジでリーダー的な役割を果たせた」「良いリーダーになれるという自信がついた」と変わったことがわかった。

【キーワード】 マシュマロ・チャレンジ、プロジェクトマネジメント、授業実践

1. 背景と目的

文部科学省は「新しい学習指導要領の考え方」という資料において、学習過程を質的に改善するため、主体的・対話的で深い学びを利用した学習を推進している。(文部科学省 2016)。座学だけではなく、アクティブ・ラーニングを活用することで、より質の高い教育を、高等教育においても奨励している。本学でも来年度(2023年度)のシラバスから、どのようなアクティブ・ラーニングを授業に取り入れているかをシラバスに記載する項目が新設されている。

本研究では、筆者が担当するプロジェクトマネジメント第13回目の授業で実施した「マシュマロ・チャレンジ」というゲームを利用した授業について報告する。マシュマロ・チャレンジはグループワークによる課題解決型学習で、パスタをテープで組み立て、頂上にマシュマロを乗せ、できるだけ高い自立可能な塔をつくるという課題が

与えられる。グループ内でのディスカッション、授業の組み立てによっては振り返りやプレゼンテーションも行え、アクティブ・ラーニングの要素が多い。

2. マシュマロ・チャレンジの詳細

マシュマロ・チャレンジは、ピーター・スキルマンが考案したチーム育成活動のゲームである(Wilkinson, 2016)。プロジェクトの遂行に必要なチームビルディングを体験させるゲームとして、「マシュマロ・チャレンジ」は確立した定評のある手法である。米国の非営利団体、TED (Technology Entertainment Design) は学術やエンターテインメント、デザインといった幅広いテーマの専門家による講演会を主催しており、質の高い講演動画を配信することで知られているが、そのTEDでも2010年にトム・ウージェックが「塔を建て、チームを作る」という講演でマシュマロ・チャレンジを

[†] 駿河台大学メディア情報学部

紹介し、その概念や魅力を伝えている(トム・ウージェック 2010)。

マシュマロ・チャレンジを授業内で実践した先行研究は多い。たとえば高校生に英会話を学習させるため、マシュマロ・チャレンジをさせつつ相談に使う言語は英語に限定することで、英語に対して苦手意識をもっている生徒でもゲームのように楽しく英会話をさせたという実践や(小林翔、田淵香奈子 2019)、共同作業における課題に成功する条件に興味を持った研究(鈴木紀子ほか 2016)が挙げられる。

3. 目的

本学のメディア情報学部の専門は「映像・音響分野」「デジタルデザイン分野」「図書館・アーカイブズ分野」に分かれている。主にデジタルデザイン分野を専攻する学生の一部は、プログラマーやWebデザイナーなど、将来、情報関連の職業に就職することを希望している。

職業としてプログラミングをする場合、複数のメンバーが協力して、決められた納期に1つの大きなプログラムやサイト、アプリなどを完成させることが多くなる。また「映像・音響分野」「図書館・アーカイブズ分野」といった分野に進む学生も、たとえば1年以内に映画やアニメを制作する、図書館や博物館のイベントを企画し開催する、といったように、複数のメンバーで協力して期日までに1つの目標に向かって仕事をすることが多い。授業内で簡単なプロジェクトを4人チームによるゲームで体験させることで、将来、学生がプロジェクト・リーダーとなりメンバーを率いるときに役立つと筆者は考えた。特に駿河台大学のメディア情報学部の学生は、他学部と比較しても「リーダーシップ」に自信を持っていないことが、毎年、1、3年生に行われているPROGテストの結果からも示されている。

本研究の主な目的は、マシュマロ・チャレンジによってプロジェクト・マネジメントに対する意

識が改善されるのかを、事前・事後アンケートによって分析することである。

4. マシュマロ・チャレンジのルール

本章ではマシュマロ・チャレンジのルールの概要を説明する。ただしルールは日本マシュマロチャレンジ協会のルールに準拠したので、詳しくは日本マシュマロチャレンジ協会のサイトにあるルール資料を参照されたい。

(1) 班分けのため、4人で1チームになるよう指示した。ただし4人になれなかったチームに関しては、最大5人までにチームになることを許した。

(2) 各班に「マシュマロ・チャレンジ」に必要な一式を渡した。

乾燥パスタ：20本(オーマイ スパゲッティ 1.7mm 300g入り袋)

マスキングテープ：90cm

ひも：90cm

マシュマロ：1つ(エスビーグローバル社のロッキーマウンテンマシュマロ 300g入り袋のもの)

はさみ：1つ

メジャー：1つ(記録測定の為)

(3) 以下のようなルールを説明し、紙でも配布した。

- ・基本的には4人で1チームとなる。
- ・自立可能で出来るだけ高いタワーを立てることが目標である。
- ・テープで足場を固定してはいけない。
- ・タワーの上にマシュマロを置くこと。パスタに刺しても良い。
- ・パスタやテープ、ひもは切ったり、貼ったりしてよい。
- ・マシュマロは切ってはいけない。
- ・プレイ時間は18分間(作戦タイムも含む)
- ・計測中もタワーが立っていなければならない。

(4) 各チームに分かれ、18分で作戦会議・組み立てを行う。なお授業では適宜、残り時間を「あと〇分」というようにアナウンスした。

- (5) 他チームと互いにタワーの高さの計測を行う。
- (6) 自チームのタワーの高さを発表する。

5. 授業設計と内容

プロジェクトマネジメントは2022年度春期から、金曜日2限(11:00-12:30)に筆者が担当している授業で、履修学生数は87名である。内訳は、学年別では3年生73名、4年生13名、過年度生1名である。また国籍別では日本人学生77名、留学生10名である。なお留学生の大部分は漢字圏の国籍である。

マシュマロ・チャレンジは第13回の授業(2022年7月15日)で行った、プロジェクトにおけるチーム活動を、ゲームを通じて身に付けることを目的とし、マシュマロ・チャレンジを実践し、アンケート調査した結果について報告する。なお、その日の出席者は80名であった。

授業は4限(13:20~14:50)に行った。スケジュールをTable 1に示す。

マシュマロ・チャレンジ実践中の、材料を触りつつチームでタワーの設計方法を立案している最中の写真をFigure 1に示す。

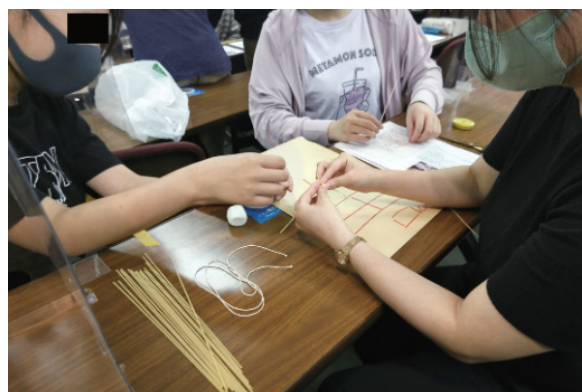


Figure 1 タワーのデザイン案相談

授業中の教室の全景をFigure 2に示す。



Figure 2 授業中の教室全景

授業後半、タワーづくりをしている最中の写真をFigure 3に示す。

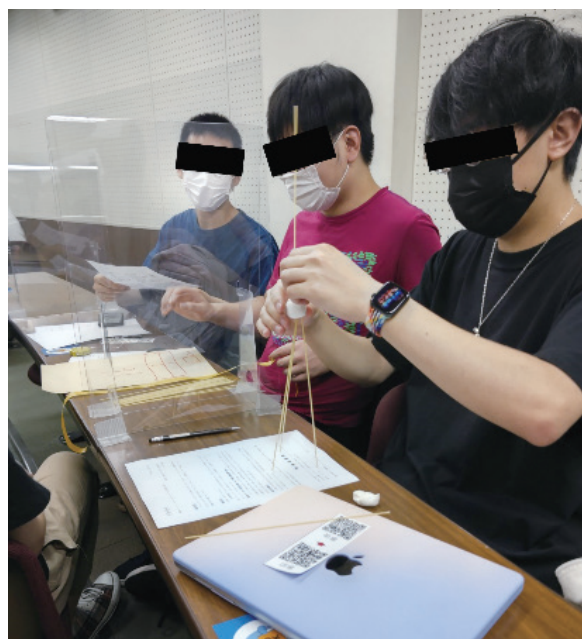


Figure 3 授業中タワーづくり中の写真

Table 1 授業のスケジュール

時刻	作業
13:20	出席取り
13:25	マシュマロ・チャレンジの説明
13:30	TED 動画 「塔を建て、チームを作る」 をプロジェクトで放映し視聴
13:38	事前アンケート
13:45	チーム決め(学生による話し合い)
13:50	マシュマロ・チャレンジ道具配布
13:55	マシュマロ・チャレンジ
14:15	塔の高さ計測
14:20	結果発表
14:25	事後アンケート
14:32	片付けタイム

6. アンケートの設問

授業による学生の意識の変化を調べるためにアンケートを行った。ゲームのルールを説明した直後に「事前アンケート」を、マシュマロ・チャレンジが終わった後に「事後アンケート」を、それぞれ7分ずつ行った。アンケートはGoogleフォームで作成し、スマートフォンで回答してもらった。出席者は80名だったが、アンケートに回答するかどうかは任意としたため、回答しなかった学生もいた。事前アンケートには76名が回答したが、事後アンケートにはそのうち2人が回答しなかったため、事前・事後アンケートが揃ったアンケートは74名分だった。

事前アンケートは全16問である。質問は5つの選択肢から択一する。選択肢は①全くそう思わない ②そう思わない ③どちらでもない ④そう思う ⑤強くそう思うである。

質問は、問01～問10までは、

問01. マシュマロ・チャレンジは面白そうだった
 といった、ゲームのルール説明を聞いたときの印象を尋ねている。

問11～問15は

問11 私は将来、プロジェクト・マネージャー的な仕事につきたい

といった、プロジェクト・マネージャーになるときの心構えについて尋ねている。

問16は「私はこの授業で教わる前から、マシュマロ・チャレンジについて知っていた」というもので、事前アンケートだけで質問した。

問1～問15については、事前アンケートと事後アンケートで、同一かほぼ同一内容の質問をした。これはマシュマロ・チャレンジを体験する前と後での差を調べるためである。

Table 2に事前アンケートと事後アンケートの質問文を示す。事前アンケートと事後アンケートで、文章は同一であるか、ほとんど差異がないので、差がある質問は事前と事後の差を / の前後に示した。

Table 2 事前・事後アンケートの質問文

質問番号	事前・事後の質問文の差異	質問文
問01	あり	マシュマロ・チャレンジは面白そうだ / 面白かった
問02	あり	マシュマロ・チャレンジのルールは理解しやすい / 理解しやすかった
問03	なし	マシュマロ・チャレンジをすると、プロジェクト・リーダーを引き受ける心構えができそう
問04	あり	マシュマロ・チャレンジをやっていると、嫌な気分になりそう / 嫌な気分になった
問05	あり	マシュマロ・チャレンジは、やるとプロジェクトマネジメントに対する理解が深まりそう / 理解が深まった
問06	あり	自分たちのチームは、マシュマロチャレンジで上位半分以内に入る成績を残せそう / 成績を残せた
問07	あり	マシュマロ・チャレンジをするより、プロジェクトマネジメントの解説動画を観る方が面白そう / 面白かった
問08	なし	マシュマロ・チャレンジをするより、プロジェクトマネジメントの解説動画を観る方がプロジェクト・マネージャーになったときに役立ちそう
問09	あり	タワー作りに与えられる時間は、もっと長くした方がいい / よかった
問10	あり	タワー作りに与えられる時間は、もっと短くした方がいい / よかった
問11	なし	私は将来、プロジェクト・マネージャー的な仕事につきたい
問12	なし	私は今までに、プロジェクトマネージャー的な立場にいたことがある
問13	あり	私は今日のマシュマロ・チャレンジでリーダー的な役割をしよう / したと思う
問14	なし	プロジェクトマネージャーを引き受ける人は尊敬できる
問15	なし	自分は将来、良いプロジェクトマネージャーになれそう
問16	事前のみ	私はこの授業で教わる前から、マシュマロ・チャレンジについて知っていた

7. アンケートの結果

問16の回答の度数分布表をTable 3に示す。

Table 3 問16の度数分布表

事前問16. 私はこの授業で教わる前から、マシュマロ・チャレンジについて知っていた		
全くそう思わない	48人	64.0%
そう思わない	11人	14.7%
どちらでもない	8人	10.7%
そう思う	6人	8.0%
強くそう思う	2人	2.7%

問1～問15については、事前アンケートのマシュマロ・チャレンジに肯定的な順、事後アンケートのマシュマロ・チャレンジに肯定的な順、(事後アンケート-事前アンケート)の差がマシュマロ・チャレンジに肯定的に変化した順、という3つの表を、Table 4～Table 6にそれぞれ示す。5択の回答を1～5点と変換し、5に近いほどその設問に「同意する」、1に近いほどその質問に「同意しない」である。

なお問04、問07、問08は5に近いほどマシュマロ・チャレンジに否定的な回答なので、数値を反転した。

8. 実験結果と考察

Table 4から、学生はマシュマロ・チャレンジをする以前には、プロジェクト・マネージャーを引き受ける自信がないこと、ルール説明を聞いた時点で「マシュマロ・チャレンジは面白そうだ」と考えること、「マシュマロ・チャレンジによってプロジェクトマネジメントに関する理解が深まりそうだ」と考えることが分かる。

Table 5から、学生はマシュマロ・チャレンジを楽しんだこと、タワー作りには18分ではなく、もっと時間が欲しいと考えたことがわかる。

Table 6で上位にある質問は、特に「マシュマ

Table 4 事前アンケートの降順

質問文	事前	意味
問14 プロジェクト・マネージャーを引き受ける人は尊敬できる	4.027	私はプロジェクト・マネージャーを引き受ける自信がない
問01 マシュマロチャレンジは面白そうだ	3.851	マシュマロ・チャレンジは面白そうだ
問04 マシュマロ・チャレンジをやっていると、嫌な気分になりそうだ(反転済み値)	3.811	マシュマロ・チャレンジをしても嫌な気分にはならないだろう
問02 マシュマロ・チャレンジのルールは理解しやすい	3.784	マシュマロ・チャレンジのルールは理解しやすい
問05 マシュマロチャレンジは、やるとプロジェクトマネジメントに対する理解が深まりそうだ	3.446	マシュマロ・チャレンジは、やるとプロジェクト・マネジメントに対する理解が深まりそうだ
問07 マシュマロ・チャレンジをするより、プロジェクト・マネジメントの解説動画を観る方が面白そうだ(反転済み値)	3.054	マシュマロ・チャレンジをしたほうがプロジェクト・マネジメントの解説動画を観るより面白そうだ
問03 マシュマロチャレンジをすると、プロジェクト・リーダーを引き受ける心構えができそうだ	2.986	
問09 タワー作りに与えられる時間は、もっと長くした方がいい	2.959	
問08 マシュマロチャレンジをするより、プロジェクトマネジメントの解説動画を観る方がプロジェクトマネージャーになったときに役立ちそうだ(反転済み値)	2.865	
問06 自分たちのチームは、マシュマロチャレンジで上位半分以内に入る成績を残せそうだ	2.838	
問11 私は将来、プロジェクト・マネージャー的な仕事につきたい	2.676	
問10 タワー作りに与えられる時間は、もっと短くした方がいい	2.662	
問15 自分は将来、良いプロジェクト・マネージャーになれそうだ	2.459	
問13 私は今日のマシュマロ・チャレンジでリーダー的な役割をすると思う	2.432	
問12 私は今までに、プロジェクト・マネージャー的な立場にいたことがある	2.378	

Table 5 事後アンケートの降順

質問文	事後	意味
問01 マシュマロ・チャレンジは面白かった	4.338	マシュマロ・チャレンジは面白かった
問02 マシュマロ・チャレンジのルールは理解しやすかった	4.230	マシュマロ・チャレンジのルールは理解しやすかった
問14 プロジェクト・マネージャーを引き受ける人は尊敬できる	4.162	プロジェクト・マネージャーを引き受ける人は尊敬できる
問04 マシュマロ・チャレンジをやっていると、嫌な気分になった(反転済み値)	3.892	マシュマロ・チャレンジをしても嫌な気分にはならない
問09 タワー作りに与えられる時間は、もっと長くした方がよかった	3.676	タワー作りに与えられる時間は、もっと長くした方がよかった
問05 マシュマロチャレンジは、やるとプロジェクトマネジメントに対する理解が深まった	3.459	問05 マシュマロチャレンジは、やるとプロジェクトマネジメントに対する理解が深まった
問07 マシュマロ・チャレンジをするより、プロジェクト・マネジメントの解説動画を観る方が面白かった(反転済み値)	3.243	
問06 自分たちのチームは、マシュマロ・チャレンジで上位半分以内に入る成績を残せた	3.189	
問03 マシュマロ・チャレンジをすると、プロジェクト・リーダーを引き受ける心構えができそうだ	3.095	
問13 私は今日のマシュマロ・チャレンジでリーダー的な役割をしたと思う	2.838	
問08 マシュマロチャレンジをするより、プロジェクトマネジメントの解説動画を観る方がプロジェクト・マネージャーになったときに役立ちそうだ(反転済み値)	2.770	
問15 自分は将来、良いプロジェクト・マネージャーになれそうだ	2.757	
問11 私は将来、プロジェクト・マネージャー的な仕事につきたい	2.676	
問12 私は今までに、プロジェクト・マネージャー的な立場にいたことがある	2.662	
問10 タワー作りに与えられる時間は、もっと短くした方がいい/よかった	2.000	

ロ・チャレンジ」の体験によって意識が大きく変化した部分である。学生は、「もっとタワー作りの時間が欲しかった」「マシュマロ・チャレンジは実際にやってみたら、予想以上に面白く、理解しやすかった」「私は今日のマシュマロ・チャレンジでリーダー的な役割を果たせた」「良いリーダーになれる」という自信がついた」という回答であった。授業の狙い通り、マシュマロ・チャレンジを体験することでプロジェクト・リーダーになることへの自信や、プロジェクトマネジメントに関する理解が深まったと結論した。

9. 今後の課題

時間については、マシュマロ・チャレンジを体験した後では、「作戦会議とタワーづくりにかけていい時間が18分では短すぎる」と考えた学生が多かった。しかしこれは、マシュマロ・チャレンジの公式ルールに則ったものであるため、来年度のプロジェクトマネジメントの授業では、時間を延長するかは検討中である。またタワーの高さが1位の学生グループが、マシュマロをタワーのてっぺんに載せていなかったため失格となり、それは留学生のグループだった。次回は留学生にも伝わるよう、しっかりとルール説明を行う必要があると考えている。

10. 結論

プロジェクトマネジメントの授業で、マシュマロ・チャレンジを取り入れた授業について報告した。マシュマロ・チャレンジの前後でプレ・ポストアンケートを行い、意識の変化を調べた。その結果、学生はマシュマロ・チャレンジを体験すると、ルール説明を聞いただけの時点よりも「予想以上に面白く、理解しやすかった」「私は今日のマシュマロ・チャレンジでリーダー的な役割を果たせた」「『良いリーダーになれる』という自信がついた」と考え方が変わったと結論した。

Table 6 事後 - 事前の差の大きい順

質問文	差 (事後 - 事前)	事前	事後	標準偏差	t検定 有意	有意	意味
問09 タワー作りに与えられる時間は、もっと長くした方がいい / よかった	0.716	2.959	3.676	1.153	0.0%	1% 有意	もっとタワー作りの時間が欲しかった
問01 マシュマロ・チャレンジは面白そう / 面白かった	0.486	3.851	4.338	0.781	0.0%	1% 有意	マシュマロ・チャレンジは実際にやってみたら面白かった
問02 マシュマロ・チャレンジのルールは理解しやすい / 理解しやすかった	0.446	3.784	4.230	0.846	0.0%	1% 有意	マシュマロ・チャレンジは実際にやってみたら理解しやすかった
問13 私は今日のマシュマロ・チャレンジでリーダー的な役割をすと思う / したと思う	0.405	2.432	2.838	1.033	0.1%	1% 有意	私は今日のマシュマロ・チャレンジでリーダー的な役割を果たせた
問06 自分たちのチームは、マシュマロ・チャレンジで上位半分以内に入る成績を残せそう / 成績を残せた	0.351	2.838	3.189	1.739	8.6%	有意傾向	私は今日のマシュマロ・チャレンジで上位半分に入る成績を残せた
問15 自分は将来、良いプロジェクト・マネージャーになれそう	0.297	2.459	2.757	0.947	0.9%	1% 有意	私は今日のマシュマロ・チャレンジを体験することで、「良いリーダーになれる」という自信がついた
問12 私は今までに、プロジェクト・マネージャー的な立場にいたことがある	0.284	2.378	2.662	0.852	0.5%	1% 有意	私は今日のマシュマロ・チャレンジを体験することで、「今までに、プロジェクト・マネージャー的な立場にいたことがある」と考えるようになった
問07 マシュマロ・チャレンジをするより、プロジェクト・マネジメントの解説動画を観る方が面白そう / 面白かった (反転済み値)	0.189	3.054	3.243	1.081	13.7%	有意差なし	
問14 プロジェクト・マネージャーを引き受ける人は尊敬できる	0.135	4.027	4.162	0.896	19.9%	有意差なし	
問03 マシュマロ・チャレンジをすると、プロジェクト・リーダーを引き受ける心構えができそう	0.108	2.986	3.095	1.211	44.5%	有意差なし	
問04 マシュマロ・チャレンジをやっていると、嫌な気分になりそう / 嫌な気分になった (反転済み値)	0.081	3.811	3.892	1.082	52.1%	有意差なし	
問05 マシュマロ・チャレンジは、やるとプロジェクト・マネジメントに対する理解が深まりそう / 理解が深まった	0.014	3.446	3.459	1.066	91.3%	有意差なし	
問11 私は将来、プロジェクト・マネージャー的な仕事につきたい	0.000	2.676	2.676	0.682	100.0%	有意差なし	
問08 マシュマロ・チャレンジをするより、プロジェクト・マネジメントの解説動画を観る方がプロジェクト・マネージャーになったときに役立ちそう (反転済み値)	-0.095	2.865	2.770	1.036	43.5%	有意差なし	
問10 タワー作りに与えられる時間は、もっと短くした方がいい / よかった	-0.662	2.662	2.000	1.011	0.0%	1% 有意	もっとタワー作りの時間が欲しかった

引用文献

文部科学省. (2016). 新しい学習指導要領の考え方—中央教育審議会における議論から改訂

そして実施へ—, 1-55. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/_icsFiles/afieldfile/2017/09/28/1396716_1.pdf (2022年12月8日参照)

Wilkinson, A. (2016). *The Creator's Code: The six Essential Skills of Extraordinary Entrepreneurs*. New York: Simon & Schuster.

トム・ウージェック. (2010). 塔を建て、チームを作る. TED 講演. https://www.ted.com/talks/tom_wujec_build_a_tower_build_a_team?language=ja. (2022年12月8日参照)

小林翔・田淵香奈子. (2019). 高校生の英語学習に対する協同学習の効果—マシュマロ・チャレンジの実践報告—. 茨城大学教育実践研究. 38, 75-87.

鈴木紀子・正田悠・伊藤紀子・稲田香織・阪田真己子. (2016). 課題達成型共同作業におけるマルチモーダルインタラクション—マシュマロ・チャレンジを例として— 電子情報通信学会技術研究報告. 116(185), 25-28.

**Classroom Practice with “Marshmallow Challenge”:
-Changes of Students’ Attitudes in a Project Management Class-**

TAKEUCHI Toshihiko

[Abstract]

In this script, the result of a game called Marshmallow Challenge incorporated to the project management class. Marshmallow challenge is an educational game for team building. The outline is to form a team of 4, each team is provided 20 pieces of dried pasta, a 90cm masking tape, a 90cm rope, 1 marshmallow and one measure, and the goal is to build a highest possible tower. Studied was a shift of one’s consciousness by conducting questionnaires before and after the class. The results showed that students’ attitudes changed after the Marshmallow Challenge experience as follows: “It was more interesting and easier to understand than I expected,” “I can play a leadership role in today’s marshmallow challenge,” and “I gained confidence that I can be a good leader.

[Keywords]

Marshmallow Challenge, project management, classroom practice